

涑水县九龙镇加油站原址改建项目

安全条件评价报告

(备案版)

建设单位：涑水县九龙镇加油站

建设单位法定代表人：张建

建设项目单位：涑水县九龙镇加油站

建设项目单位主要负责人：张建

建设项目单位联系人：张建

建设项目单位联系电话：15131246666

(建设单位公章)

2023 年 8 月

严禁复制

严禁复制

严禁复制

复制

涞水县九龙镇加油站

原址改建项目

安全条件评价报告

评价机构名称：保定安泰评价有限公司

资质证书编号：APJ-（冀）-013

法定代表人：任志斌

审核定稿人：王凤民

评价负责人：刘丽丽

评价机构联系电话：0312-5957978

（安全评价机构公章）

2023 年 8 月

严禁复制

严禁复制

严禁复制

复制

前 言

涞水县九龙镇加油站位于涞水县三坡镇马各庄村，成立于 2002 年 4 月 22 日，企业类型：普通合伙企业，执行事务合伙人：张建，经营范围为：车用乙醇汽油、柴油、润滑油零售。

该站于 2021 年 4 月 15 日已经取得了由保定市应急管理局出具的危险化学品经营许可证，许可范围：车用乙醇汽油。

该站原有 3 台双枪加油机（汽油枪 4 把，柴油枪 2 把），原有单罐容量为 30m^3 的埋地储罐 3 台，包括 2 汽，1 柴。

该站拟在原址进行改建，改建后，法定代表人不变，仍为张建，劳动定员增加至 4 人，地址不变仍为涞水县三坡镇马各庄村，改建后占地面积 730m^2 ，占地面积不变。该项目改建以后，原有建筑、设备设施均淘汰；站房、罩棚、围墙、油罐区、加油区、储油罐、加油机均为新购或新建。

该站于 2023 年 6 月 26 日取得了涞水县三坡镇人民政府出具的乡村建设规划许可证（乡字第 130623202300006 号）；2023 年 6 月 9 日取得了涞水县行政审批局出具的企业投资项目备案信息，涞水审批投资备字〔2023〕28 号。该站已经取得由保定市行政审批局出具的《保定市行政审批局关于同意涞水县九龙镇加油站申请原址改扩建的批复》，编号：保行审市服〔2023〕80 号。

企业拟投资 50 万，对该站进行原址改建。

改建后罩棚下设承重罐池，罐池为框架结构，罐池内设埋地卧式内钢外玻璃纤维增强塑料双层油罐（SF 双层油罐）3 台，分别为 1 台单罐容量为 30m^3 的柴油储罐、2 台单罐容量为 30m^3 的乙醇汽油储罐，储罐总容积为 75m^3 （柴油罐容积折半计算），属于三级加油站。

该项目劳动定员拟为 4 人，其中主要负责人 1 人，安全管理人员 1 人，

加油员拟为 2 人。

该站拟经营乙醇汽油（因乙醇汽油的特性与汽油相似，故本评价中均按汽油评价，本报告所提及的汽油均指乙醇汽油）、柴油。该站经营乙醇汽油、柴油，根据《危险化学品目录》（2015 版）及应急管理部等 10 部门关于调整《危险化学品目录（2015 版）》的公告，乙醇汽油、柴油属于危险化学品，其中乙醇汽油序号为 1630，柴油序号为 1674，该站属于危险化学品经营单位。因此，该站属于危险化学品经营单位。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》（安监总管三[2011]95 号）、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2013〕12 号）和《特别管控危险化学品目录（第一版）》（应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部公告，2020 年第 3 号）的规定，乙醇汽油属于首批重点监管的危险化学品以及特别管控危险化学品，应加强重点监管，采取相应的安全措施。经辨识，该项目不构成危险化学品重大危险源。

为深入贯彻“安全第一，预防为主，综合治理”的安全生产方针，保障人民生命、财产安全，根据《危险化学品安全管理条例》（中华人民共和国国务院令第 591 号，国务院令第 645 号修订）、《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（2012 年 1 月 30 日国家安全监管总局令第 45 号公布，根据 2015 年 5 月 27 日国家安全监管总局令第 79 号修正）、《河北省危险化学品建设项目安全监督管理细则》（冀安监管三[2012]146 号）等法律法规的规定，该项目须进行安全条件评价。

受涞水县九龙镇加油站的委托，保定安泰评价有限公司承担了该建设项目的安全条件评价工作，接受委托后，我公司成立了项目评价组，制定了评价计划，对现场进行了实地勘察，并针对实际情况，依据该项目的相关资料以及国家相关法律、法规、标准和规范，运用科学的评价方法对该

项目进行了安全条件评价，并依据《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）的要求编制完成了《涞水县九龙镇加油站原址改建项目安全条件评价报告》。

此次安全评价，我公司得到了涞水县九龙镇加油站的大力支持和积极配合，谨此表示感谢！

严禁复制

严禁复制

严禁复制

复制

目 录

1 安全评价工作经过	1
1.1 评价任务的确定	1
1.2 评价程序	1
1.3 安全评价对象、目的和范围	3
1.4 现场勘察与资料收集	5
1.5 评价报告的编制	5
1.6 评价报告的审核与评审	5
2 建设项目概况	6
2.1 基本情况	6
2.2 主要技术、工艺和国内外同类建设项目水平对比情况	8
2.3 建设项目地理位置、用地面积和储存规模	10
2.4 主要经营储存品种名称、数量	15
2.5 加油站拟用工艺流程和主要设备及设施上下游关系	15
2.6 建设项目拟设配套和辅助工程名称、能力、介质	18
2.7 主要装置（设备）和设施名称、型号、材质数量和主要特种	26
设备	26
2.8 储存经营的油品理化性能指标	27
2.9 危险化学品包装、储存、运输技术要求	27
2.10 安全管理	29
3 危险、有害因素的辨识结果及依据说明	31
3.1 辨识与分析危险、有害因素的依据	31
3.2 物质固有的危险、有害因素辨识与分析结果	31
3.3 建设项目存在的危险、有害因素及其分布	32
3.4 自然条件危险、有害因素分析	36
3.5 安全管理导致的危险、有害因素分析	37
3.6 施工调试、检维修过程中的危险、有害因素	38
3.7 危险有害因素存在部位汇总	40
3.8 加油站爆炸危险区域划分	40
3.9 重大危险源辨识	41
4 安全评价单元的划分结果及理由说明	44
4.1 评价单元划分的原则	44
4.2 划分评价单元	44
5 采用的安全评价方法及理由说明	46

5.1 安全评价方法的确定原则	46
5.2 安全评价方法的选择过程	47
5.3 确定的安全评价方法	47
6 定性、定量分析危险、有害程度的结果	50
6.1 固有危险程度分析结果	50
6.2 风险程度分析结果	54
6.3 同类建设项目发生事故案例的后果及原因	57
7 安全条件分析	60
7.1 建设项目的具体情况	60
7.2 分析建设项目的安全条件	63
8 安全对策与建议	70
8.1 基础资料已提安全对策措施	70
8.2 本报告补充安全对策措施	86
8.3 重点监管的危险化学品应采取的安全措施	93
8.4 自动化控制系统	95
8.5 补充的其它建议	96
9 建设项目安全评价结论	99
9.1 主要危险有害因素评价结果	99
9.2 应重点防范的危险有害因素	99
9.3 应该重视的安全措施建议	99
9.4 采取安全对策措施后的受控程度	100
9.5 评价结论	100
10 与建设单位交换意见的情况结果	102
附件一 安全评价方法简介	103
附 1.1 预先危险性分析法	103
附 1.2 安全检查表法	104
附 1.3 事故后果模拟法简介	105
附件二 定性、定量分析危险、有害程度的过程	106
附 2.1 危险、有害因素分析过程	106
附 2.2 定性分析建设项目固有危险程度	126
附 2.3 定量分析建设项目固有危险程度	159
附 2.4 风险程度分析—汽油发生爆炸事故后果模拟	160
附件三 安全评价依据	164

附 3.1 法律、法规 164

附 3.2 规章及相关文件 164

附 3.3 国家及行业标准 166

附 3.4 建设单位提供的资料 167

附 件 168

严禁复制

严禁复制

严禁复制

复制

1 安全评价工作经过

1.1 评价任务的确定

(1) 明确评价对象和评价范围，对评价项目进行风险分析；签订评价合同。

(2) 评价部主任主持组织成立了评价组，确定了该项目的项目负责人，然后由项目负责人确定评价小组成员，并做了具体分工，制定了工作计划。

1.2 评价程序

1.2.1 前期准备

明确被评价对象，备齐有关安全评价所需的设备、工具，收集国内相关法律法规、标准、规章、规范等资料。

1.2.2 安全评价

(1) 辨识危险、有害因素

根据评价对象的具体情况，辨识和分析危险、有害因素，确定其存在的部位、方式，以及发生作用的途径和变化规律。

(2) 划分评价单元

科学、合理地划分评价单元，使各评价单元相对独立且具有明显的特征界限，便于实施评价。

(3) 确定安全评价方法

以安全检查表的方法为主，其他方面的安全评价为辅，可选择国内通行的安全评价方法。

(4) 定性、定量分析危险、有害程度

根据评价单元的特性，选择合理的评价方法，对评价对象发生事故的可能性及其严重程度进行定性、定量评价。

(5) 分析安全条件和安全生产条件

根据该项目的实际情况，对其安全条件和安全生产条件进行分析。

(6) 提出安全对策与建议

依据危险、有害因素辨识结果与定性、定量评价结果，遵循针对性、技术可行性、经济合理性的原则，提出消除和减弱危险、危害的技术和管理对策措施建议。

(7) 整理、归纳安全评价结论

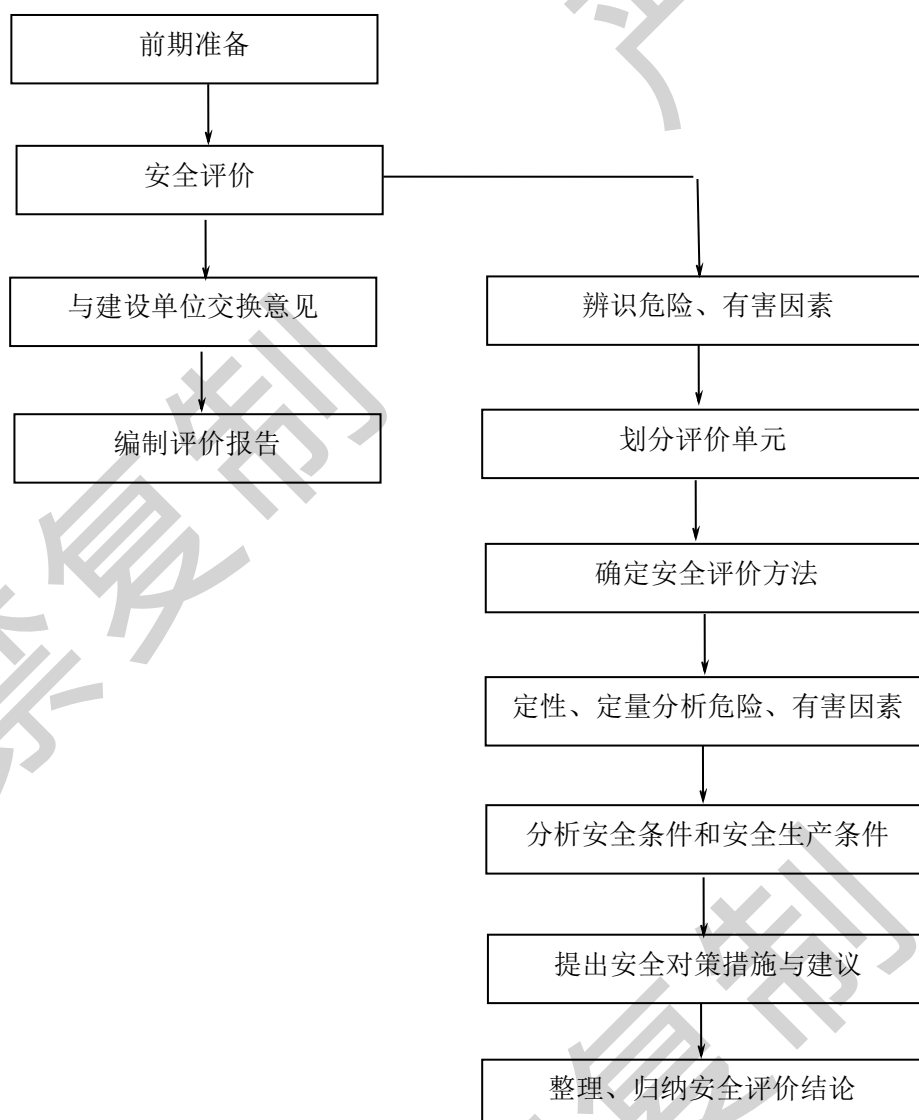
遵循客观、公正、真实的原则，严谨、明确地做出安全评价结论。

1.2.3 与建设单位交换意见

根据现场检查情况和评价结果及消除或减弱危险、有害因素的技术管理措施，与被评价单位交换意见。

1.2.4 编写出安全评价报告

按照《安全评价通则》（AQ8001-2007）、《安全预评价导则》（AQ8002-2007）、《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）的要求编制安全评价报告。



1.3 安全评价对象、目的和范围

1.3.1 评价对象

涞水县九龙镇加油站原址改建项目。

1.3.2 评价目的

贯彻“安全第一，预防为主，综合治理”的方针，目的是查找、分析、预测该加油站经营过程中存在的危险、有害因素及危险、危害后果和严重

程度，定性或定量评价潜在的危害因素及其影响，以及对事故出现的可能性和危险性及影响；评价危险因素的控制和抵御能力是否充分有效；分析、评价在事故状态下对设备、设施的破坏及人员伤害的程度；进而提出科学合理的安全对策措施，指导企业进行危险源监控和事故预防，以达到最低事故率、最少事故损失和最优的安全投资效益，为建设项目的安全设施设计提供科学依据，以利于提高建设项目本质安全程度，同时为设计单位提供参考，为相关部门的管理决策提供科学依据。

1.3.3 评价原则

(1) 坚持安全评价工作为经济建设、为安全管理服务的原则，注重评价工作的政策性、科学性、实用性、针对性，为安全管理决策提供科学依据。

(2) 坚持“安全第一，预防为主，综合治理”的安全生产的基本方针，做好建设项目的安全防治工作。

(3) 以国家有关产业政策、安全法律、法规为依据，对建设项目中的安全设施严格执行同时设计、同时施工、同时投入生产和使用的“三同时”的原则。

(4) 以科学、公正、质量第一的原则，开展评价工作，评价内容力求主次分明、重点突出、数据准确、结论可靠，确保评价工作的质量。

1.3.4 评价范围

根据涞水县九龙镇加油站原址改建项目的实际情况，经与建设单位协商，决定本次评价的范围为：该项目的选址、周边环境及总平面布置、建（构）筑物、设备及工艺、公用辅助工程、安全管理等方面，不包括该站的建设施工过程及建成后正常经营过程中的站外油品运输。

1.4 现场勘察与资料收集

1.4.1 根据确定的评价对象、范围及制定的评价计划，评价组部分成员进行了现场勘察，并收集了该建设项目进行评价企业需提供的相关资料。

1.4.2 根据该建设项目的评价性质，收集了评价过程中所需要的《中华人民共和国安全生产法》、《危险化学品安全管理条例》及《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）等法律、法规及规范、标准。确定评价过程中所需要的评价方法。

1.5 评价报告的编制

通过现场勘察、资料收集等，评价组成员召开了评价会议。对该建设项目的危险、有害因素进行了辨识与分析。根据该建设项目的实际，划分了评价单元、选择了评价方法，进行了定性、定量评价，提出了安全对策措施，做出了该建设项目安全评价结论。报告编制人员根据评价过程及结论编制了安全评价报告。

1.6 评价报告的审核与评审

评价报告完成后，首先由评价组内部进行了互审，而后由一名非项目组评价师对评价报告进行审核。审核修改完成后，由技术负责人及过程控制负责人先后进行审核，报告编制人根据审核的结果进行修改，形成该报告的送审版提交专家组审查。评价人员按照专家审查意见又进行了修改，最终完成了该评价报告的备案版。

2 建设项目概况

2.1 基本情况

2.1.1 建设单位基本情况

涞水县九龙镇加油站位于涞水县三坡镇马各庄村，成立于 2002 年 4 月 22 日，企业类型：普通合伙企业，执行事务合伙人：张建，经营范围为：车用乙醇汽油、柴油、润滑油零售。

该站于 2021 年 4 月 15 日已经取得了由保定市应急管理局出具的危险化学品经营许可证，许可范围：车用乙醇汽油。

该站原有 3 台双枪加油机（汽油枪 4 把，柴油枪 2 把），原有单罐容量为 30m^3 的埋地储罐 3 台，包括 2 汽，1 柴。

该站拟在原址进行改建，改建后，法定代表人不变，仍为张建，劳动定员增加至 4 人，地址不变仍为涞水县三坡镇马各庄村，改建后占地面积 730m^2 ，占地面积不变。该项目改建以后，原有建筑、设备设施均淘汰；站房、罩棚、围墙、油罐区、加油区、储油罐、加油机均为新购或新建。

该站于 2023 年 6 月 26 日取得了涞水县三坡镇人民政府出具的乡村建设规划许可证（乡字第 130623202300006 号）；2023 年 6 月 9 日取得了涞水县行政审批局出具的企业投资项目备案信息，涞水审批投资备字〔2023〕28 号。该站已经取得由保定市行政审批局出具的《保定市行政审批局关于同意涞水县九龙镇加油站申请原址改扩建的批复》，编号：保行审市服〔2023〕80 号。

企业拟投资 50 万，对该站进行原址改建。

改建后罩棚下设承重罐池，罐池为框架结构，罐池内设埋地卧式内钢外玻璃纤维增强塑料双层油罐（SF 双层油罐）3 台，分别为 1 台单罐容量

为 30m³ 的柴油储罐、2 台单罐容量为 30m³ 的乙醇汽油储罐，储罐总容积为 75m³（柴油罐容积折半计算），属于三级加油站。

2.1.2 建设项目基本情况

表 2.1-1 建设项目基本情况一览表

项目名称	涑水县九龙镇加油站原址改建项目		
项目地址	涑水县三坡镇马各庄村	项目性质	原址改建项目
主要负责人	张建	联系人	张建
总投资	50 万元		
安全设施投资	5 万元		
投资人	张建		
建设内容	主要建设内容及规模：新建一座二层站房，占地面积 55.51 m²；罩棚一座，拟新购双枪加油机 4 台；罩棚下设承重罐池，罐池为框架结构，罐池内设埋地卧式内钢外玻璃纤维增强塑料双层油罐（SF 双层油罐）3 台，分别为 1 台单罐容量为 30m³ 的柴油储罐、2 台单罐容量为 30m³ 的乙醇汽油储罐，储罐总容积为 75m³（柴油罐容积折半计算），属于三级加油站。 拟设置汽油加油和卸油油气回收系统，并预留三次油气回收接口，拟设带高液位报警功能的液位监测系统，油罐拟采取卸油时的防满溢措施。加油管道拟采用双层复合防渗导静电管道。双层埋地油罐与双层加油管道的渗漏检测，拟采用在线监测方式。		
前期手续办理情况	1、取得了涑水县行政审批局出具的《营业执照》；2、保定市行政审批局出具的《保定市行政审批局关于同意涑水县九龙镇加油站申请原址改扩建的批复》，编号：保行审市服[2023]80 号；3、取得了涑水县土地管理局出具的集体土地使用证、加油站用地租赁协议；4、该站于 2023 年 6 月 9 日取得了涑水县三坡镇人民政府出具的乡村建设规划许可证（乡字第 130623202300006 号）；5、2023 年 6 月 9 日取得了涑水县行政审批局出具的企业投资项目备案信息，涑水审批投资备字（2023）28 号；6、取得了保定市应急管理局出具的危险化学品经营许可证，证书编号：冀保危化经字[2021]060685 号，有效期至 2024 年 4 月 14 日；7、取得了由河北省商务厅出具的成品油零售经营批准证书，证书编号为：油零售证书“第冀 FJ0052 号”。		
占地面积	加油站占地面积 730 m ² 。		
加油站等级	三级加油站		

2.1.3 加油站等级划分

按照《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 3.0.9 条，依储油罐单罐容积和油罐总容积，将加油站划分一、二、三级。

表 2.1-2 加油站等级划分

级别	油罐容积 V (m ³)	
	总容积	单罐容积
一级	150<V≤210	V≤50
二级	90<V≤150	V≤50
三级	V≤90	汽油罐 V≤30, 柴油罐 V≤50

注：柴油罐容积可折半计入油罐总容积。

该加油站拟设单体容积 30m³ 乙醇汽油储罐 2 台和单体容积为 30m³ 的柴油储罐 1 台，全部油罐总容积：

$$V_{\text{总}} = 30 \times 2 + 30 \times 50\% = 75\text{m}^3$$

所以，该加油站的等级为三级。

2.2 主要技术、工艺和国内外同类建设项目水平对比情况

目前国内外加油站工艺系统主要有以下方面内容：

(1) 卸油工艺

根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 6.3.1 条规定，油罐车卸油必须采用密闭卸油方式。

(2) 加油工艺

加油工艺分为自吸式加油工艺和潜油泵加油工艺 2 种。

(3) 储存工艺

根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 6.1.1、6.1.2 条规定，加油站油罐应采用卧式油罐埋地设置。埋地油罐又分为单层油罐设防渗罐池和采用双层油罐 2 种方式。加油管线采用双层管道直埋敷设。根据储油罐设置位置的不同，分为非车行道下储存和车行道下储存。

(4) 防渗要求与措施

根据国家标准《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 6.5.1 条规定：“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。”第 6.5.5 条规定：“加油站埋地加油管道应采用双层管道。”埋地加油管道均采用双层无缝钢管或者双层非金属管道，壁厚均应符合要求，双层管道系统的最低点设检漏点，便于人工检测和在线监测。

表 2.2-1 工艺对比与选择表

工艺		工艺特点	国内外应用情况
密闭卸油工艺	油气回收卸油	通过设置密闭卸油接口,实现控制卸油口处产生的油蒸汽,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,国内加油站已经强制使用。
加油工艺	自吸式加油及潜油泵式加油	自吸式加油工艺:通过加油机的油泵把油品从储油罐抽出,经过加油机的油气分离器、计量器,再经加油枪加到受油容器。 潜油泵加油工艺:通过油罐内的潜油泵,将油罐内油品通过加油机加入受油容器。	潜油泵加油工艺正压出油,具有加油稳定、噪音低,受管线长的影响小、设备经久耐用的特点,但是我国受设备生产技术的制约,潜油泵大多由国外进口,国内生产厂家较少,价格昂贵。 目前,国内已有众多技术过硬的加油机生产企业,且自吸式加油机维修方便,价格便宜。国内各加油站根据自己的实际情况,采用的加油工艺不尽相同。
储存工艺	独立罐区及车行道下储存	独立罐区储存:罐区单独设置,油罐埋地设置,输油管线采用埋地(或管沟用中性沙子或细土填满、填实)敷设。 车行道下储存:油罐位于车行道下,油罐埋地设置,输油管线采用埋地(或管沟用中性沙子或细土填满、填实)敷设。	油罐埋地设置占地面积少,若设在车行道下时不占或少量占地。目前国内已强制采用卧式埋地油罐。
	双层油罐及单层油罐设置防渗罐池储存	双层油罐储存:储罐采用 SF 或 FF 双层油罐。 单层油罐设置防渗罐池:储罐采用单层油罐设置防渗罐池。	双层油罐是目前国内外加油站防止地下油罐渗(泄)漏普遍采用的一种措施。
结论		通过对国内外加油站的工艺技术情况比较,结合我国国情和该站实际情况,该加油站拟采用密闭式卸油和自吸式加油工艺,采用汽油卸油油气回收系统、汽油加油油气回收系统,并预留三次油气回收接口。油罐采用 SF 双层埋地储罐,加油管道采用双层复合防渗导静电管道。卸油时拟采用防止油品满溢的自动截止阀—机械式防满溢阀。油罐拟设置带有高液位报警功能的液位监测系统,设渗漏检测立管;加油软管上拟设置安全拉断阀。双层加油管道、双层罐的渗漏检测方法采用在线监测,	

工艺	工艺特点	国内外应用情况
	双层罐检测立管拟满足人工检测和在线监测的要求。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，达到了国内一般水平。	

2.3 建设项目地理位置、用地面积和储存规模

2.3.1 地理位置

涑水县九龙镇加油站位于涑水县三坡镇马各庄村，项目地理位置中心坐标：E115.3997114°，N39.7798760°。

2.3.2 周边环境

涑水县九龙镇加油站位于涑水县三坡镇马各庄村，站区北侧为民房（144.1m²，三类保护物）；南侧为民房（73.03m²，三类保护物）、架空电力线（有绝缘层）；西侧为S241省道（二级公路）、一条架空通信线、民房（76.7m²，三类保护物）；东侧为京昆线（G108国道，二级公路）、一条架空通信线、一处检测站办公室（102.05m²，三类保护物）；东北侧为架空电力线（有绝缘层）。周边无其他建（构）筑物，无电力线跨越加油作业区。周边50米内无重要建筑保护物，无重要水源地和自然保护区。

详见表2.3.2-1、表2.3.2-2、表2.3.2-3。

表2.3.2-1 建设项目汽油设施与周边设施的距离（m）

序号	建设项目设施名称	相对方位	设施名称	规范要求最小距离（三级站）	拟设距离
1.	埋地油罐	北	民房（三类保护物）	7	18.2
2.		南	民房（三类保护物）	7	9.0
3.		南	架空电力线（有绝缘层）	5	16.9
4.		西	S241省道（二级公路）	5.5	8.2
5.		西	架空通信线	5	19.3
6.		西	民房（三类保护物）	7	24.7
7.		东	架空通信线	5	9.3

序号	建设项目 设施名称	相对 方位	设施名称	规范要求最小 距离（三级站）	拟设 距离
8.	通气管管口	东	京昆线（二级公路）	5.5	8.3
9.		东	检测站办公室（三类保护物）	7	21.3
10.		北	民房（三类保护物）	7	14.2
11.		南	民房（三类保护物）	7	26.0
12.		南	架空电力线（有绝缘层）	5	34.0
13.		西	S241 省道（二级公路）	5	6.7
14.		西	架空通信线	5	17.4
15.		西	民房（三类保护物）	7	21.1
16.		东	架空通信线	5	21.3
17.		东	京昆线（二级公路）	5	13.5
18.		东	检测站办公室（三类保护物）	7	29.6
19.	加油机	北	民房（三类保护物）	7	14.0
20.		南	民房（三类保护物）	7	12.5
21.		南	架空电力线（有绝缘层）	5	20.2
22.		西	S241 省道（二级公路）	5	6.0
23.		西	架空通信线	5	17.2
24.		西	民房（三类保护物）	7	28.1
25.		东	架空通信线	5	14.1
26.		东	京昆线（二级公路）	5	6.6
27.		东	检测站办公室（三类保护物）	7	26.1

表 2.3.2-2 建设项目柴油设施与周边设施的距离（m）

序号	建设项目 设施名称	相对 方位	设施名称	规范要求最小 距离（三级站）	拟设 距离
1.	埋地油罐	北	民房（三类保护物）	6	11.7
2.		南	民房（三类保护物）	6	21.5
3.		南	架空电力线（有绝缘层）	5	29.5
4.		西	S241 省道（二级公路）	3	8.7
5.		西	架空通信线	5	19.4
6.		西	民房（三类保护物）	6	22.8
7.		东	架空通信线	5	15.7
8.		东	京昆线（二级公路）	3	8.8
9.		东	检测站办公室（三类保护物）	6	23.9

序号	建设项目 设施名称	相对 方位	设施名称	规范要求最小 距离（三级站）	拟设 距离
10.	通气管管口	北	民房（三类保护物）	6	14.0
11.		南	民房（三类保护物）	6	26.0
12.		南	架空电力线（有绝缘层）	5	34.0
13.		西	S241 省道（二级公路）	3	6.7
14.		西	架空通信线	5	17.4
15.		西	民房（三类保护物）	6	21.0
16.		东	架空通信线	5	21.6
17.		东	京昆线（二级公路）	3	13.5
18.		东	检测站办公室（三类保护物）	6	30.0
19.	加油机	北	民房（三类保护物）	6	15.8
20.		南	民房（三类保护物）	6	9.7
21.		南	架空电力线（有绝缘层）	5	17.8
22.		西	S241 省道（二级公路）	3	6.5
23.		西	架空通信线	5	17.7
24.		西	民房（三类保护物）	6	21.3
25.		东	架空通信线	5	7.1
26.		东	京昆线（二级公路）	3	6.1
27.		东	检测站办公室（三类保护物）	6	19.1

表 2.3.2-3 建设项目三次油气回收装置与周边设施的距离（m）

序号	建设项目 设施名称	相对 方位	设施名称	规范要求最小 距离（三级站）	拟设 距离
1.	三次油气回 收	北	民房（三类保护物）	7	22.4
2.		南	民房（三类保护物）	7	13.9
3.		南	架空电力线（有绝缘层）	5	21.9
4.		西	S241 省道（二级公路）	5	12.6
5.		西	架空通信线	5	23.6
6.		西	民房（三类保护物）	7	30.4
7.		东	架空通信线	5	8.4
8.		东	京昆线（二级公路）	5	5.7
9.		东	检测站办公室（三类保护物）	7	18.8

备注：（1）上表依据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）表 4.0.4。（2）依据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）附录 B，总建筑面积小于 5000m²的居住建筑，

为三类保护物。

2.3.3 平面布置

(1) 站房位于站区北部，为地上二层建筑，采用砌体结构。站房一层拟设营业室、卫生间、发配电室，二层拟设会议室、办公室。

(2) 加油作业区拟设在站房南部，加油机设置在罩棚下，为敞开布置，罩棚采用非燃烧材料。设 2 台双枪乙醇汽油加油机、2 台双枪柴油加油机，加油机分两排布置在 4 个加油岛上。拟设宽度为 5.6m 单车道。加油岛宽度拟为 1.20m，加油岛两端拟设高 0.60m、直径 100mm 的防撞栏杆。加油机上方设罩棚一座，罩棚建筑面积 199.95m²（投影面积的一半），建筑高度 6.7m，净空高度 5.5m，拟为网架结构（罩棚设有吊顶，采用非易燃材质）。

(3) 承重罐池设在加油区罩棚下，拟设 3 台埋地储罐，包括 1 台单体容积为 30m³ 双层 SF 柴油储罐和 2 台单体容积为 30m³ 双层 SF 乙醇汽油储罐，罐顶低于混凝土路面拟不小于 0.9m，人孔井采用加油站车行道下专用的密闭井盖和井座。

(4) 三次油气回收装置，位于罐区东侧位置，拟设于加油岛上。

密闭卸油口设在储罐区东侧卸油保护箱内，在卸油区拟设置油罐车卸车时用的静电接地报警装置和带有报警功能的人体静电释放装置，上述装置位于油罐区外，爆炸危险区域 1 区之外。

乙醇汽油通气管、柴油通气管沿西北侧罩棚柱伸至罩棚顶，所有通气管均高出罩棚顶面 2m，通气管管口设置阻火器，汽油通气管管口除设置阻火器外，另设置带阻火器呼吸阀。

(5) 加油站站区北侧站房的北墙，做为站区北侧围墙。站区西侧面向公路敞开，并与公路相接，出入口分开设置。站区东侧拟设 2.2m 高的不燃烧实体围墙。站区南侧的民房（二级耐火等级），面对加油区一侧为无门

窗实体墙，做为加油站围墙使用。加油站内的停车位和道路路面拟采用水泥混凝土路面。

详见平面布置图。

表 2.3.3-1 建设项目主要设施之间的防火间距 (m)

序号	建设项目设施名称	建设项目设施名称	规范要求最小距离	拟设距离	依据
1.	乙醇汽油罐	站房	4	11.5	GB50156-2021 表 5.0.13-1
2.		发配电室	8	15.0	GB50156-2021 表 5.0.13-1 中按燃油设备的房间计
3.		乙醇汽油罐	0.5	0.5	GB50156-2021 表 5.0.13-1
4.		柴油罐	0.5	0.5	
5.		围墙 (东)	2	8.8	
6.	柴油罐	站房	3	4.9	
7.		发配电室	6	9.2	
8.		乙醇汽油罐	0.5	0.5	
9.		围墙 (东)	2	8.8	
10.	汽油通气管管口	站房	4	7.4	
11.		发配电室	8	13.0	
12.		油品卸车点	3	13.8	
13.		围墙 (东)	2	13.5	
14.	柴油通气管管口	站房	3.5	7.2	
15.		发配电室	6	12.9	
16.		油品卸车点	2	14.2	
17.		围墙 (东)	2	13.5	
18.	汽油加油机	站房	5	7.9	
19.		发配电室	8	10.4	
20.	柴油加油机	站房	4	8.9	
21.		发配电室	6	14.3	
22.	卸油口	站房	5	18.5	

序号	建设项目设施名称	建设项目设施名称	规范要求最小距离	拟设距离	依据
23.		发配电室	8	20.8	

2.3.4 用地面积及储存规模

该建设项目占地面积 730m², 占地面积不变。站内拟设有加油区、油罐区、站房。

拟设单体容积为 30m³ 乙醇汽油储罐 2 台, 单体容积为 30m³ 柴油储罐 1 台; 汽油储存规模为 60m³, 柴油储存规模为 30m³, 总储存规模为 90m³。

2.4 主要经营储存品种名称、数量

该加油站为经营储存项目, 涉及到的物质为乙醇汽油、柴油, 详见表 2.4。

表 2.4 经营物质一览表

序号	名称	单罐最大储存数量 (m ³)	最大储存数量 (m ³)	备注
1	乙醇汽油	30	60	2 台储罐
2	柴油	30	30	1 台储罐

2.5 加油站拟用工艺流程和主要设备及设施上下游关系

(1) 乙醇汽油卸油工艺

卸油工艺: 油罐车卸油采用密闭卸油方式, 密闭卸油管道的各操作接口处设快速接头, 依据《加油站大气污染物排放标准》(GB20952-2020) 第 4.2.6 条的规定: “卸油时应保证卸油油气回收系统密闭。卸油前卸油软管和油气回收软管应与油品运输汽车罐车和埋地油罐紧密连接, 然后开启油气回收管路阀门, 再开启卸油管路阀门进行卸油作业”。油罐车卸油时产生的乙醇汽油油气通过密闭方式收集进入油罐车。

进入卸油区作业人员首先消除人体静电, 确认油罐车无油品滴漏后,

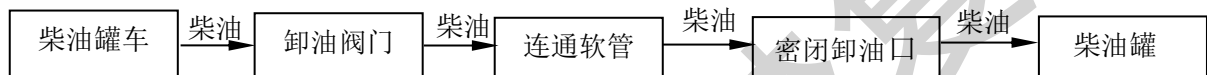
引导油罐车进入卸油作业区，油罐车停靠指定位置之后，发动机熄火并拉上手刹，车轮处放置轮档，车钥匙放置指定位置管控，卸油作业现场设置隔离警示标识。卸油人员检查接地装置是否良好，消防器材是否到位，确认油罐计量孔密闭良好，汽油罐通气管上阀门处于关闭状态，安装呼吸阀的通气管上阀门处于开启状态。卸油前计量油罐的存油量，确认剩余容量，核对罐车单据与油罐中油品名称、牌号是否一致。连通静电接地装置，静电释放 5min 后开始卸油。卸油人员将卸油软管和汽油油气回收软管与油罐车和埋地油罐紧密连接，检查确认具备开阀卸油条件后，先打开卸油油气回收气路阀门，然后打开油罐进油阀门，再缓慢开启油罐车卸油阀门，控制卸油流速不大于 4.5m/s。卸油过程中专人监护，注意观察管线、阀门等相关设备的运行情况，并通过带有高液位报警功能的液位仪监测油罐液位，若油料达到油罐容量的 90%时，触动高液位报警装置，卸油人员立即关闭卸油阀门，停止卸油，油料达到油罐容量的 95%时，自动关闭防溢流阀停止进油，切断以及排空卸油软管（如自动关闭卸油阀门后，卸油管道里面还留存油品，等待埋地油罐里面油品减少后，打开卸油阀门使管道中油品流入埋地油罐中）。卸油完毕关好阀门，拆除管线，盖好卸油口盖，收回静电接地线。卸油人员全面检查并确认状态正常，引导油罐车启动车辆、离站。清理现场，将消防器材放回原处。



（2）柴油卸油工艺

进入卸油区作业人员首先消除人体静电，确认油罐车无油品滴漏后，引导油罐车进入卸油作业区，油罐车停靠指定位置之后，发动机熄火并拉

上手刹，车轮处放置轮档，车钥匙放置指定位置管控，卸油作业现场设置隔离警示标识。卸油人员检查接地装置是否良好，消防器材是否到位，确认油罐计量孔密闭良好。卸油前计量油罐的存油量，确认剩余容量，核对罐车单据与油罐中油品名称、牌号是否一致。连通静电接地装置，静电释放 5min 后开始卸油。卸油人员将卸油软管与油罐车和埋地油罐紧密连接，检查确认具备开阀卸油条件后，先打开油罐进油阀门，再缓慢开启油罐车卸油阀门，控制卸油流速不大于 4.5m/s。卸油过程中专人监护，注意观察管线、阀门等相关设备的运行情况，并通过带有高液位报警功能的液位仪监测油罐液位，若油料达到油罐容量的 90%时，触动高液位报警装置，卸油人员立即关闭卸油阀门，停止卸油，油料达到油罐容量的 95%时，自动关闭防溢流阀停止进油，切断以及排空卸油软管（如自动关闭卸油阀门后，卸油管道里面还留存油品，等待埋地油罐里面油品减少后，打开卸油阀门使管道中油品流入埋地油罐中）。卸油完毕关好阀门，拆除管线，盖好卸油口盖，收回静电接地线。卸油人员全面检查并确认状态正常，引导油罐车启动车辆、离站。清理现场，将消防器材放回原处。

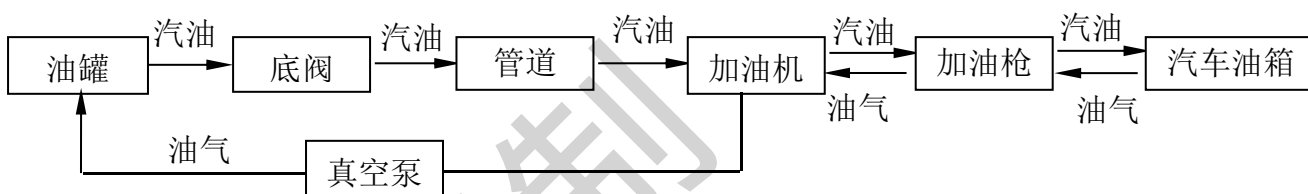


（3）汽油加油工艺（自吸式）

加油工艺：加油员主动引导车辆进入加油位置，受油车辆停稳熄火。加油员与客户确认油品名称和牌号后，打开油箱盖，将油枪插入油箱内，通过加油机的自吸泵把油品从储油罐抽出，经过加油机的油气分离器、计量器，再经加油枪加到受油容器。加油过程产生的油气通过真空泵输送到油罐中，油气分离器分离出的气体通过加油机内细铜管排入大气。加油枪为自封式，最大流量不超过 50L/min，受油容器内的油气通过加油枪上的

油气回收管道返回油罐。加油完毕，拧好油箱盖，立即将加油枪复位于加油机，通知车辆司机离开加油站。

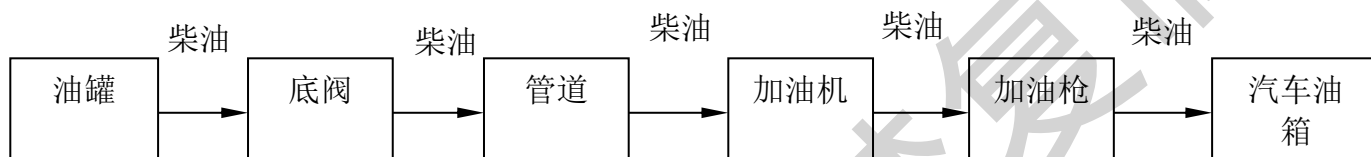
汽油加油工艺图如下：



（4）柴油加油工艺（自吸式）

加油员主动引导车辆进入加油位置，受油车辆停稳熄火。加油员与客户确认油品名称和牌号后，打开油箱盖，将油枪插入油箱内，通过加油机的自吸泵把油品从储油罐抽出，经过加油机的计量器，再经加油枪加到受油容器至汽车油箱。加油完毕，拧好油箱盖，立即将加油枪复位于加油机，通知车辆司机离开加油站。

柴油加油工艺图如下：



2.6 建设项目拟设配套和辅助工程名称、能力、介质

2.6.1 供电

该站供电负荷为三级负荷，电源引自九龙镇供电所 10KV514 线路东马各庄村西台区 0.4KV12 号杆，电压等级为 AC220/380V，经埋地电缆接入加油站配电室。供电系统建立独立的计量装置；动力电源拟采用三相五线制供电，采用 TN-C-S 系统，电压等级为 AC380/220V。

该建设项目拟设置加油机 4 台，油气回收泵 2 台，功率 0.37kW/台，

自吸泵 8 台，功率 0.75kW/台，用电负荷为 $0.37 \times 2 + 0.75 \times 8 = 6.74\text{kW}$ ；照明用电最大时为 2.5kW；其他用电负荷为 6kW，合计用电负荷为 15.24kW，该项目用电负荷约为 15.24kW，故该外接电源能满足该项目用电需求。发配电室内设一台 20kW 柴油发电机作为备用电源（市电与发电机之间设防错开关），满足用电要求。

站内发配电室设低压配电柜，各用电设备形成等电位联结；照明灯具和插座回路由不同的支路供电，插座回路均设漏电保护；罩棚下照明灯具拟采用防护等级不低于 IP44 级节能灯具，办公区照明灯具选用新型的高效节能型日光灯分片控制。

站内加油设备通讯系统、液位监测系统、在线渗漏监测系统、视频监控系统等均由 UPS 电源作为备用电源，备用时间不小于 120min。

罩棚、营业厅、发配电室等设置事故照明，应急照明灯具自带蓄电池，持续供电时间不低于 90min。

站内设置视频监控系统，拟在加油站出入口、加油区、储罐区、卸油口共配置 6 台高分辨率防爆智能一体化摄像机，全面监控加油站情况。加油站进、出口为广角摄像机，该摄像机拟具备车辆牌照和车型的识别功能。站房营业厅配置 2 台高分辨率半球智能一体化摄像机，吸顶安装，监控营业厅工作情况。

加油机自带紧急切断系统，在站房外墙面向加油区处、东南侧罩棚柱上各设一个紧急切断开关，用于紧急切断加油机总电源，进而切断加油泵电源。该紧急切断系统具有失效保护功能且只能手动复位（开关按钮）。

2.6.2 给、排水

供水：该项目用水为职工生活用水。

该项目供水拟由自备井供给，站内劳动定员为 4 人，站内不设住宿，

生活用水量按 50L/人·d 计，临时使用站内设施的司机及乘客每日约 100 人；通过调查临时人员的用水量，确定临时人员人均用水量为站内工作人员的 1/20；考虑未预见水用量的 10%；则计算出平均日生活用水量为：

$0.05 \times (4+100/20) \times 1.1 \approx 0.495\text{m}^3/\text{d};$

日用水量约为 0.495m³/d，用水量很小，可满足用水需求。

排水：站内雨水沿路面排放。生活污水由管道收集后经水封井排入化粪池处理，定期清运，防止外溢。水封井的水封高度拟不小于 0.25m，水封井设沉泥段，沉泥段高度拟不小于 0.25m。

清洗油罐的含油污水不外排，拟由专业清洗公司作业后集中外运处理。

2.6.3 采暖与通风

加油站的站房冬季、夏季拟采用空调保证冬季采暖和夏季制冷，加油作业区不设采暖装置。

加油站的油罐埋地设置，加油机设在罩棚下，采用自然通风；站房采用门窗自然通风。发配电室拟设机械排风，通风换气次数取 10 次/h，通风设备拟选用吸顶式通风。密闭卸油口箱体和加油机拟设通风孔，采用自然通风。

2.6.4 主要建（构）物

主要建（构）物包括站房、罩棚，详见表 2.6.4。

表 2.6.4 主要建、构筑物一览表

序号	名称	建筑面积 (m²)	建筑高度 (m)	层数	结构	耐火等级、极限	火灾类别	抗震设防	通风	疏散通道与安全出口	备注
1	站房	111.02 (9.1 × 6.1 × 2)	6.5	2	砌体	二级	—	7	自然	3 (疏散门向外开启)	新建
2	罩棚	199.95 (罩棚投影面积一半)	6.7	1	钢架	0.25h	甲类	7	自然	—	新建

序号	名称	建筑面积 (m ²)	建筑高度 (m)	层数	结构	耐火等级、极限	火灾类别	抗震设防	通风	疏散通道与安全出口	备注
3	油罐区	—	—	—	—	—	甲类	7	自然	—	新建

2.6.5 防雷、防静电

(一) 建筑物防雷

1、罩棚按照第二类防雷建筑物进行设防，站房按照第三类防雷建筑物进行设防。电子信息系统雷电防护等级为 D 级。建筑物的防雷装置应满足防直击雷的外部防雷装置，并应采取防闪电电涌侵入及防闪电感应的措施，设置内部防雷装置，并设置总等电位联结，强弱电接地与防雷装置共用接地极；对建筑物内的电子信息系统采取适配的屏蔽、接地、等电位联结及装设电涌保护器等防雷击电磁脉冲措施。

2、防直击雷措施

1) 接闪器：罩棚采用壁厚不小于 0.5mm 的热镀锌钢板，利用罩棚金属屋面板作为接闪器(罩棚吊顶采用非易燃材质)，板间连接应保证是持久的电气贯通，采用螺栓连接。站房利用 $\Phi 10$ 热浸镀锌圆钢沿女儿墙、屋脊、屋檐和檐角等易受雷击部位明敷做接闪器。接闪器的固定支架间距为 1m，转角处不大于 0.5m，接闪器高出屋面 0.15m。

2) 引下线：罩棚利用结构钢柱做引下线，引下线间距不大于 18 米；站房利用建筑钢筋混凝土暗柱或剪力墙内两根不小于 $\Phi 12$ 的主筋通长焊接连通作为引下线，引下线间距不大于 25m。建筑物四角外墙引下线在室外地面下 1.0m 处引出一根 40×4 不锈钢扁钢，扁钢伸出室外散水不小于 0.2m，以备接地电阻不符合要求时，由此补打人工接地极。

3) 接地极：围绕站区内站房、罩棚及罐区周围敷设环形人工水平接地体和垂直接地体，同时将结构基础圈梁、构造柱内主筋与人工地装置电气连通。水平接地体采用 -40×4 热镀锌扁钢，埋深地坪下 1.0m，距建筑物外

墙或基础不小于 1.0m。垂直接地体采用镀锌角钢 L50×50×5mm（2.5m），顶端距地面不小于 0.9m。

4) 引下线上端与接闪带焊接，下端与接地极焊接。建筑物外墙引下线在室外地面上 0.5m 处设测试卡子。

5) 凡突出屋面的所有金属构件、金属通风管、金属栏杆、金属屋架装饰等均与接闪带可靠焊接。

6) 室外接地凡焊接处均应刷沥青防腐。

7) 构件内有箍筋连接的钢筋或成网状的钢筋，其箍筋与钢筋、钢筋与钢筋应采用土建施工的绑扎法、螺丝、对焊或搭焊连接。单根钢筋、圆钢或外引预埋连接板、线与构件内钢筋的连接应焊接或采用螺栓紧固的卡夹器连接。构件之间必须连接成电气通路。

3、防闪电电涌侵入的措施：

1) 电缆进出线应在进出端将电缆的金属外皮、钢管等与电气设备接地相连。

2) 竖直敷设的金属管道（如水暖井内的金属管道）的两端与防雷装置连接。

4、防雷击电磁脉冲：

1) 过电压保护：电源进线箱内设 I 类试验的电涌保护器，重要设备配电箱内设置 II 类试验电涌保护器。

2) 在弱电系统的引入端处设与相应系统匹配的过电压保护装置，由弱电厂家配套提供。

5、防接触电压和跨步电压的措施：引下线 3m 范围内地表面的电阻率不小于 $50\text{k}\Omega\text{m}$ ，或敷设 5cm 厚沥青层或 15cm 厚砾石层。

（二）接地及安全措施：

1、防雷接地、电气设备的保护接地、防静电接地、电子信息系统的接

地等共用接地极，要求接地电阻 $R \leq 4$ 欧。如实测达不到要求，应增设人工接地极。

2、站内所有正常不带电的金属设备外壳、配电箱外壳、电缆金属外皮及金属保护管两端、工艺水暖金属管、加气装置撬体、放散管等工艺装置均应可靠接地，埋地油罐应不少于两处接地。

3、高出油罐区地面的通气管、法兰盘、金属工艺管道及罐内金属部件须与埋地油罐接地装置做电气连接并接地。

4、埋地金属工艺管线需要在出口，末端及分支处用 -25×4 热镀锌扁钢做防静电接地，工艺管线的法兰均做防静电跨接，跨接线采用 $TZ-2-10\text{mm}^2$ 铜编织线。

5、在密闭卸油口处设能检测跨接线及监视接地装置状态的静电接地装置。利用槽钢支架安装，底边距地 0.5 米。

6、加油机的接地：接地扁钢引出地面后利用 $BVR-450/750V-16\text{mm}^2$ 铜线接加油机内接地母排，此处作为加油机接地检测点。同时通过 10mm^2 软铜线将电机 PE 端子、各种金属管、机身金属外壳等与加油机接地母排可靠联结。

7、工艺管道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。

8、发配电室内设置等电位端子箱，端子箱通过 -40×4 热镀锌扁钢与站区接地网连接，距地 0.5m 明敷设一圈 -40×4 热镀锌扁钢做接地干线，过门时沿地坪暗设，柴油发电机基础及中性点通过 -40×4 热镀锌扁钢与接地干线连接。

9、等电位联结：

采用总等电位联结，总等电位板由紫铜板制成，端子箱与接地极不少于

两处可靠联结。应将建筑物内的保护干线、设备进线总(金属)管、电气进户金属套管、建筑物的基础接地主筋、接地干线、电缆的金属外皮、大型金属构件、配电柜与基础主筋或 MEB 箱联结。总等电位联结线采用 40×4 镀锌扁钢(弱电系统用 BVR- 1×25 -PC25), 并采用等电位联结卡子联结, 禁止在金属管道上焊接。本工程所有金属桥架、接闪带、接地装置及其连接导体等电气用金属构件均应采用热镀锌工艺, 焊接处应涂防腐漆。

10、不间断电源输出端的中性线, 必须与接地装置直接引来的接地干线相连, 做重复接地, 但当不间断电源输出端设有隔离变压器时, 中性线不可重复接地。

2.6.6 自动化控制系统

为满足工艺及生产管理对自动化控制系统的要求, 该加油站项目拟设置以下自动控制流程: 卸油控制系统、紧急切断系统。

卸油工艺控制: 油罐装有高液位报警装置, 卸车时当液位达到 90%时, 触动高液位报警装置, 现场高液位声光报警器被触发发出报警; 当液位达到 95%时, 罐内防满溢阀自动关闭, 停止卸油, 此阀为机械式阀门, 无信号反馈。

紧急切断系统: 加油机均自带紧急切断系统, 在遇到紧急情况时, 用于紧急切断加油机电源。该紧急切断系统具有失效保护功能且只能手动复位。同时加油软管上设置安全拉断阀。拟在站房面向加油区一侧的外墙上和东南侧罩棚柱上, 各设 1 处紧急切断按钮。

该项目拟在站区南侧民房, 面向加油区一侧拟设油罐高液位声光报警器, 高度拟为 2.2m, 在营业厅内拟设高液位报警显示器, 与声光报警器连锁。

2.6.7 防渗及渗漏检测情况

根据国家标准《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第6.5.1条规定：加油站埋地油罐应采用下列之一的防渗方式：一单层油罐设置防渗罐池；一采用双层油罐。第6.5.5条规定：加油站埋地加油管道应采用双层管道。该站油罐拟采用内钢外玻璃纤维增强塑料油罐(SF储罐)，出油管道采用双层复合导静电管道。

SF双层油罐拟设检测立管，检测立管满足人工检测和在线监测要求；双层管道内层与外层管之间的缝隙拟贯通，拟采用在线监测系统。油罐高液位报警显示器和油罐、管道渗漏检测报警显示器拟设在营业厅内。

2.6.8 消防设施

根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第12.1.1、12.2.3条，该站可不设消防给水系统，具体配置情况见下表：

表 2.6.8 消防设施配备一览表

序号	名称	规格	数量	配置部位
1	手提式干粉灭火器	MF/ABC5	4具	站房
2		MF/ABC5	4具	加油作业区
3	手提式干粉灭火器	MF/ABC5	2具	卸油点附近
4	推车式干粉灭火器	35kg	1台	卸油点附近
5	灭火毯	1.5×1.5	2块	卸油点附近
6	消防沙		2m ³	消防沙箱
7	灭火毯	1.5×1.5	2块	消防器材箱
8	沙斗		3个	
9	消防锹		3把	
10	二氧化碳灭火器	MT7	2具	发配电室

2.7 主要装置（设备）和设施名称、型号、材质数量和主要特种设备

该建设项目主要装置、设备为储罐、加油机等，不涉及特种设备，其参数见表 2.7。

表 2.7 加油站主要装置、设备表

序号	设备名称	规格	材质	数量	备注	
1	埋地卧式储罐	V=30m ³ , 外形尺寸 Φ2600×5800, 内层封头 8mm, 罐体 7mm, 外层壁厚 4mm, 设计内压 0.08MPa	内钢外玻璃纤维增强塑料双层油罐	1 台	柴油	新增
2	埋地卧式储罐	V=30m ³ , 外形尺寸 Φ2600×5800, 内层封头 8mm, 罐体 7mm, 外层壁厚 4mm, 设计内压 0.08MPa		2 台	乙醇汽油	新增
3	加油机	防爆等级 Exdm II AT3		4 台	2 台双枪汽油加油机, 2 台双枪柴油加油机	新增
4	高液位报警装置	防爆等级 Exd II AT3 保护级别 Ga		1 套		新增
5	静电接地装置及报警仪	防爆等级 Exd II AT3		1 套		新增
6	快速密闭卸油接头	DN100		3 个		新增
7	卸油油气回收气相接口	DN100		1 个		新增
8	通气管	DN50	无缝钢管	3 根		新增
9	汽油干燥器	DN50		2 个		新增
10	阻火帽	DN50		2 个	汽油、柴油	新增
11	阻火式机械呼吸阀	DN50		1 个	汽油	新增
12	拉断阀			8 个		新增
13	底阀			8 个		新增
14	双层管道	公称壁厚 4mm	导静电热塑性双层复合管	——		新增
15	防溢流阀	DN100		3 个		新增
16	泄漏在线监测系统			1 套	双层油罐及双层加油管道	新增
17	视频监控系统			1 套	全站	新增
18	人体静电释放装置	带有报警功能		1 个	卸车点	新增

2.8 储存经营的油品理化性能指标

该加油站拟经营的危险化学品油品为：乙醇汽油、柴油。乙醇汽油危险特性主要取决于汽油，故以汽油为例进行危险特性分析。其理化性能指标见表 2.8.1（数据来源：危险化学品安全技术全书（第三版）通用卷。

表 2.8.1 汽油的理化性能指标

标 识	中文名：汽油	英文名：gasoline, petrol	
	危险化学品序号：1630	UN 编号：1203	CAS 号：8006-61-9
	危险性类别：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		
理 化 性 质	性状：无色或浅黄色透明液体，易挥发，具有典型的石油烃气味		
	熔点（℃）：<-95.4~-90.5	溶解性：不溶于水，易溶于苯、二硫化碳、乙醇、脂肪、乙醚、氯仿等	
	沸点（℃）：25~220	相对密度（水=1）：0.70~0.80	
	饱和蒸汽压（KPa）：40.5~91.2（37.8℃）	相对密度（空气=1）：3~4	
	临界温度（℃）：无资料	燃烧热（kJ·mol ⁻¹ ）：4985.08	
	临界压力（MPa）：无资料	辛醇/水分配系数：2~7	
	燃烧性：易燃	燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳	
	闪点（℃）：-58~10	自燃温度（℃）：250~530	
	爆炸极限（V%）：1.3~7.6		

表 2.8.2 柴油的理化性能指标

标识	中文名：柴油	英文名：Diesel oil , Diesel fuel
	危险化学品序号：1674	CAS 号：68334-30-5
	GHS 危险性类别：易燃液体，类别 3	
理化性质	性状：稍有粘性的棕色液体	
	熔点（℃）-18	溶解性：
	沸点（℃）282-338	相对密度（水=1）：0.81-0.845
	饱和蒸汽压（KPa）：无资料	相对密度（空气=1）无资料
	临界温度（℃）：无资料	燃烧热（kJ·mol ⁻¹ ）：4280
	临界压力（MPa）：无资料	最小引燃能量（mJ）：
	燃烧性：可燃	燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳
	闪点（℃）：	聚合危害：
	爆炸极限（V%）：无资料	引燃温度（℃）：257

2.9 危险化学品包装、储存、运输技术要求

依据《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》（安监总管三〔2011〕95 号）、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2013〕12 号）辨识，该

项目涉及的汽油为重点监管的危险化学品，并依据《首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》分析汽油的包装、储存、运输的技术要求。

表 2.9-1 汽油的包装、储存、运输的技术要求

物质名称	包装要求	储存要求	运输技术要求
汽油	1、包装类别：II 类包装 2、包装标志：易燃液体 3、包装方法：钢制容器	(1) 远离火种、热源。 (2) 应与氧化剂分开存放，切忌混储。用储罐盛装时，切不可充满，要留出必要的安全空间。不要用塑料桶来存放汽油。 (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。	(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 0.5m ³ 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与静电接地报警仪连接。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。

数据来源：《首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》。

表 2.9-2 柴油的包装、储存、运输的技术要求

物质名称	包装要求	储存要求	运输技术要求
柴油	1、包装类别：III类包装 2、包装标志：易燃液体 3、包装方法：钢制容器	用储罐盛装，盛装时切不可充满，要留出必要的安全空间。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少震荡产生静电。严禁与氧化剂、卤素、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。运输车船必须彻底清洗、消毒，否则不得装运其它物品。船运时，配装位置应远离卧室、厨房，并与机舱、电源、火源

物质名称	包装要求	储存要求	运输技术要求
			等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶。

2.10 安全管理

2.10.1 安全生产管理机构及安全教育设施的设置

该加油站拟在建设完成后，经营前修订安全生产责任制、安全管理制度及安全操作规程，拟修订事故应急救援预案。

(1) 加油站站长对安全生产负全面领导责任，安全工作实行领导负责制，做到“谁主管谁负责”。

(2) 安全生产人人有责，站长和站内职工严格贯彻“安全第一，预防为主、综合治理”的方针，必须认真执行各自的安全生产职责，做到恪尽职守，各负其责。

(3) 拟购置安全培训材料，对全体站内人员定期进行安全生产教育和培训，由站长负责。

2.10.2 人员配置

该项目建成后从业人员定员为 4 人，主要负责人、安全管理人员持证上岗，其他人员经培训合格后上岗。

拟设加油员 2 名，负责加油、卸油等工作。

表 2.10.2 组织机构和岗位编制一览表

序号	岗位	人数	主要安全职责
1	站长	1	加油站的负责人，全面负责加油站的安全事宜
2	安全员	1	加油站的安全管理、进行巡检，消防器材维护
3	加油员	2	负责加油、卸油工作
4	合计	4	

2.10.3 制度及应急预案情况

该站拟在项目建成投用前重新修订安全管理“三项制度”，并对全体人员进行专门培训考核；投入使用前建立安全管理体系，项目使用后，积极进行安全生产标准化创建和构建“双控机制”工作。

该站拟修订的安全管理“三项制度”包括全员安全生产责任制度、危险化学品购销管理制度、危险化学品安全管理制度（包括防火、防爆、防中毒、防泄漏管理等内容）、安全投入保障制度、安全生产奖惩制度、安全生产教育培训制度、隐患排查治理制度、安全风险管理制度、应急管理制度、事故管理制度、职业卫生管理制度、应急值班制度、设备设施检查维修制度、建设项目安全管理和外来进场施工队伍管理制度、安全生产规章制度及管理机制执行效果评估以及修订等制度和岗位操作规程，并拟在项目建成投用前对全体人员进行专门培训考核。

投入使用前，拟按《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）要求重新修订生产安全事故应急救援预案，建立应急救援体系，定期组织演练，配备必要的应急物资和装备。

投入使用前，拟按《汽车加油加气站消防安全管理》（XF/T3004-2020）的要求，修订各项消防安全制度和保障消防安全的操作规程，确定消防安全重点部位，建立消防档案。

3 危险、有害因素的辨识结果及依据说明

3.1 辨识与分析危险、有害因素的依据

通过对加油站所需的原料、工艺过程分析，对照《危险化学品目录》（2015 版）、应急管理部等十部、委、局调整《危险化学品目录（2015 版）》的决定，该加油站经营的乙醇汽油、柴油为危险化学品。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》（安监总管三〔2011〕95 号）、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2013〕12 号）和《特别管控危险化学品目录（第一版）》（应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部公告，2020 年第 3 号）的规定，汽油属于首批重点监管的危险化学品，以及特别管控危险化学品，应加强重点监管，采取相应的安全措施。

本章主要从物质特性、周边环境、总平面布置、工艺过程、公用工程及辅助设施、安全管理等方面潜在的危险、有害因素进行分析，以确定危险、有害因素的类型、程度及其分布。

根据《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986）的规定，该加油站经营过程中存在火灾爆炸、中毒和窒息、机械伤害、物体打击、高处坠落、触电、车辆伤害、坍塌等危险因素；存在噪声等有害因素。

3.2 物质固有的危险、有害因素辨识与分析结果

拟建项目建成投入运营后，涉及到的主要物质为乙醇汽油、柴油，其可导致的危险有害因素为火灾、爆炸、中毒和窒息。

3.2.1 易燃性

油品的组分主要是碳氢化合物及其衍生物，是可燃性有机物质。许多

油品的闪点较低（汽油闪点为 $-58^{\circ}\text{C}\sim 10^{\circ}\text{C}$ ），很容易发生燃烧，且一旦发生燃烧，就很难控制。所以，易酿成火灾事故。

3.2.2 易爆性

汽油的爆炸下限比较低，尤其是轻质汽油（汽油的爆炸极限为 $1.3\%\sim 7.6\%$ ），浓度达到爆炸极限范围的可能性很大。遇爆炸能量就可引发爆炸事故。

3.2.3 毒性

油品及蒸气都具有一定的毒性，一般属于刺激性、麻醉性的低毒物质。若吸入较高浓度的蒸气会中毒，轻度中毒症状有头晕、头痛、恶心、呕吐、步态不稳、共济失调。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。

辨识过程详见附 2.1.1。

3.3 建设项目存在的危险、有害因素及其分布

拟建项目建成投入运营后，存在的危险、有害因素有：火灾、爆炸、中毒和窒息、车辆伤害、触电、物体打击、机械伤害、高处坠落及坍塌。

3.3.1 爆炸、火灾、中毒事故的危险、有害因素及其分布

（1）爆炸

该项目经营的汽油蒸气在空气中易达到爆炸极限，遇爆炸能量就可引发爆炸事故。

如果建构筑物、储罐、加油机基础处理不当，将影响建构筑物、加油机、储罐的安全。一旦发生油品泄漏，会增加火灾爆炸事故发生的可能性。

防爆区域内进行检修，如果使用非防爆工具，容易产生火花，可引起爆炸事故。

拆除油罐前，未编制施工方案或未对原有管道、储罐等进行吹扫置换，或置换不合格，储罐、管道易发生油气残余，或进行动火拆除作业前，若未用可燃气体检测仪检测油罐内可燃气体浓度，遇明火火花易发生火灾、爆炸事故。

拆除加油机时违章操作，如拆除过程中没有使用防爆工具、带电维修等，容易引起火花，遇到混合性爆炸气体，容易引起火灾、爆炸事故。

新增储罐作业中涉及动土作业、盲板抽堵作业，若未履行审批手续，可造成火灾爆炸事故。

（2）火灾

因涉及到的油品具有可燃性，所以，经营过程中遇点火源就可发生燃烧引起火灾事故。

电气线路老化、电气设备维修不当、操作保养不善、接地、接零失效等，将会造成漏电，电气短路引起火灾事故。

加油站的电力负荷为三级，配电柜拟设于站房的发配电室内。处于爆炸危险区域的电力装置和线路拟采用防爆型，否则电力装置在运行中产生的电火花、高温等可能引燃可燃油气。

（3）中毒和窒息

油品及蒸气都具有一定的毒性，作业人员若不注意个人卫生或长期处在较高浓度的油蒸气中，就有发生中毒的可能。进入储油罐内清罐时如果不按操作规程作业且罐内存在大量油气时易导致中毒；卸油时发生跑冒油事故，现场人员未佩戴防护用品且处于下方向时，会吸入油蒸气，对身体造成伤害。另外，油品燃烧所产生的有毒有害气体，可使处于下风口方向人员中毒和窒息。

清洗油罐作业、化粪池及检维修作业属于有限空间作业，油罐内存在油气，化粪池内存在甲烷、硫化氢、一氧化碳等有毒气体。对油罐进行检修时，特别是进入罐内作业时，违章操作，未严格执行检修作业规定，如未进行置换、未佩戴防护用品、无人看守时进入罐内作业等，均有可能导致工作人员发生中毒和窒息事故。进入罐内进行检维修作业，或动火作业时，不按规定办理动火作业证及进行必要的通风、检测及人员监护作业，罐内存在的混合爆炸性气体，遇火花，有发生爆炸的可能。

辨识过程详见附 2.1.2、2.1.3。

序号	危险、有害因素 位置	火灾	爆炸	中毒和窒息
1	加油区	★	★	—
2	油罐内部	★	★	★
3	油罐人孔	★	★	—
4	卸油口	★	★	—
5	通气管口	★	★	—
6	油品泄漏部位	★	★	—
7	油品泄漏流至区域	★	★	—
8	爆炸危险区检修过程	★	★	★
9	化粪池			★

★：表示存在

3.3.2 其他危险、有害因素及其分布

(1) 车辆伤害

1) 汽油、柴油均通过汽车油罐车运进加油站内，进站时，油罐车应减速行驶，接卸人员应引导车辆停放在指定位置，若罐车行驶速度过快，或车辆驾驶不当，或人员避让不及时，或停放位置不当，以及卸油作业时操作人员配合不密切，均有造成车辆伤害的危险。

2) 外来汽车进入加油站内进行加油时，因车辆驾驶不当、加油操作人

员避让不及等原因，有在站内发生车辆伤害事故的危险，又如加油站内道路转弯半径不足，车道宽度不符合标准要求，过于狭窄，加油岛宽度、高度尺寸不符合标准要求，未设防撞设施等，有造成车辆伤害的危险。还会因站场道路和出入口设置不当，也会造成车辆伤害。

（2）触电

在经营过程中，经常接触用电设施，不论是操作电气设施还是检修电气设施，都有发生触电事故的可能。

（3）物体打击

设备、设施检修过程中，检修人员不精心操作，不按规定佩戴劳保用品，有发生物体打击伤害的可能。

（4）机械伤害

设备、设施检修过程中，检修人员不精心操作，不按规定佩戴劳保用品，有发生机械伤害的可能。加油过程中，加油机出现故障，加油员违规操作，有可能发生机械伤害。柴油发电机出现故障或人员误操作，可能发生机械伤害。

（5）高处坠落

高处坠落主要存在于高处维护或维修过程中以及卸车时作业人员检查车顶铅封过程中。

（6）坍塌

建（构）物因下列原因可出现坍塌事故的发生：

1）站区选址、建（构）筑物设计、安装不符合要求、因其他外力作用或因乙醇汽油储罐内壁使用涂料及在储罐投用前未进行干燥处理或干燥处理不彻底造成油罐腐蚀严重，可能发生沉降或坍塌，有发生坍塌的可能。

2）建（构）物结构、支撑、基础等未按标准进行设计、制作、安装。

3）建（构）物年久失修；油罐区位于车行道下方，如承重罐区承重构

件施工质量不达标，承重构件倒塌，有可能发生坍塌事故。

4) 自然灾害（如地震、泥石流、大风、雨雪天气等）。

序号	危险、有害因素 位置、设备设施	车辆伤害	触电	物体打击	机械伤害	高处坠落	坍塌
1	加油区	★	★	—	★	—	—
2	卸油过程	★	—	—	—	★	—
3	电气设施	—	★	—	—	—	—
4	设备设施检修过程	—	★	★	★	★	—
5	罩棚	—	—	—	—	★	★
6	建（构）筑物	—	—	★	—	★	★
7	油罐区	★	—	—	—	—	★
8	柴油发电机	—	★	—	★	—	—

★：表示存在

辨识过程详见附 2.1.3。

3.4 自然条件危险、有害因素分析

自然因素形成的危害或不利影响，一般包括地震、不良地质、雷击、洪水等因素，各种危害因素的危害性各异，其出现和发生的可能几率大小不一，危害作用范围及所造成的后果均不相同。

(1) **地震**：地震是一种能产生巨大破坏作用的自然现象，它尤其对建筑物的破坏作用明显，破坏作用范围大，进而威胁设备和人员的安全，还可能引起火灾、爆炸事故。该区域未在地震带区域内，地震烈度为 7 度，基本地震加速度值为 0.15g。

(2) **不良地质**：不良地质（如塌陷等）对建筑物的破坏作用较大，甚至影响人员安全。站址周围未发现断裂构造，场地稳定。

(3) **雷击**：雷击能破坏建筑物和设备，并可能导致火灾和爆炸事故的发生，雷电出现的机会因工程所在地理位置的不同而不同，一般作用时间

较短。

(4) **暴雨、洪水**：该区域四季分明，没有处于洪涝地区和泄洪区，站区地势比较平坦，采用平坡式布置，排水采用散排，排向道路，不易受洪水、内涝威胁。

(5) **大雪、大风**：大雪可导致罩棚顶部大量积雪，严重时有压塌的可能；罩棚顶部冰雪融化后雪水通过排水管道排向站区内道路，结冰后导致路面湿滑，可能引起人员跌倒或车辆伤害事故；大风有导致罩棚坍塌的可能。

(6) **高、低气温**：该区域夏天的最高气温 37.3℃，可能导致人员在高温环境中发生中暑和出现操作失误。该区域冬天的最低气温-17.7℃，可能导致设备和管线破裂。水结冰容易造成人员滑倒跌伤等。

辨识过程详见附 2.1.5

3.5 安全管理导致的危险、有害因素分析

站内领导、管理人员、从业人员没有经过适合自己工作的专业培训、安全意识差、不具有安全操作的专业技能，存在潜在危险，如火灾爆炸事故、中毒事故、车辆伤害事故、触电事故等。

没有建立完善的管理制度和岗位责任制，未建立双控体系和未按照双控要求进行风险辨识、建立台账、分级排查隐患、及时消除隐患或管理不到位，不能及时发现问题，存在潜在危险，如火灾事故、中毒事故等

安全生产资金投入不足，安全生产条件不充分，消防器材、防护用品等设施不完善，存在潜在危险，或发生事故后不能得到及时扑救。

操作工人违章指挥、违规作业、违反劳动纪律，是引起事故根本原因。

未配备必要的应急器材或有应急器材不注意维护，如灭火器无压力、个体防护器材失效等，发生事故时不能及时扑救，会造成事故的进一步扩

大。

没有科学合理的事态应急救援预案和环境应急预案，或有预案没有进行演练等技能培训，发生事故时处置方法不当，延误处置最佳时间，会使事故进一步扩大。

辨识过程详见附 2.1.6。

3.6 施工调试、检维修过程中的危险、有害因素

(1) 高处坠落

在建筑物高处施工作业，设备、管道安装作业时，如不配备安全带，防护栏或在恶劣气候条件下（如严寒、大风、雨雪）作业，违章拆脚手架、脚手架紧固件不牢等，极易发生高处坠落事故。

(2) 机械伤害

基建施工有很多运转设备和起重设备，如转动部分无防护罩，或违章操作等原因，均可造成机械伤害事故。

(3) 起重伤害

基建施工时，因建筑材料和设备主体结构过重，使用起重设备进行吊装作业时，作业人员未取得相应证书，吊运物品时使用不当等，均容易发生起重伤害事故。

(4) 物体打击

基建施工作业中，经常有多人同时作业，交叉作业。如配合不好，个人防护不够，起重机吊运建材等放置不当等，均容易发生物体打击事故。

(5) 坍塌

开挖地基过程中基坑边坡失稳引起土石方坍塌，拆除工程中的坍塌，施工现场的围墙及在建工程屋面板质量低劣坍塌；现浇混凝土梁、板的模板支撑失稳倒塌等。

（6）触电

基建施工、设备安装、调试中，在从事与电有关的作业时，如个人防护不够或违章作业，无监护人等原因，容易发生触电事故。

（7）车辆伤害

建筑工地运输车辆较多，如违反交通规则，现场指挥不当，个人防护意识不高，容易发生车辆伤害事故。

（8）火灾、爆炸

加油站的电力负荷为三级，配电室拟设于站房内。处于爆炸危险区域的电力装置和线路拟采用防爆型，否则电力装置在运行中产生的电火花、高温等能引燃可燃油气。

检修过程中如果没有使用防爆工具、带电维修等，容易引起火花，遇到混合性爆炸气体，引起火灾、爆炸事故。

拆除油罐前，未编制施工方案或未对原有管道、储罐等进行吹扫置换，或置换不合格，储罐、管道易发生油气残余，或进行动火拆除作业前，若未用可燃气体检测仪检测油罐内可燃气体浓度，遇明火火花易发生火灾、爆炸事故。

拆除加油机时违章操作，如拆除过程中没有使用防爆工具、带电维修等，容易引起火花，遇到混合性爆炸气体，容易引起火灾、爆炸事故。

新增储罐作业中涉及动土作业、盲板抽堵作业，若未履行审批手续，可造成火灾爆炸事故。

基建施工使用的保温材料有些是可燃和易燃物质，如泡沫塑料、塑料管材、板材、线材以及油漆等，如贮存不当、烟火管理不严、靠近火源、靠近电焊、气焊作业场所等，容易发生火灾事故。

（9）中毒、窒息

受限空间检、维修或油罐清罐时，易引起中毒和窒息事故。

施工调试、检维修过程中的危险、有害因素主要有高处坠落、机械伤害、起重伤害、物体打击、坍塌、触电、车辆伤害、火灾、中毒、窒息等。

3.7 危险有害因素存在部位汇总

表 3.7 危险、有害因素分布表

存在部位 危险因素		操作过程			设施、设备			建构筑物				电气	检修过程
		卸油	储存	加油	油罐	加油机	柴油发电机	站房	罩棚	储罐区	化粪池		
1	车辆伤害	★		★						★			
2	高处坠落	★						★	★				★
3	火灾	★	★	★	★	★	★	★		★		★	★
4	爆炸	★	★	★	★	★				★			★
5	中毒和窒息		★		★					★	★		★
6	触电			★		★	★					★	★
7	坍塌				★			★	★	★			
8	物体打击					★		★	★				★
9	机械伤害			★									★

★：表示存在

3.8 加油站爆炸危险区域划分

根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）要求，采用汽油加油和卸油油气回收的加油站设备爆炸危险环境划分如下：

- （1）汽油设施的爆炸危险区域内地坪以下的坑或沟划为 1 区。
- （2）埋地卧式汽油储罐爆炸危险区域划分：
 - 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 2m 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。

（3）汽油油罐车的爆炸危险区域划分：

①油罐车内部的油品表面以上空间应划分为 0 区。

②以罐车通气口为中心、半径为 1.5m 的球形空间和以罐车密闭卸油口为中心，半径为 0.5m 的球形空间，应划分为 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罐车密闭卸油口中心，半径为 1.5m 的球形并延至地面的空间，应划分为 2 区。

（4）汽油加油机爆炸危险区域划分：

①加油机下箱体内部空间应划分为 1 区。

②以加油机中心线为中心线，半径为 3.0m 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，应划分为 2 区。

3.9 重大危险源辨识

根据《河北省安全生产监督管理局〈关于进一步加强和规范全省重大危险源监管工作的通知〉（冀安监管应急〔2017〕83 号）第二条（二）“重大危险源辨识与评估范围及依据：危险化学品重大危险源辨识与分级按《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安监总局 40 号令，总局 79 号令修正）执行；工业企业煤气管道和长输管线重大危险源辨识与分级按附件（1、2）执行。”

依据上述标准、文件的要求，该建设项目不涉及工业企业煤气管道和长输管线，因此该项目需进行重大危险源辨识的内容为危险化学品。

根据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安监总局 40 号令，总局 79 号令修正）第七条：“危险化学品单位应当按照《危险化学品重大危险源辨识》标准，对本单位的危险化学品生产、经营、储存和使用装置、设施或者场所进行重大危险源辨识，并记录辨识过程与结果。”

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）标准，危险化学品重大危险源是指长期地或临时地生产、储存、使用和经营危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。

危险化学品重大危险源辨识单元是涉及危险化学品的生产、储存装置、设施或场所，分为生产单元和储存单元。

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

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

式中：

S——辨识指标；

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

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

该加油站不涉及生产，涉及的危险化学品为乙醇汽油、柴油，乙醇汽油被列入了《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）表 1 范围内，临界量为 200 吨。柴油被列入了《危险化学品重大危险源辨识》

（GB18218-2018）表 2 范围内，属于易燃液体-W5.4-不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3，临界量为 5000 吨。

将储罐区划分为 1 个储存单元，拟设 2 个乙醇汽油储罐、1 个柴油储罐，储罐容积均为 30m^3 ，汽油的密度为 $0.75\text{t}/\text{m}^3$ ，柴油的密度为 $0.845\text{t}/\text{m}^3$ 。

$$30 \times 2 \times 0.75 / 200 + 30 \times 0.845 / 5000 = 0.225 + 0.00507 = 0.23007 < 1$$

所以，该加油站未构成危险化学品重大危险源。

4 安全评价单元的划分结果及理由说明

4.1 评价单元划分的原则

评价单元的划分一般以生产过程、工艺装置、物料的特点和特征与危险有害因素的类别、分布有机结合进行划分，还可以按评价的需要将一个评价单元再划分成若干子评价单元或更细致的单元。常用的划分原则和方法有：

- (1) 以危险、有害因素的类别为主划分；
- (2) 按装置和物料特性划分；
- (3) 按工艺条件划分；
- (4) 按储存处理危险物质的化学能、毒性和危险物质的数量划分；
- (5) 按事故的损失程度和危险性划分。

4.2 划分评价单元

汽车加油站工艺流程比较简单、设备较少，容易引发事故发生的原因：一是设备、设施及建筑物的平面布置，如果平面布置中，设备、设施及建筑物之间的防护距离不足、相互之间的地理位置不符合实际情况的需要及地质情况不符合相关规范、标准的要求，就容易引发事故的发生、小的事故可引发大的事故或其他事故的发生、发生事故时不能得到及时救援等；二是设备、设施及加油工艺若本身存在缺陷，则不能满足安全经营的需要；三是公用工程及辅助设施是保证加油站正常、安全经营的保证条件；四是周边环境情况，若周边环境情况不符合有关法律、法规及规范、标准的要求，不但当发生火灾、爆炸事故时，会给周边造成人员伤害及财产损失，而且周边环境还会影响加油站的安全正常经营；五是安全管理，安全管理

是保证安全经营的重要前提，再好的设备、设施，没有严格的、科学的管理，没有符合安全经营需要的人员，也不能保证安全正常的经营。

根据该加油站的实际和评价单元的划分原则，将该站评价单元划分为：

- (1) 外部安全条件单元
- (2) 总平面布置及建构筑物单元
- (3) 工艺、设备设施及公用工程单元
- (4) 安全管理单元

5 采用的安全评价方法及理由说明

5.1 安全评价方法的确定原则

安全评价方法是定性、定量安全评价的工具。安全评价的内容十分丰富，由于安全评价的目的和对象不同，安全评价的内容和指标也不同。尽管安全评价方法有很多种，但每种安全评价方法都有其适用的范围和应用条件，因此在进行安全评价时，应视安全评价的对象和要达到的评价目的，选择适用的安全评价方法。

在安全评价中如果使用了不适用的安全评价方法，不仅浪费工作时间，影响评价工作的正常开展，而且可能导致安全评价结果严重失真，使安全评价失败。因此，在安全评价过程中，合理选择安全评价方法是十分重要的。

选择安全评价方法时，应该认真分析熟悉被评价单位，同时最重要的是还应遵循充分性、适应性、系统性、针对性和合理性的原则：

充分性原则指的是在选择安全评价方法之前，应该充分分析评价的系统，掌握足够多的安全评价方法，应充分了解多种安全评价方法的优缺点、适用范围和条件，同时还要对安全评价工作准备充足的资料。

适应性原则是指选择的安全评价方法应该适用被评价的系统。被评价的系统可能是由多个子系统构成的复杂系统，对于各子系统评价的重点可能有所不同，各种安全评价方法都有其适用的条件和范围，应该根据系统和子系统、工艺的性质和状态，选择适用的安全评价方法。

系统性原则是指选择的安全评价方法与被评价的系统所能提供的安全评价初值和边值条件应形成一个和谐的整体。也就是说，安全评价获得的可信的安全评价结果，是必须建立在真实、合理和系统的基础数据之上的，

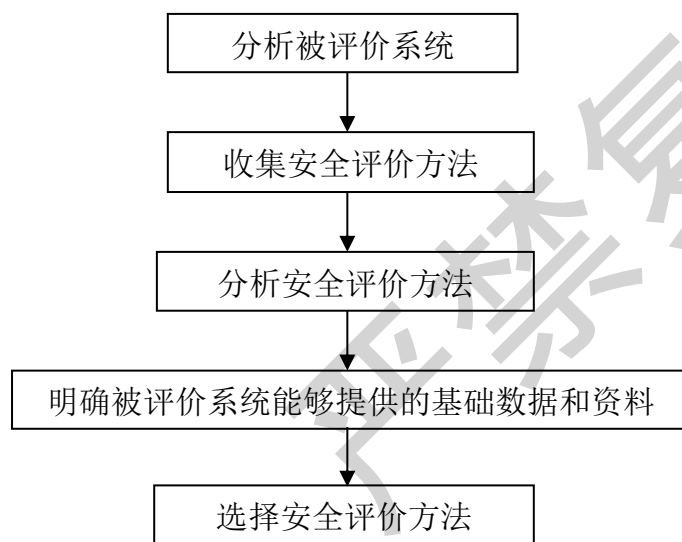
被评价的系统应该能够提供所需的系统化数据和资料。

针对性原则是指所选择的安全评价方法应该能够提供所需的结果。由于评价的目的不同，需要安全评价提供的结果可能是：危险和有害因素、事故发生的原因、事故发生的概率、事故后果、系统的危险性等。因此，应该选用能够给出所要求的结果的安全评价方法。

合理性原则是指在满足安全评价目的、能够提供所需的安全评价结果的前提下，应该选择计算过程最简单、所需基础数据最少和最容易获取的安全评价方法，使安全评价的工作量和要获得的评价结果都是合理的，不要使安全评价出现无用的工作和不必要的麻烦。

5.2 安全评价方法的选择过程

对不同的被评价系统，应选择不同的安全评价方法。不同安全评价方法的选择过程略有不同，一般可按如下图所示的步骤选择安全评价方法。



5.3 确定的安全评价方法

本安全评价的评价对象是加油站建设项目，目的在于对该项目的周边

环境及地质情况、站内建筑及设备设施的布置情况是否合理做出评价；为建设项目的安全设施的设计及建设提供符合有关法律、法规、标准、规范要求的技术支持，再就是为以后该加油站能够保证安全试经营提供安全方面要求。

所以，本评价采用适合上述要求和评价对象、目的的评价方法。

对于该项目安全管理、周边环境、平面布置及建（构）筑物、设施、设备、装置及工艺、公用工程及辅助设施等方面的内容，需要参照国家及地方相关法律法规、技术标准的要求，与该项目资料情况以及实际情况相对照，通过对比查找哪些与法律法规、技术标准的要求相吻合而哪些方面还存在差距，从而预测该项目可能存在的危险以及危险、有害程度，为提出切实可行的对策措施提供依据。安全检查表的主要特点之一就是可通过对比分析查找得出项目实际情况与有关规定的要求相对比是否存在高于、低于或等于的现象，能够达到预期的评价目的，故将安全检查表作为上述内容的检查分析评价的方法之一，各单元均采用了安全检查表法。

预先危险性分析法主要用于生产活动开始前，但在长期的生产实践中，人们对危化品企业内部各类装置或设备可能发生的事故、事故原因、事故后果、控制措施等方面已经积累了丰富的资料和经验，故其也可用于正常生产的安全评价工作。预先危险性分析可以充分了解各装置可能出现的事故危害，找出消除或减轻事故危险的控制措施，结合该项目的具体情况，使用该方法对其主要生产工艺装置（设施）进行评价，可以达到对可能发生的事故做到提前预防、严密控制，最大限度的降低事故的严重度和发生概率的目的。因此该项目设施、设备、装置及工艺单元、公用工程及辅助设施单元均采用了预先危险性分析法进行评价。

在定性分析危害种类、原因的同时，还需要定量的给出事故危害范围、影响范围等。事故后果模拟分析法能计算出风险存在的范围以及事故破坏、

损失范围，能为项目安全运行提供可靠的数据来源，所以将事故后果模拟分析法作为该项目风险程度分析的方法。

评价方法与评价单元对照表

序号	评价单元	评价方法
1	外部安全条件单元	安全检查表法
2	总平面布置及建构筑物单元	安全检查表法
3	工艺、设备设施及公用工程单元	预先危险性分析法、安全检查表法、 爆炸事故后果模拟分析法
4	安全管理单元	安全检查表法

本报告风险程度分析采用了爆炸事故后果模拟分析法。

6 定性、定量分析危险、有害程度的结果

6.1 固有危险程度分析结果

6.1.1 定量分析爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性化学品数量、状态及存在部位

该建设项目涉及到的危险化学品为乙醇汽油、柴油，依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（安监总管三〔2011〕95号），汽油为首批重点监管的危险化学品；该站不涉及爆炸性、毒性、腐蚀性化学品。

（1）油品本身不会发生爆炸，但其蒸气与空气混合可形成爆炸性气体。汽油蒸气在空气中的浓度为1.3%~7.6%时，遇引爆源就可发生爆炸。根据该建设项目的实际，油品储罐可能发生爆炸，即油罐液面以上空间，油蒸气与空气混合物可形成爆炸性气体混合物。

（2）所涉及到的汽油为易燃液体，类别2，闪点-58℃~10℃；柴油为易燃液体，类别3，引燃温度257℃。

（3）所涉及到的汽油、柴油，在一般情况下不会造成人员中毒，只有在高浓度吸入或大量食入时才可发生中毒事故。

（4）涉及到的油品腐蚀性较小，只有皮肤浸泡或浸渍于油品时间较长后，受浸皮肤会出现水疱、表皮破碎脱落，呈浅Ⅱ度灼伤。

表 6.1.1 化学品数量、状态及存在部位

名称	可能出现最大数量	状态	存在部位
汽油蒸气	21.66kg	汽油蒸气与空气混合物、常温、常压	汽油储罐（空罐）
汽油	45t	液态、常温、常压	储罐区
柴油	25.35t	液态、常温、常压	储罐区

计算过程详见附 2.3。

6.1.2 定性分析建设项目总的和各个作业场所的固有危险程度

(1) 外部安全条件单元

本单元根据企业提供的资料，依据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）对该建设项目的**外部安全条件单元**采用安全检查表进行评价。

本单元针对埋地油罐、通气管管口、加油机与站外设施等的防护距离进行检查，共检查 96 项，其中有 60 项不涉及，涉及项全部符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）的规定。

评价过程见附件二的附 2.2.1。

(2) 总平面布置单元

本单元根据企业提供的资料，依据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）对该建设项目的**总平面布置单元**采用安全检查表进行评价。

本单元针对埋地油罐、通气管管口、油品卸车点、加油机与站内设施的防护距离进行检查，共检查 57 项，其中有 15 项不涉及，涉及项中有 41 项符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）的规定，其余 1 项本报告补充对策措施。

评价过程见附件二的附 2.2.2。

(3) 工艺、设备设施及公用工程单元

本单元针对单元内存在的危险、有害因素采用了预先危险性分析评价，针对主要设施、设备、装置及工艺采用了安全检查表法。

1) 预先危险性分析评价结果

①加油、卸油作业过程

加油、卸油作业过程中主要存在的危险、有害因素为：火灾、爆炸、车辆伤害、中毒和窒息。其危险等级分别为：

火灾、爆炸：III~IV级，危险的，会造成人员伤亡和财产损失，企业在日常的管理中要建立必要安全防范措施。

车辆伤害、中毒和窒息：II级，一般情况下不会造成人员伤亡，但应加强管理，教育作业人员要精心操作，注意个人保护。

②储油罐

储油罐存在的主要危险、有害因素为：火灾、爆炸、中毒和窒息。其危险等级分别为：

火灾、爆炸：III~IV级，灾难性的，会造成重大伤亡和系统严重破坏，企业在日常的管理中必须要重点防范。

中毒和窒息：III~IV级，危险的，会造成人员伤亡和财产损失，企业在日常的管理中要建立必要安全防范措施。

③其他场所危险有害因素

其他场所存在的主要危险、有害因素为：触电、物体打击、高处坠落、坍塌等。其危险等级分别为：

物体打击、坍塌：II级，一般情况下不会造成人员伤亡，但应加强管理，教育作业人员要精心操作，注意个人保护。

触电、高处坠落：III级，会造成人员伤亡和财产损失或人员轻度受伤、系统轻度损坏，应予排除或采取措施。

分析过程见附件二的附 2.2.3-1。

2) 安全检查表法评价结果

本单元共检查了 106 项，有 78 项符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）、《车用乙醇汽油储运安全规范》（AQ3045-2013）的规定；其余 28 项本报告做出补充措施。

评价检查过程见附件二的附 2.2.3-2、附 2.2.3-3。

（4）安全管理单元

安全管理是企业安全正常经营的重要保证，拟建项目属于改建项目，为此，本单元采用安全检查表评价，共检查了 28 项，19 项符合《安全生产法》、《河北省安全生产条例》等的规定，其余 9 项本报告做出补充措施。

评价过程见附件二的附 2.2.4。

6.1.3 定量分析评价范围内和各个评价单元的固有危险程度

(1) 具有爆炸性化学品的质量及相当于梯恩梯（TNT）的摩尔量

油品本身不会发生爆炸，其蒸气与空气混合可形成爆炸性气体。如汽油在常温下蒸发，其蒸气在空气中浓度就可达到其爆炸极限（1.3%～7.6%）。

表 6.1.3-1 爆炸性化学品质量及相当于 TNT 摩尔量

场所	化学品名称	质量 (kg)	相当于 TNT 质量 (kg)	相当于 TNT 摩尔量 (mol)
乙醇汽油罐	汽油蒸气	21.66	8.42	37.06

计算过程详见附 2.3。

(2) 具有可燃性化学品的质量及燃烧后放出的热量

表 6.1.3-2 可燃性化学品质量及燃烧后放出的热量

化学品名称	质量 (kg)	单位燃烧热 (kJ/kg)	燃烧后放出的热量 (kJ)
汽油	45000	46055	2.07×10^9
柴油	25350	42800	1.08×10^9

计算过程详见附 2.3。

(3) 具有毒性的化学品浓度及质量及具有腐蚀性的化学品的浓度及质量

依据对该建设项目涉及物质的分析结果，建设项目涉及到的乙醇汽油、柴油，毒性及腐蚀性很小，一般不会造成人员伤害。

6.2 风险程度分析结果

6.2.1 爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品泄漏的可能性

(1) 化学品发生泄漏的原因

该项目存在的爆炸性、可燃性化学品只有乙醇汽油和柴油，在加油、卸油及储存过程中均存在着油品泄漏的可能性，发生泄漏的原因见下表。

表 6.2.1 加油及储存过程化学品泄漏原因分析表

泄漏发生部位及环节	发生泄漏可能性
油罐	油罐基础处理不善，地下水的浮力作用造成油罐位移，可能会拉裂油品管道的接口而发生漏油。
	油罐本身存在缺陷、油罐壁厚达不到要求或加工制作质量有缺陷，在储油过程中易造成油罐塌瘪、开裂、漏油、跑油事故。
	操作井坍塌致使油罐受压变形导致油品泄漏。
加油机	加油机在安装过程中，如安装不当或设备缺陷，在进油口下法兰与吸入管口法兰连接处，油泵、油气、分离器排出口等处，易发生渗漏。
	加油枪的胶管在长期作业中也可能由于某一局部频繁曲折、摩擦损坏而发生渗漏。
	没有采用自封式加油枪，加油时可能控制不好造成加油过满溢出；自封式加油枪若发生故障或损坏，带故障使用，在加油时油箱满后不能跳枪容易发生溢油事故
	加油过程中，加油枪未采用自封式加油枪，工作人员操作疏忽造成油品从油箱口溢出；加油软管上导致未设置拉断阀，加油枪未拔出的情况下加油车辆驶出，导致加油软管拉断
工艺管道	管道焊接质量有缺陷或防腐处理不好，有可能发生腐蚀渗漏。
	人孔井处的管道、法兰，如果管道、法兰及法兰垫片存在质量隐患或人为因素，极易发生泄漏。
	工艺管道法兰等连接处本身存在的缺陷
加油操作	加油员加油时违章操作，因操作不慎发生溢油、跑油事故
卸油操作	如未设置密闭卸油设施或密闭卸油装置不符合要求（卸油实际是敞口式不是密闭卸油），有可能发生跑油、冒油事故。
	加油员操作失误可能发生冒油事故。 防溢阀动作后管道内的油品处理过程中。
其他	在加油、卸油过程中，管线、设备的管口、阀门等法兰连接处密封不好，均有泄漏的可能性。加油机计量故障、高液位报警仪故障、防溢阀故障，可能造成泄漏。

(2) 化学品发生泄漏的可能性

该加油站的储油罐拟购置有资质厂家的成套设备。油罐拟采用内钢外

玻璃纤维增强塑料 SF 双层储罐，油罐拟设置带有高液位报警功能的液位监测系统，拟设置泄漏检测立管；拟采用密闭卸油方式，卸油时拟采用防止油品满溢的自动防溢阀；油料达到油罐容量 90%时，触动高液位报警装置；油料达到油罐容量 95%时，自动停止油料继续进罐。卸油完毕关好阀门，拆除管线，盖好卸油口盖，收回静电接地线，发动油罐车缓慢离开罐区，清理现场，将消防器材放回原处。

加油机为有资质厂家生产的专用设备，拟采用自封式加油枪，加油枪的加油软管上拟设安全拉断阀。拟采用自吸式加油工艺。加油工艺管道拟采用双层复合防渗导静电管道，因此设备本体泄漏的可能性不大。但是在加油、卸油过程中，管线、设备的管口、阀门等法兰连接处密封不好，均有泄漏的可能性。加油机计量故障、高液位报警仪故障、防溢阀故障，也有可能造成泄漏。该站拟对加油机定期进行检验检测，拟对加油员进行安全教育培训，在事故发生初期即可及时、正确地进行处理，使泄漏的风险大大降低，能达到可接受范围内。

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

(1) 造成火灾爆炸具备的条件

项目火灾爆炸必须具备的条件：存在汽油、柴油等挥发气体；产生明火；存在助燃物质。具体分析：火灾爆炸事故引发条件见下表。

表 6.2.2 火灾爆炸事故引发条件表

事故类别	起始条件	可能引发事故的条件	备注
------	------	-----------	----

火灾爆炸	汽油、柴油泄漏后，油气浓度达到爆炸极限	1. 未设静电接地，或静电接地没有定期检测导致静电放电火花 2. 未安装避雷设施，或避雷接地断开，造成避雷失灵 3. 火灾爆炸危险场所未使用相应级别和组别的防爆电气 4. 事故初期应急处理不当 5. 储罐、加油机及管道设计、制造或安装缺陷 6. 无消防设施，或消防设施失效 7. 短路、断路、电火花、或电器过热 8. 管理不严，禁火场地违章动火或吸烟等 9. 管沟未填实、操作井未密封、操作井井盖密封性能差 10. 储油罐腐蚀严重，可能使油品泄漏	汽油易燃，泄漏后遇明火瞬间即可能发生火灾
------	---------------------	--	----------------------

(2) 造成火灾爆炸需要的时间

油品泄漏后，油品蒸气与空气形成的混合物在爆炸极限范围内（爆炸下限 1.3%，爆炸上限 7.6%），遇点火源会立刻引发爆炸，进而引发火灾。如果油气浓度高于爆炸上限或低于爆炸下限，会立刻引发突发火，并可能引起相邻区域火灾。油品泄漏遇点火源会立刻着火，可能引起大范围火灾。

该站只要严格管理，杜绝各种火花出现的条件和时间，其出现火灾爆炸的几率将大为降低。但是如果不严格按照规范施工和严格安全管理，油罐因质量问题发生泄漏造成油气挥发，遇火源就会瞬时发生火灾爆炸事故。加油时，油品不可避免的挥发、洒落，如果没有严格按照相关规定操作和管理，火灾爆炸事故很可能瞬间发生。

6.2.3 具有毒性的化学品泄漏后扩散速率及达到人体的接触最高限值的时间

涉及到的油品毒性较小，且人员接触最高限值较高，如汽油为 300mg/m³，所以泄漏后短时间内不会达到人体的接触最高限值。

6.2.4 出现爆炸、火灾、中毒事故造成人员伤亡的范围

(1) 爆炸：该建设项目发生爆炸可能性较大的部位为汽油储罐。汽油储罐爆炸造成的伤亡范围如下：

如果 30m³ 的汽油储罐爆炸，以汽油储罐为中心，在半径 R=7.01~9.24

区域内的人员，均可能因乙醇汽油罐爆炸的冲击波超压而致人轻微损伤；在半径 $R=3.76\text{m}\sim 7.01\text{m}$ 区域内的人员，均可能因乙醇汽油罐爆炸的冲击波超压而致人重伤；在半径 $R=3.76\text{m}$ 区域内的人员，均可能因乙醇汽油罐爆炸的冲击波超压而致人死亡。

详见附件 2.4。

(2) 火灾：涉及到的油品储存方式为埋地储存，发生大量泄漏的可能性不大，所以，发生能导致人员伤亡火灾事故的可能较小。

中毒：涉及的油品毒性较小，发生大量泄漏的可能性较小，所以，发生能导致人员伤亡中毒事故的可能较小。

6.3 同类建设项目发生事故案例的后果及原因

该项目生产过程可能发生的事故中后果较为严重的主要是火灾、爆炸事故，本报告有针对性的选择以下几个典型案例进行对比分析。

案例一：中石化安徽安庆分公司红光加油站施工人员窒息事故

(1) 事故经过

2008 年 5 月份，安徽安庆分公司红光加油站建成后，在筹备开业期间，发现油罐内有少量水杂，5 月 14 日下午，原施工方运通公司检维修人员利用手摇泵排除油水，但发现排不干净，就擅自违规打开人孔盖，佩戴 TF 型过滤式防毒面具进入油罐清理水杂，致使施工人员晕倒在油罐内，经拨打报警电话，消防人员佩戴隔离式防护面具进入油罐将其背出罐外，经送医院抢救无效死亡。清理水杂过程中站长仅对防毒面具的安全性能提出质疑，但没有制止清罐作业，也未向零管部汇报。

(2) 事故分析

这是一起典型的违规操作造成的安全事故。施工方缺乏安全专业知识、没有从事危险化学品资质，擅自扩大作业范围、盲目施工、违章操作是导

致事故发生的主要原因。

1) 事故发生的直接原因

施工单位（运通公司）在不具备相关清罐作业资质，对油罐安全条件未进行检测，防护用具不具备安全性能，且未得到安庆公司清罐指令的情况下，擅自扩大施工范围，盲目施工、违章操作是事故发生的直接原因。

2) 事故发生的间接原因

①安庆公司对承包商施工管理不落实，安全基建科、零管部对加油站工艺改造施工方案把关不严，默许了无施工方案的工程开工和实施，为施工单位擅自扩大施工范围埋下了祸根。

②安庆公司对承包商安全教育不落实，加油站对外来施工人员只进行口头安全教育，安全教育不认真、不到位、走过场，使施工农民对危害认识不足，违规施工成为必然。

③片区经理在平时疏于对加油站安全管理，抽水杂作业不到现场，这也是事故发生的客观原因。加油站站长发现问题不立即阻止，现场安全监管形同虚设，是事故发生的重要原因。

(3) 事故教训

这起事故的发生，暴露出加油站安全管理的相关制度落实不到位，部分干部职工安全意识淡薄，存在侥幸心理，明明发现问题仍不能及时制止。管理部门对施工作业过程安全监护不到位，违章作业没有得到遏制。这起事故教训是深刻的，必须举一反三，引以为戒。

事故案例二：

2001年6月22日21时45分，韶关加油站3号罐接卸一车97号汽油时，当班卸油工林某违章将卸油胶管插到量油孔卸油，汽油从罐中溢出，遇火源引起着火，司机关闭卸油阀门扯断卸油接头后开车离开现场，大火于23日2时被扑灭。事故中，4台加油机及油罐设施被烧坏，卸油工林某

被烧成重伤，烧伤面积达 80%以上。

事故原因：该加油站违规操作未采用密闭式卸油；职工对规章制度不清楚，对事故应急处理不知道。

防范措施：加油站的卸油方式必须为密闭式卸油。加油站应彻底落实安全责任制、安全操作规程；制定事故应急救援预案，定期演练并作好记录。

事故案例三：

2000 年 7 月 16 日，河南某加油站加油员给车加油时，汽车油箱口突然起火，加油员手臂被烧伤，该加油员沉着冷静用灭火器将火及时扑灭，避免了一场大事故的发生。

事故原因：此事故发生是由于加油枪的导静电线损坏，加油时由于积聚的静电引燃油气发生事故。

防范措施：加油站的防静电设施应定期进行检查、检测。加强职工的安全生产教育，提高职工的安全责任感，提高职工的消防意识。对事故的应急救援要定期演练，熟悉消防器材的合理使用。

本报告收集了以上事故案例。纵观这些事故发生的结果和原因，可以看出导致事故的主要原因是没有建立健全或严格落实各项安全生产管理制度和责任，缺少安全教育培训，存在“三违（违章指挥、违章操作、违反劳动纪律）”。因此，加油站应切实加强管理和安全教育培训，落实责任制，杜绝“三违”现象。

7 安全条件分析

7.1 建设项目的具体情况

7.1.1 建设项目的具体情况

涑水县九龙镇加油站位于涑水县三坡镇马各庄村，站区北侧为民房（144.1m²，三类保护物）；南侧为民房（73.03m²，三类保护物）、架空电力线（有绝缘层）；西侧为S241省道（二级公路）、一条架空通信线、民房（76.7m²，三类保护物）；东侧为京昆线（G108国道，二级公路）、一条架空通信线、一处检测站办公室（102.05m²，三类保护物）；东北侧为架空电力线（有绝缘层）。周边无其他建（构）筑物，无电力线跨越加油作业区。周边50米内无重要建筑保护物，无重要水源地和自然保护区。

（1）爆炸

建设项目发生爆炸事故最为严重的部位为汽油储罐，根据计算结果，能造成人员伤亡范围内24小时内人员活动情况见表7.1.1。

表 7.1.1 爆炸范围内 24 小时内人员活动情况

伤害半径	伤害结果	24 小时内人员活动情况	人员活动数量
3.76m	大部分人员死亡	站内操作人员，车辆司机	最多 3 人
3.76m-5.36m	内脏严重损伤或死亡	站内操作人员，车辆司机	最多 3 人
5.36m-7.01m	听觉器官损伤或骨折	站内操作人员，车辆司机	最多 4 人
7.01m-9.24m	轻微损伤	站内操作人员，车辆司机	最多 4 人

（2）火灾、中毒

埋地油罐，不会在地面上发生大量泄漏，所以发生火灾、中毒一般不会波及到站外。

7.1.2 建设项目所在地自然条件

(1) 地理位置

涞水县位于保定市北部，是京、津、石三角腹地，位于首都环线高速北侧。

(2) 气候条件

涞水县位于河北省保定市北部。位于北纬 $39^{\circ} 17' \sim 39^{\circ} 57'$ ，东经 $114^{\circ} 59' \sim 115^{\circ} 48'$ 之间。西临涞源县，东连涿州市和高碑店市，南接定兴县与易县，北与北京市房山区接壤。涞水县位于北温带季风气候区，四季分明，春季多风，干旱少雨；夏季高温多雨，时有暴雨，并伴有大风；秋季前期时有阴雨，后期秋高气爽；冬季降水少，风大干燥。多年平均气温 13.3°C ，降雨主要集中在 7、8、9 月，年平均降水量 568.1mm，年最大降水量为 1045.8mm（1956 年），年最小降水量为 281.3mm（1965 年），冰冻期为当年的 11 月至翌年 3 月，区内水系不发育。 $n=50$ ，风压 0.4kN/m^2 ，雪荷载 II。

涞水县主要气象参数主要情况如下：

主要气象参数表

序号	参数	统计结果
1	年平均气温	13.3°C
2	冬季最低气温	-17.7°C
3	夏季最高气温	37.3°C
4	平均年降水量	568.1mm
5	年最大降水量	1045.8mm
6	年最小降水量	281.3mm
7	无霜区	165d
8	平均日照	2800h
9	年平均风速	1.84m/s
10	多年最大风速	18.7m/s
11	全年主导风向	WNW
12	夏季主导风向	SSW
13	全年最小频率风向	NNE
14	夏季最小频率风向	NW

(3) 地质条件

涞水县位于太行山北段东麓和燕山两段的连接地带，东南部属河北平原的一部分。平原地区大部分为轻壤质复石灰性褐土；山区为棕壤；拒马河两岸为砂壤潮土。平原土壤熟化程度高，土层较厚、肥力较强。山区植被为天然次生林，境内动植物资料较多。

全县土壤有 5 个土类，即褐土、棕壤土、草甸土、潮土、沼泽土。其中以褐土为主。面积 139435 公顷，占全县总面积的 84.48%。最大冻土深度 65。

(4) 雷电

雷电是大气中激烈的放电现象，是一种不可避免的自然灾害。雷电通过直击雷、雷电感应、雷电波侵入，破坏建筑物及设备，可能导致火灾和爆炸事故的发生，还有可能造成用电设备的突然停电，对生产造成严重影响。该项目所在地区的平均雷暴日数在 30.7d，在 20-40d 之间，属于中雷区，主要发生在夏天雨季。

本地属中雷区，厂内建构筑物做防雷处理。

(5) 洪水

该地区年平均降水量为 568.1mm，所处区域不在行洪区内，且所在地势较高，所以站区不易受到洪水影响。站区地势平坦，采用平坡式布置，排水采用散排，排向道路，也可保证站区不受洪水、内涝威胁。

项目所在地非行洪区和蓄洪区，适宜该项目建设。

(6) 地震

根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016 年版），该地区基本地震烈度为 7 度，站内建筑按 7 度设防，设计基本加速度值为 0.15g。

7.1.3 建设项目危险化学品生产装置和储存数量构成重大危险源的储存设施与周边重要设施的距离

该项目不构成重大危险源。该项目无生产装置，主要危险设施是油罐，与周边关系的距离见下表。

表 7.1.3-1 汽油罐与周边关系的距离

序号	建设项目 设施名称	相对 方位	设施名称	规范要求最小 距离（三级站）	拟设 距离
1.	埋地油罐	北	民房（三类保护物）	7	18.2
2.		南	民房（三类保护物）	7	9.0
3.		南	架空电力线（有绝缘层）	5	16.9
4.		西	S241 省道（二级公路）	5.5	8.2
5.		西	架空通信线	5	19.3
6.		西	民房（三类保护物）	7	24.7
7.		东	架空通信线	5	9.3
8.		东	京昆线（二级公路）	5.5	8.3
9.		东	检测站办公室（三类保护物）	7	21.3

表 7.1.3-2 柴油罐与周边关系的距离

序号	建设项目 设施名称	相对 方位	设施名称	规范要求最小 距离（三级站）	拟设 距离
1.	埋地油罐	北	民房（三类保护物）	6	11.7
2.		南	民房（三类保护物）	6	21.5
3.		南	架空电力线（有绝缘层）	5	29.5
4.		西	S241 省道（二级公路）	3	8.7
5.		西	架空通信线	5	19.4
6.		西	民房（三类保护物）	6	22.8
7.		东	架空通信线	5	15.7
8.		东	京昆线（二级公路）	3	8.8
9.		东	检测站办公室（三类保护物）	6	23.9

7.2 分析建设项目的安全条件

7.2.1 建设项目对周边单位生产、经营活动或者居民生活的影响

根据 7.1.1 的分析，火灾伤亡、爆炸伤亡范围内无生产单位和重要公共设施，该加油站周围的建筑物和道路距离油罐区和加油机的距离大于罐区 9.24m 的爆炸伤亡范围，可能会对加油站内过往行人和车辆造成一定的影响。

建设项目站内加油装置和设施与周边设施的安全防火间距符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）的要求。因此在正常生产经营情况下相互之间影响在可接受范围内。

7.2.2 周边单位生产、经营活动、或者居民生活对建设项目的影

涑水县九龙镇加油站位于涑水县三坡镇马各庄村，站区北侧为民房（144.1m²，三类保护物）；南侧为民房（73.03m²，三类保护物）、架空电力线（有绝缘层）；西侧为 S241 省道（二级公路）、一条架空通信线、民房（76.7m²，三类保护物）；东侧为京昆线（G108 国道，二级公路）、一条架空通信线、一处检测站办公室（102.05m²，三类保护物）；东北侧为架空电力线（有绝缘层）。周边无其他建（构）筑物，无电力线跨越加油作业区。周边 50 米内无重要建筑保护物，无重要水源地和自然保护区。

如果周边民房、商业门脸发生火灾，可能会对加油站产生一定影响。临近村路上发生重大交通事故时，对加油站的安全运营有一定的影响。该加油站内在的危险、有害因素有火灾爆炸、中毒、窒息、触电、车辆伤害等。

该加油站可能发生的各类事故有汽油、柴油泄漏引发的火灾爆炸事故，检维修过程中出现的中毒、窒息事故，卸油、加油车辆造成的车辆伤害事故，电气作业引发的触电事故等。

该加油站可能发生的各类事故中，中毒、窒息一般只针对检维修及站内作业人员，车辆伤害、触电一般只对站内人员构成威胁。

因此，周边单位生产、经营活动、或者居民生活对建设项目的影响较小。

7.2.3 自然条件对建设项目的影晌

建设项目所在地在正常自然条件变化的情况下不会对建设项目投入使用后产生影响，但遇比较严重的恶劣自然条件时可对建设项目产生影响：

(1) 地震

地震是一种能产生巨大破坏作用的自然现象，它尤其对建筑物的破坏作用明显，破坏作用范围大，进而威胁设备和人员的安全，还可能引起火灾、爆炸事故。

(2) 不良地质

不良地质（如塌陷等）对建筑物的破坏作用较大，甚至影响人员安全。

(3) 雷击

雷击能破坏建筑物和设备，并可能导致火灾和爆炸事故的发生，雷电出现的机会因工程所在地理位置不同而不同，一般作用时间较短。

(4) 暴雨、洪水

该区域四季分明，没有处于洪涝地区和泄洪区，站区地势比较平坦，采用平坡式布置，排水采用散排，排向道路，不易受洪水、内涝威胁。

(5) 大雪、大风

大雪可导致罩棚顶部大量积雪，严重时会有压塌的可能；罩棚顶部冰雪融化后雪水通过排水管道排向站区内道路，结冰后导致路面湿滑，可能引起人员跌倒或车辆伤害事故；大风有导致罩棚坍塌的可能。

(6) 高、低气温

该区域夏天的最高气温 37.3℃，可能导致人员在高温环境中发生中暑和出现操作失误。该区域冬天的最低气温-17.7℃，可能导致设备和管线破

裂。水结冰容易造成人员滑倒跌伤等。

7.2.4 主要技术、工艺和装置、设备、设施的安全可靠性分析

1、该加油站选用的工艺

1) 密闭卸油工艺：其主要优点是避免敞口卸油时油气从卸油口排出，有些油气中夹带有油珠油雾，易发生火灾事故。

2) 密闭卸油油气回收工艺：

采用油罐车经连通软管与油罐密闭卸油口快速接头连通、油罐油气回收管与罐车油气回收系统以快速接头连接的卸油方式卸油。主要优点是可以避免油品挥发形成爆炸气氛，减少安全事故的发生。

3) 自吸式加油工艺：通过油罐、底阀、埋地输油管道、加油机油泵为机动车加油，自吸式加油工艺为我国加油站的成熟工艺。

4) 自吸式加油油气回收工艺：

加油过程中产生的油气通过油气回收专用油枪，经油气回收管、回收真空泵等组件将油气回收至地下储油罐，为国内成熟工艺。

项目选用的工艺为国内加油站普遍采用的工艺，成熟可靠。

2、选用的主要设备、设施

选用内钢外玻璃纤维增强塑料双层地下直埋卧式储油罐、自吸式加油机。

加油站的卧式油罐埋地设置比较安全。油罐埋地设置，油罐发生着火，也容易扑救。事实上，国内、国外目前也没有发现加油站有大的埋地罐火灾。

另外，埋地油罐与地上油罐比较，占地面积较小。另一方面，也避免了地面罐必须设置冷却水，以及油罐受紫外线照射、气温变化大，带来的油品蒸发和损耗大等不安全问题。

加油过程中加油机将汽油产生的油气通过油气回收专用油枪，经油气回收管、回收真空泵等组件将油气回收至地下储油罐，为国内成熟设备。

7.2.5 选择的主要装置、设备、设施与危险化学品贮存情况的匹配情况

该加油站设 30m^3 卧式双层埋地汽油储罐 2 台、 30m^3 卧式双层埋地柴油储罐 1 台，储油罐计算总容积 75m^3 （柴油罐容积折半计入总容积），4 台加油机，8 个加油枪，汽油加油枪流量不大于 $50\text{L}/\text{min}$ 。加油站进油一次停留汽车油罐车最多为 1 辆。该站乙醇汽油年预算销售量约为 300t，柴油年预算销售量为 200t，该站储存规模汽油为 45t、柴油为 25.35t，可满足 10d 的供应需求。从该项目工艺流程及使用的设备设施来看，拟选择的主要设备或者设施与油品储存过程相匹配，可达到汽车加油站安全经营的目的。主要设备、装置及设施与该加油站经营、储存过程相互匹配。

7.2.6 危险化学品储存过程配套和辅助工程能否满足安全生产的需要分析

(1) 供电

该站供电负荷为三级负荷，电源引自九龙镇供电所 10KV514 线路东马各庄村西台区 0.4KV12 号杆，电压等级为 AC220/380V，经埋地电缆接入加油站配电室。供电系统建立独立的计量装置；动力电源拟采用三相五线制供电，采用 TN-C-S 系统，电压等级为 AC380/220V。

该建设项目拟设置加油机 4 台，油气回收泵 2 台，功率 $0.37\text{kW}/\text{台}$ ，自吸泵 8 台，功率 $0.75\text{kW}/\text{台}$ ，用电负荷为 $0.37 \times 2 + 0.75 \times 8 = 6.74\text{kW}$ ；照明用电最大时为 2.5kW ；其他用电负荷为 6kW ，合计用电负荷为 15.24kW ，发配电室内设一台 20kW 柴油发电机作为备用电源（市电与发电机之间设防错开关），满足用电要求。

在加油站的罩棚、营业厅、发配电室内拟设事故应急照明，应急照明

灯具自带蓄电池，持续供电时间不低于 90min。

(2) 供排水

供水：该项目用水为职工生活用水。

该项目供水拟由自备井供给，站内劳动定员为 4 人，站内不设住宿，生活用水量按 50L/人·d 计，临时使用站内设施的司机及乘客每日约 100 人；通过调查临时人员的用水量，确定临时人员人均用水量为站内工作人员的 1/20；考虑未预见水用量的 10%；则计算出平均日生活用水量为：

$$0.05 \times (4 + 100/20) \times 1.1 \approx 0.495 \text{m}^3/\text{d};$$

日用水量约为 0.495m³/d，用水量很小，可满足用水需求。

排水：站内雨水沿路面排放。生活污水由管道收集后经水封井排入化粪池处理，定期清运，防止外溢。水封井的水封高度拟不小于 0.25m，水封井设沉泥段，沉泥段高度拟不小于 0.25m。

清洗油罐的含油污水不外排，拟由专业清洗公司作业后集中外运处理。

(3) 通风及采暖

加油站的站房冬季、夏季拟采用空调保证冬季采暖和夏季制冷，加油作业区不设采暖装置。

加油站的油罐埋地设置，加油机设在罩棚下，采用自然通风；站房采用门窗自然通风。发配电室拟设机械排风，通风换气次数取 10 次/h，通风设备拟选用吸顶式通风。密闭卸油口箱体和加油机拟设通风孔，采用自然通风。

(4) 消防设施

加油站的火灾危险主要源于油罐，油罐埋地设置可以降低火灾发生的可能性，而且，埋地油罐的着火主要在检修人孔处，火灾时用灭火毯覆盖能有效地扑灭火灾，根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 12.1.1、12.2.3 条的规定，该加油站可不设消防给水系统。

在加油区、油罐区、站房等处拟配备一定数量的手提式干粉灭火器、推车式干粉灭火器、二氧化碳灭火器、灭火毯、灭火沙及消防工器具。详见下表。

7.2.1 灭火器材配置情况

序号	名称	规格	数量	配置部位
1	手提式干粉灭火器	MF/ABC5	4 具	站房
2		MF/ABC5	4 具	加油作业区
3	手提式干粉灭火器	MF/ABC5	2 具	卸油点附近
4	推车式干粉灭火器	35kg	1 台	卸油点附近
5	灭火毯	1.5×1.5	2 块	卸油点附近
6	消防沙		2m ³	消防沙箱
7	灭火毯	1.5×1.5	2 块	消防器材箱
8	沙斗		3 个	
9	消防锹		3 把	
10	二氧化碳灭火器	MT7	2 具	发配电室

(5) 综上所述, 该项目的配套和辅助工程可以满足需要。

8 安全对策与建议

8.1 基础资料已提安全对策措施

依据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）、《加油站作业安全规范》（AQ3010-2022）等标准规范的要求，基础资料中提出以下对策措施：

序号	规范要求	依据	采取的措施	结论
一、选址方面的安全对策措施				
1	汽车加油加气加氢站的站址选择应符合有关规划、环境保护和防火安全的要求，并应选在交通便利、用户使用方便的地点。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021） (4.0.1)	站址选择符合有关规划要求，交通便利。	符合要求
2	在城市中心区内不应建一级汽车加油加气加氢站、CNG 加气母站。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021） (4.0.2)	拟建项目为三级加油站。	符合要求
3	城市建成区内的汽车加油加气加氢站宜靠近城市道路，但不宜选在城市干道的交叉路口附近。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021） (4.0.3)	不涉及。	符合要求
二、拟选的主要技术、工艺或者方式和装置、设备、设施方面的安全对策措施				
1	除撬装式加油装置所配置的防火防爆油罐外，加油站的汽油罐和柴油罐应埋地设置，严禁设在室内或地下室内。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021） (6.1.1)	拟设在室外，埋地设置。	符合要求
2	汽车加油站的储油罐，应采用卧式油罐。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021） (6.1.2)	拟采用卧式油罐。	符合要求
3	埋地油罐需要采用双层油罐时，可采用双层钢制油罐、双层玻璃纤维增强塑料油罐、内钢外玻璃纤维增强塑料双层油罐。既有加油站的埋地单层钢制油罐改造为双层油罐时，可采用玻璃纤维增强塑料等满足强度和防渗要求的材料进行衬里改造。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021） (6.1.3)	拟采用内钢外玻璃纤维增强塑料双层油罐。	符合要求
4	单层钢制油罐、双层钢制油罐和内钢外玻璃纤维增强塑料双层油罐的内层罐的罐体结构设计，可按现行行业标准《钢制常压储罐 第一部分：储存对水有污染的易燃和不易燃液体的埋地卧式圆筒形单层和双层储罐》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	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021） (6.1.4)	采用内钢外玻璃纤维增强塑料双层油罐，油罐直径为 2600mm，内层罐体公称厚度 7mm，封头公称厚度 8mm。	符合要求

序号	规范要求	依据	采取的措施	结论
	公称厚度，不应小于表 6.1.4 的规定（油罐公称直径 2501-3000mm，双层油罐内层钢制罐体厚度 7mm，封头厚度 8mm）。 2. 钢制油罐的设计内压不应低于 0.08MPa。			
5	加油枪应采用自封式加油枪，汽油加油枪的流量不应大于 50L/min。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021） (6.2.2)	采用自封式加油枪，汽油加油枪流量不大于 50L/min。	符合要求
6	选用的双层玻璃纤维增强塑料油罐应符合现行行业标准《加油站用埋地玻璃纤维增强塑料双层油罐工程技术规范》SH/T3177 的有关规定；选用的钢-玻璃纤维增强塑料双层油罐应符合现行行业标准《加油站用埋地钢-玻璃纤维增强塑料双层油罐工程技术规范》SH/T3178 的有关规定。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021） (6.1.5)	采购符合国家标准的内钢外玻璃纤维增强塑料双层油罐，外层壁厚拟不低于 4mm。	符合要求
7	加油软管上宜设安全拉断阀。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021） (6.2.3)	加油软管上拟设安全拉断阀。	符合要求
8	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。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021） (6.1.10)	双层油罐拟设置渗漏检测立管，渗漏检测立管符合下列规定： 1、检测立管拟采用钢管，直径拟为 80mm，壁厚拟不小于 4mm。 2、检测立管拟位于油罐顶部的纵向中心线上。 3、检测立管的底部管口拟与油罐内、外壁间隙相连通，顶部管口拟安装防尘盖。 4、检测立管拟满足人工检测和在线监测的要求，保证油罐内、外壁任何部位出现渗漏均能被发现。	符合要求
9	油罐应采用钢制人孔盖。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021） (6.1.11)	油罐采用钢制人孔盖。	符合要求
10	埋地油罐的人孔应设操作井。设在行车	《汽车加油加气加氢站技	油罐人孔设操作	符合

序号	规范要求	依据	采取的措施	结论
	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。	术标准》(GB50156-2021) (6.1.14)	井,人孔操作井设在行车道下面,拟采用加油站车行道下专用的密闭井盖和井座。	要求
11	每个油罐应各自设置卸油管道和卸油接口。各卸油接口及油气回收接口应有明显的标识。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021) (6.3.2)	每个油罐各自设卸油管道和卸油接口,设明显标识。	符合要求
12	卸油接口应装设快速接头及密封盖。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021) (6.3.3)	卸油接口设快速接头及密封盖。	符合要求
13	油罐卸油应采取防满溢措施。油料达到油罐容量 90%时,应能触动高液位报警装置;油料达到油罐容量的 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。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021) (6.1.15)	油罐拟采用防满溢措施,油料达到油罐容量 90%时,触动高液位报警装置;油料达到油罐容量的 95%时,自动停止油料继续进罐,高液位报警装置位于营业厅,现场声光报警器拟位于南侧民房,面向加油区一侧。	符合要求
14	加油站卸油油气回收系统的设计应符合下列规定: 1.汽油罐车向站内油罐卸油应采用平衡式密闭油气回收系统; 2.各汽油罐可共用一根卸油油气回收主管,回收主管的公称直径不宜小于 100mm; 3.卸油油气回收管道的接口宜采用自闭式快速接头和盖帽,采用非自闭式快速接头时,应在靠近快速接头的连接管道上装设阀门和盖帽。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021) (6.3.4)	采用平衡式密闭油气回收系统,乙醇汽油罐卸油油气回收主管公称直径拟设 100mm,卸油油气回收管道的接口在靠近快速接头的连接管道上装设阀门和盖帽。	符合要求
15	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。单层油罐的液位监测系统尚应具备渗漏检测功能,渗漏检测分辨率不宜大于 0.8L/h。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021) (6.1.16)	采用双层储罐,拟设高液位报警装置。该项目拟在站区南侧民房,面向加油区一侧拟设油罐高液位声光报警器,高度拟为 2.2m,在营业厅内拟设高液位报警显示器,与声光报警器联锁。	符合要求
16	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	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)	采用自吸式加油机,每台加油机按	符合要求

序号	规范要求	依据	采取的措施	结论
	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。	(6.3.5)	加油品种单独设置进油管和罐内底阀。	
17	与土壤接触的钢制油罐外表面,防腐设计应符合现行行业标准《石油化工设备和管道涂料防腐蚀设计标准》SH/T 3022 的有关规定,且防腐等级不应低于加强级。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021) (6.1.17)	油罐外层为玻璃钢材质,具有良好的防腐效果。	符合要求
18	加油机不得设置在室内。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021) (6.2.1)	加油机设在罩棚下。	符合要求
19	油罐的接合管应设在油罐的顶部,其中进油接合管、出油接合管或潜油泵安装口,应设在人孔盖上。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021) (6.3.8)	接合管设在油罐顶部,其中进油接合管、出油接合管设在人孔盖上。	符合要求
20	汽油和柴油油罐车卸油必须采用密闭卸油方式。汽油油罐车应具有卸油油气回收系统。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021) (6.3.1)	油罐卸油采用密闭卸油。	符合要求
21	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,进油管道壁上不得有与油罐气相空间相通的开口。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021) (6.3.8)	进油管伸至罐内距罐底 100mm,进油口底端拟为 T 形管口。进油管道壁上没有与油罐气相空间相通开口。	符合要求
22	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。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021) (6.3.9)	乙醇汽油罐与柴油罐的通气管分开设置,沿罩棚柱向上敷设,管口高出罩棚顶面 2m,通气管管口设阻火器。	符合要求
23	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。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021) (6.3.8)	量油孔设带锁的量油帽,量油孔下部的接合管向下伸至罐内距罐底 200mm 处。	符合要求
24	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。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021) (6.5.1)	采用双层油罐的防渗方式。	符合要求
25	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. 采用双层非金属材料时,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	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021) (6.5.5)	采用双层复合管道,外层管拟满足耐油、耐腐蚀、耐老化和系统试验压力的要求,内层管与外层管之间的缝隙贯通,双层管道	符合要求

序号	规范要求	依据	采取的措施	结论
	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。		系统最低点拟设检漏点，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。	
26	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。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021） (6.5.6)	双层油罐的渗漏检测采用在线监测系统。采用液体传感器监测，传感器的检测精度不大于 3.5mm。	符合要求
27	通气管的公称直径不应小于 50mm。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021） (6.3.10)	通气管采用公称直径 50mm。	符合要求
28	当加油站采用油气回收系统时，汽油罐的通气管管口除应装设阻火器外，尚应装设呼吸阀。呼吸阀的工作正压宜为 2kPa~3kPa，工作负压宜为 1.5kPa~2kPa。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021） (6.3.11)	乙醇汽油罐的通气管管口装设防雨阻火机械呼吸阀。	符合要求
29	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/T 8163 的无缝钢管。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021） (6.3.12)	油罐通气管道和露出地面的管道采用符合要求无缝钢管。	符合要求
30	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。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021） (6.3.12)	出油管道采用双层复合管道，其他管道拟采用无缝钢质管道。	符合要求
31	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。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021） (6.3.12)	采用的无缝钢管的公称壁厚不小于 4mm，埋地钢管的连接采用焊接。	符合要求
32	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。导静电热塑性塑料管道导静电衬层的体电阻率应小于 $10^8 \Omega \cdot m$ ，表面电阻率应小于 $10^{10} \Omega$ 。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021） (6.3.12)	出油管道拟采用双层复合管道，其中热塑性塑料管道的主体结构层拟为无孔隙聚乙烯材料，壁厚不小于 4mm。埋地部分的热塑性塑料管道拟采用配套的专用连接管件电	符合要求

序号	规范要求	依据	采取的措施	结论
			熔连接。导静电热塑性塑料管道导静电衬层的体电阻率拟小于 $10^8 \Omega \cdot m$ ，表面电阻率拟小于 $10^{10} \Omega$ 。	
33	车用乙醇汽油加油站宜设置加油和卸油油气回收系统。	《车用乙醇汽油储运设计规范》GB/T50610-2010 (4.0.3)	设置汽油加油和卸油油气回收系统。	符合要求
34	油罐车卸油时用的卸油连通软管、油气回收连通软管，应采用导静电耐油软管，其体电阻率应小于 $10^8 \Omega \cdot m$ ，表面电阻率应小于 $10^{10} \Omega$ ，或采用内附金属丝（网）的橡胶软管。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021） (6.3.13)	采用电阻率小于 $10^8 \Omega \cdot m$ ，表面电阻率小于 $10^{10} \Omega$ 的导静电耐油软管。	符合要求
35	没有设置加油和卸油油气回收系统的加油站，车用乙醇汽油储罐的通气管应设置干燥器，干燥器应安装在便于观察和更换的位置。	《车用乙醇汽油储运设计规范》GB/T50610-2010 (4.0.4)	设置汽油加油和卸油油气回收系统，拟在汽油通气管高出地面 0.9m 处设置阀门和干燥器。	符合要求
36	加油站内的工艺管道除必须露出地面的以外，均应埋地敷设。当采用管沟敷设时，管沟必须用中性沙子或细土填满、填实。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021） (6.3.14)	工艺管道埋地敷设。	符合要求
37	卸油管道、卸油油气回收管道、加油油气回收管道和油罐通气管横管，应坡向埋地油罐。卸油管道的坡度不应小于 2%，卸油油气回收管道、加油油气回收管道和油罐通气管横管的坡度，不应小于 1%。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021） (6.3.15)	卸油管道、卸油油气回收管道和油罐通气管横管坡向埋地油罐。卸油管道的坡度不小于 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，不小于 1%。	符合要求
38	工艺管道不应穿过或跨越站房等与其无直接关系的建（构）筑物；与管沟、电缆沟和排水沟相交叉时，应采取相应的防护措施。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021） (6.3.18)	工艺管道不穿越任何建筑。	符合要求
39	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。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021） (13.2.14)	采用双层复合防渗导静电管道，导电内衬接地。	符合要求
40	埋地钢质管道外表面的防腐设计，应符合现行国家标准《钢质管道外腐蚀控制规范》GB/T21447 的有关规定。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021） (6.3.20)	埋地钢质管道外表面按要求进行防腐设计。	符合要求

序号	规范要求	依据	采取的措施	结论
三、拟为危险化学品储存过程配套和辅助工程方面的安全对策措施				
1	加油站宜采用电压为 380/220V 的外接电源。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021) (13.1.2)	采用电压为 380/220V 的电源。	符合要求
2	汽车加油加气加氢站的消防泵房、罩棚、营业室、LPG 泵房、压缩机间等处均应设应急照明,连续供电时间不应少于 90min。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021) (13.1.3)	罩棚、营业厅、发配电室拟设事故照明,连续供电时间不应少于 90min。	符合要求
3	钢制油罐必须进行防雷接地,接地点不应少于两处。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021) (13.2.1)	油罐进行防雷接地,接地点拟不少于两处。	符合要求
4	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。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021) (13.2.2)	拟采用共用接地装置,接地电阻不大于 4Ω。	符合要求
5	埋地钢制油罐、埋地 LPG 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。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021) (13.2.4)	埋地非金属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。	符合要求
6	当汽车加油加气加氢站内的站房和罩棚等建筑物需要防直击雷时,应采用接闪带(网)保护。当罩棚采用金属屋面时,宜利用屋面作为接闪器,但应符合下列规定: 1 板间的连接应是持久的电气贯通,可采用铜锌合金焊、熔焊、卷边压接、缝接、螺钉或螺栓连接。 2 金属板下面不应有易燃物品,热镀锌钢板的厚度不应小于 0.5mm,铝板的厚度不应小于 0.65mm,锌板的厚度不应小于 0.7mm。 3 金属板应无绝缘被覆层。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021) (13.2.6)	罩棚利用壁厚不小于 0.5mm 的金属屋面面板作为接闪器(罩棚吊顶采用非易燃材质),板间连接应保证是持久的电气贯通,采用螺栓连接。站房利用 Φ10 热浸镀锌圆钢沿女儿墙、屋脊、屋檐和檐角等易受雷击部位明敷做接闪器。接闪器的固定支架间距为 1m,转角处不大于 0.5m,接闪器高出屋面 0.15m。	符合要求
7	汽车加油加气加氢站内油气放空管在接入全站共用接地装置后,可不单独做防雷接地。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021) (13.2.5)	油气放散管接入全站共用接地装置。	符合要求
8	380/220V 供配电系统宜采用 TN-S 系统,当外电源为 380V 时,可采用 TN-C-S 系统。供电系统的电缆金属外皮或电缆金属保护管两端均应接地,在	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021) (13.2.9)	供配电采用 TN-C-S 系统并设过电压保护器。供电系统的电缆金属外皮两端	符合要求

序号	规范要求	依据	采取的措施	结论
	供配电系统的电源端应安装与设备耐压水平相适应的过电压(电涌)保护器。		均接地, 在供配电系统的电源端应安装与设备耐压水平相适应的过电压保护器。	
9	地上或管沟敷设的油品管道应设防静电和防感应雷的共用接地装置, 接地电阻不应大于 30Ω 。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021) (13.2.10)	设置防雷、防静电联合接地装置, 接地电阻不大于 30Ω 。	符合要求
10	加油加气加氢站的油罐车、LPG 罐车、LNG 罐车和液氢罐车卸车场地, 应设卸车或卸气临时用的防静电接地装置, 并应设置能检测跨接线及监视接地装置状态的静电接地仪。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021) (13.2.11)	乙醇汽油罐卸车时设防静电接地装置, 拟设静电接地仪。	符合要求
11	在爆炸危险区域内工艺管道上的法兰、胶管两端等连接处, 应用金属线跨接。当法兰的连接螺栓不少于 5 根时, 在非腐蚀环境下可不跨接。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021) (13.2.12)	在爆炸危险区域内工艺管道上的法兰、胶管两端等拟采用铜片跨接。	符合要求
12	油罐车卸油用的卸油软管、油气回收软管与两端接头, 应保证可靠的电气连接。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021) (13.2.13)	卸油软管、油气回收软管与两端接头做电气可靠连接。	符合要求
13	防静电接地装置的接地电阻不应大于 100Ω 。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021) (13.2.15)	防静电接地装置的接地电阻不大于 4Ω 。	符合要求
14	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。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021) (14.2.1)	站房拟为砌体结构, 罩棚拟为钢结构。	符合要求
15	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一具 6L 泡沫灭火器, 加油机不足 2 台应按 2 台配置。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021) (12.1.1)	加油区拟配置 4 具 5kg 手提式干粉灭火器。	符合要求
16	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。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021) (12.1.1)	储罐区配备 35kg 推车式干粉灭火器 1 个。	符合要求
17	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不少于 2 块、沙子 2m^3 。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021) (12.1.1)	拟配置灭火毯 4 块, 沙子 2m^3 。	符合要求
18	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。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021) (12.1.2)	站房拟配备 4 具 5kg 手提式干粉灭火器。	符合要求
19	站内地面雨水可散流出站外, 当加油站、LPG 加气站或加油与 LPG 加气合建站的雨水由明沟排到站外时, 应在围墙内设置水封装置。加油站、LPG 加气站不应采用暗沟排水。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021) (12.3.2)	采用埋地排水管道排水, 不采用暗沟排水。雨水散流出站。	符合要求
20	化粪池不应设在作业区和可燃液体出	《汽车加油加气加氢站技	化粪池位于站区北	符合

序号	规范要求	依据	采取的措施	结论
	现泄漏事故时可能流经的部位。	术标准》(GB50156-2021) (12.3.3)	侧,未在作业区和可燃液体出现泄漏事故时可能流经的部位。	要求
21	储存、输送变性燃料乙醇及车用乙醇汽油所用的储罐、泵、管道、阀门、垫片等的材质应保证其对于介质的适应性	《车用乙醇汽油储运安全规范》(AQ3045-2013) (4.3)	储罐、泵、管道、阀门、垫片等的拟使用的材质不属于不应使用的材质。	符合要求
22	变性燃料乙醇和车用乙醇汽油储罐、管道内应采用不能被乙醇溶解且不污染的防腐涂料。(4.4)	《车用乙醇汽油储运安全规范》(AQ3045-2013) (4.4)	乙醇汽油储罐、管道内拟采用的防腐涂料不能被乙醇溶解且不污染。	符合要求
23	车用乙醇汽油储罐的操作井应采取防水措施,并确保储罐人孔及人孔上的第一道法兰密闭良好。罐区地坪应坡向罐区以外,不应积水。(7.2.3)	《车用乙醇汽油储运安全规范》(AQ3045-2013) (7.2.3)	储罐拟采用钢制人孔盖,密闭良好,罐区地坪坡向罐区以外。	符合要求
24	配电室长度超过7m时,应设2个出口,并宜布置在配电室两端。当配电室双层布置时,楼上配电室的出口应至少设一个通向该层走廊或室外的安全出口。配电室的门均应向外开启,但通向高压配电室的门应为双向开启门。	《低压配电设计规范》 4.3.2	发配电室长度小于7m,拟设置一个出口,发配电室的门向外开启。	符合要求
25	配电室的门、窗关闭应密合;与室外相通的洞、通风孔应设防止鼠、蛇类等小动物进入的网罩,其防护等级不宜低于现行国家标准《外壳防护等级(IP代码)》GB/T 4208规定的IP3X级。直接与室外露天相通的通风孔尚应采取防止雨、雪飘入的措施。	《低压配电设计规范》 4.3.7	发配电室的窗户拟设置防护网,与室外相通的洞、通风孔拟设置防止鼠、蛇类等小动物进入的网罩。发配电室门口拟设置挡鼠板。	符合要求

四、主要装置、设备、设施的布局方面的安全对策措施

1	车辆入口和出口应分开设置。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021) (5.0.1)	车辆入口和出口分开设置。	符合要求
2	站内车道或停车位宽度应按车辆类型确定。加油加气站的车道或停车位,单车道或单车停车位宽度不应小于4m,双车道或双车停车位不应小于6m。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021) (5.0.2)	罩棚下拟设单车道5.6m。	符合要求
3	站内的道路转弯半径应按行驶车型确定,且不宜小于9m。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021) (5.0.2)	该站道路转弯半径不小于9m。	符合要求
4	站内停车位应为平坡,道路坡度不应大于8%,且宜坡向站外。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021) (5.0.2)	拟建道路坡度不大于8%,且坡向站外。	符合要求
5	作业区内的停车场和道路路面不应采	《汽车加油加气加氢站技	拟建水泥混凝土路	符合

序号	规范要求	依据	采取的措施	结论
	用沥青路面。	术标准》(GB50156-2021) (5.0.2)	面。	要求
6	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”。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021) (5.0.5)	拟建站不设“明火地点”或“散发火花地点”。	符合要求
7	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4.0.4~4.0.8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”。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021) (5.0.10)	未设置非油品业务建筑物或设施。	符合要求
8	汽车加油站内的爆炸危险区域,不应超出站区围墙和可用地界线。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021) (5.0.11)	爆炸危险区域不超出站区围墙和可用地界线。	符合要求
9	汽车加油站的工艺设备与站外建(构)筑物之间,宜设置不燃烧体实体围墙,围墙高度相对于站内和站外地坪均不宜低于2.2m。当汽车加油站的工艺设备与站外建(构)筑物之间的距离大于本标准表4.0.4~表4.0.8中安全间距的1.5倍,且大于25m时,可设置非实体围墙。面向车辆入口和出口道路的一侧可设非实体围墙或不设围墙。与站区限毗邻的一、二级耐火等级的站外建(构)筑物,其面向加油站侧无门、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中的安全距离应符合本标准表4.0.4~表4.0.8的相关规定。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021) (5.0.12)	加油站站区东侧拟设2.2m高的不燃烧实体围墙。	符合要求
10	汽车加油站场地宜设罩棚,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、加气机的平面投影距离不宜小于2m。4.罩棚的安全等级和可靠度设计应按现行国家标准《建筑结构可靠度设计统一标准》GB50068的有关规定执行。5.罩棚设计应计及活荷载、雪荷载、风荷载,其设计标准值应符合现行国家标准《建筑结构荷载规范》GB50009的有关规定。6.罩棚的抗震设计应按现行国家标准《建筑抗震设计规范》GB50011的有	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021) (14.2.2)	罩棚采用不燃烧材料建造,净空高度拟为5.5m,罩棚遮盖加油机平面投影距离最小拟为4.2m。罩棚柱附近设防撞栏防止车辆碰撞。	符合要求

序号	规范要求	依据	采取的措施	结论
	关规定执行。8. 罩棚柱应有防止车辆碰撞的技术措施。			
11	加油岛、加气岛、加氢岛的设计应符合下列规定： 1 加油岛、加气岛、加氢岛应高出停车位的地坪 0.15m-0.2m。 4 靠近岛端部的加油机、加气机、加氢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。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021） （14.2.3）	加油岛高出停车位的地坪 0.2m 位于加油岛端部的加油机附近拟设防撞栏，高度拟为 0.8m，直径拟为 100mm。	符合要求
12	加油岛、加气岛、加氢岛两端的宽度不应小于 1.2m。 加油岛、加气岛、加氢岛上的罩棚立柱边缘距岛端部，不应小于 0.6m。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021） （14.2.3）	新建加油岛两端的宽度为 1.2m；加油岛的罩棚立柱边缘距岛端部为 0.8m。	符合要求
13	站房可由办公室、值班室、营业室、控制室、变配电间、卫生间和便利店等组成，站房内可设非明火餐厨设备。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021） （14.2.9）	站房拟设营业厅、卫生间、发配电室、会议室、办公室。	符合要求
14	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。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021） （14.2.10）	站房部分未位于加油作业区内，建筑面积不超过 300m ² 。	符合要求
15	站内不应设置建筑面积大于 50m ² 的商店。商店内不应经营易燃易爆危险品。	《汽车加油加气站消防安全管理》（XF/T 3004-2020）（7.1.4）	站房内不设便利店。	符合要求
16	加油站内不应建地下和半地下室。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021） （14.2.15）	不设地下和半地下室。	符合要求
17	加油站的汽油设备与站外建（构）筑物不应小于表 4.0.4 的规定。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021） （表 4.0.4）	详见表 2.3.2-1。	符合要求
18	加油站的柴油设备与站外建（构）筑物不应小于表 4.0.4 的规定。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021） （表 4.0.4）	详见表 2.3.2-2。	符合要求
19	加油站站内设施之间的防火距离不应小于表 5.0.13-1 的规定。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021） （表 5.0.13-1）	详见表 2.3.3-1。	符合要求
20	架空电力线路不应跨越汽车加油加气加氢站的作业区。架空通信线路不应跨越加气站、加氢合建站中加氢设施的作业区。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021） （4.0.12）	无架空电力线路跨越加油作业区。	符合要求
21	与汽车加油加气加氢站无关的可燃介质管道不应穿越汽车加油加气加氢站用地范围。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021） （4.0.13）	无可燃介质管道穿越汽车加油站用地范围。	符合要求
22	加油加气加氢站的变配电间或室外	《汽车加油加气加氢站	发配电室与爆炸	符合

序号	规范要求	依据	采取的措施	结论
	变压器应布置在作业区之外，变配电间的起算点应为门窗等洞口。	技术标准》 (GB50156-2021) (5.0.8)	危险区域边界线的距离大于 3m。	要求
23	当引用外电源有困难时，汽车加油加气加氢站可设置小型内燃发电机组。内燃机的排烟管口应安装阻火器。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021) (13.1.4)	设置一台柴油发电机作为备用电源。排烟管口安装阻火器。	符合要求
24	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： 排烟口高出地面 4.5m 以下时不应小于 5m 排烟口高出地面 4.5m 及以上时不应小于 3m。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021) (13.1.4)	排烟口高出地面 4.5m 以下，排烟管口至各爆炸危险区域边界的水平距离不小于 5 米。排烟管口距离最近的柴油罐 10.2m，距离汽油罐 16.0m，距离汽油通气管口 14.0m，距离汽油加油机 11.4m。	符合要求
五、安全管理对策措施				
1	企业要设置安全生产管理机构或配备专职安全生产管理人员。安全生产管理机构要具备相对独立职能。专职安全生产管理人员应不少于企业员工总数的 2%（不足 50 人的企业至少配备 1 人），要具备化工或安全管理相关专业中专以上学历，有从事化工生产相关工作 2 年以上经历，取得安全生产管理人员资格证书。	《关于危险化学品企业贯彻落实〈国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知〉的实施意见》（安监总管三〔2010〕186 号）	拟配备 1 名安全管理人员，并拟取得安全管理人员合格证。	符合要求
2	生产经营单位应当具备法律、法规和国家标准、行业标准或者地方标准规定的安全生产条件；不具备安全生产条件的，不得从事生产经营活动。 生产经营单位应当严格遵守前款规定的各项标准以及本单位安全生产规章制度和安全操作规程，不得违章指挥、违章操作、违反劳动纪律和强令职工冒险作业。	《河北省安全生产条例》（2017 年 1 月 12 日河北省第十二届人民代表大会第五次会议通过）第十条	拟对原安全生产规章制度和安全操作规程进行修订。	符合要求
3	生产经营单位应当建立健全全员安全生产责任制度，明确各岗位的责任人员、责任范围、考核要求等内容。完善监督考核机制，强化部门安全生产职责，形成包括主要负责人、其他负责人、中层部门及其负责人、班组和班组长、具体岗位及其从业人员以及各类专项工作负责部门及其从业人员的安全生	《河北省安全生产条例》（2017 年 1 月 12 日河北省第十二届人民代表大会第五次会议通过） 第十一条	拟修订安全生产责任体系。	符合要求

序号	规范要求	依据	采取的措施	结论
	产责任体系。			
4	生产经营单位应当制定和实施下列安全生产规章制度： （一）安全生产责任制及其监督考核机制，安全生产标准化、管理台账、档案制度以及会议机制； （二）安全生产检查、风险因素辨识管控、隐患排查治理和重大危险源管理制度； （三）安全生产资金投入保障制度； （四）设备、设施检查维修制度； （五）安全生产教育培训考核管理制度； （六）具有较大危险、危害因素的生产经营场所、设备和设施的安全生产管理制度、危险作业管理制度； （七）职业健康保障制度和劳动防护用品配备、使用管理制度； （八）生产安全事故应急救援预案、重大危险源应急预案制定、修订与演练制度、事故报告以及调查处理制度； （九）建设项目安全管理和外来进场施工队伍管理制度； （十）安全生产规章制度、管理机制执行效果评估以及修订制度； （十一）其他有关安全生产制度。	《河北省安全生产条例》 （2017年1月12日河北省第十二届人民代表大会第五次会议通过） 第十六条	经营前拟对安全生产规章制度进行修订。	符合要求
5	生产经营单位应当建立风险因素辨识管控和事故隐患排查治理制度，针对高危工艺、设备、物品、场所和岗位实施分级管控，制定落实安全操作规程，分别建立台账，如实记录辨识的风险因素、排查出的问题、事故隐患和整改信息，并及时以适当的方式向从业人员公示或者通报。	《河北省安全生产条例》 （2017年1月12日河北省第十二届人民代表大会第五次会议通过） 第十九条	经营前拟对其进行重新修订。	符合要求
6	生产经营单位的主要负责人是本单位安全生产第一责任人，对本单位的安全生产工作全面负责。其他负责人对职责范围内的安全生产工作负责。	《安全生产法》第五条	站长全面负责该站的安全生产工作。	符合要求
7	生产经营单位的主要负责人和安全生产管理人员应当接受有关安全生产的教育和培训，具备相应的安全生产知识和管理能力。 矿山、金属冶炼、建筑施工、道路运输和危险物品的生产、经营、储存、装卸单位，其主要负责人和安全生产管理人员，自任职之日起六个月内，应当由主	《河北省安全生产条例》 （2017年1月12日河北省第十二届人民代表大会第五次会议通过） 第二十三条	安全负责人、安全管理人员经营前取得考核合格证。	符合要求

序号	规范要求	依据	采取的措施	结论
	管的负有安全生产监督管理职责的部门对其安全生产知识和管理能力考核合格。考核不得收费。			
8	生产经营单位应当对从业人员进行安全生产教育和培训,保证从业人员具备必要的安全生产知识,熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程,掌握本岗位的安全操作技能,了解事故应急处理措施,知悉自身在安全生产方面的权利和义务。未经安全生产教育和培训合格的从业人员,不得上岗作业。 生产经营单位使用被派遣劳动者的,应当将被派遣劳动者纳入本单位从业人员统一管理,对被派遣劳动者进行岗位安全操作规程和安全操作技能的教育和培训。劳务派遣单位应当对被派遣劳动者进行必要的安全生产教育和培训。 生产经营单位接收中等职业学校、高等学校学生实习的,应当对实习学生进行相应的安全生产教育和培训,提供必要的劳动防护用品。学校应当协助生产经营单位对实习学生进行安全生产教育和培训。 生产经营单位应当建立安全生产教育和培训档案,如实记录安全生产教育和培训的时间、内容、参加人员以及考核结果等情况。	《安全生产法》第二十八条	经营前拟对员工进行四新教育培训。	符合要求
9	“高危行业生产经营单位新入职的其他从业人员安全培训时间不得少于 72 学时, 每年再培训的时间不得少于 20 学时。”	河北省应急管理厅关于印发《河北省生产经营单位安全培训实施细则》《河北省安全生产培训管理规定》的通知第七十一条	经营拟对新员工进行培训, 培训合格后方上岗作业。	符合要求
10	生产经营单位其他从业人员在本单位内调整工作岗位或者离岗 6 个月以上重新上岗时,应当重新接受车间(工段、区、队)和班组级的安全培训。	河北省应急管理厅关于印发《河北省生产经营单位安全培训实施细则》《河北省安全生产培训管理规定》的通知第七十条	老员工在调整工作岗位或者离岗 6 个月以上重新上岗时,应当重新接受车间(工段、区、队)和班组级的安全培训。 生产经营单位采用新工艺、新技术、新材料或者使用新设备时,应当对有关的其他从业人员重新进行专门的安全培训。	符合要求

序号	规范要求	依据	采取的措施	结论
11	生产经营单位应当加强生产安全事故应急工作，建立、健全生产安全事故应急工作责任制，其主要负责人对本单位的生产安全事故应急工作全面负责。	《生产安全事故应急条例》中华人民共和国国务院令 第 708 号第四条	建立生产安全事故应急工作责任制。	符合要求
12	生产经营单位应当查找本单位危险因素、危险源（点），制定生产安全事故应急救援预案。生产安全事故应急救援预案和重大危险源应急预案应当与所在地县级以上人民政府组织制定的生产安全事故应急救援预案相衔接，并针对应急救援预案确定的不同致灾因素定期组织演练。	《河北省安全生产条例》（2017 年 1 月 12 日河北省第十二届人民代表大会第五次会议通过）第六十四条	经营前修订应急预案并进行演练。	符合要求
13	生产经营单位应当对从业人员进行应急教育和培训，保证从业人员具备必要的应急知识，掌握风险防范技能和事故应急措施	《生产安全事故应急条例》中华人民共和国国务院令 第 708 号第十五条	经营前培训。	符合要求
14	易燃易爆物品、危险化学品等危险物品的生产、经营、储存、运输单位，矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工单位，以及宾馆、商场、娱乐场所、旅游景区等人员密集场所经营单位，应当根据本单位可能发生的生产安全事故的特点和危害，配备必要的灭火、排水、通风以及危险物品稀释、掩埋、收集等应急救援器材、设备和物资，并进行经常性维护、保养，保证正常运转。	《生产安全事故应急条例》中华人民共和国国务院令 第 708 号第十三条	经营前配备应急救援器材、设备和物资。	符合要求
15	下列单位应当建立应急值班制度，配备应急值班人员： （一）县级以上人民政府及其负有安全生产监督管理职责的部门； （二）危险物品的生产、经营、储存、运输单位以及矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工单位； （三）应急救援队伍。 规模较大、危险性较高的易燃易爆物品、危险化学品等危险物品的生产、经营、储存、运输单位应当成立应急处置技术组，实行 24 小时应急值班。	《生产安全事故应急条例》中华人民共和国国务院令 第 708 号第十四条	经营前制定。	符合要求
16	生产经营单位应当针对本单位可能发生的生产安全事故的特点和危害，进行风险辨识和评估，制定相应的生产安全事故应急救援预案，并向本单位从业人员公布。	《生产安全事故应急条例》中华人民共和国国务院令 第 708 号第五条	经营前制定。	符合要求
17	生产经营单位应当为从业人员提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品，并监督、教育从业人员按照规定	《河北省安全生产条例》（2017 年 1 月 12 日河北省第十二届人民代表大会	经营前配备。	符合要求

序号	规范要求	依据	采取的措施	结论
	佩戴、使用。不得以货币或者其他物品代替劳动防护用品。	第五次会议通过) 第四十三条		
18	作业区人员上岗时应穿防静电工作服、防静电工作鞋。	《加油站作业安全规范》 (AQ3010-2022) 第 4.2 条	经营前配备。	符合要求
19	生产经营单位的决策机构、主要负责人或者个人经营的投资人应当保证安全生产条件所必需的资金投入,并对由于安全生产所必需的资金投入不足导致的后果承担责任。安全生产资金投入应当专项用于下列事项: (一)安全技术措施工程建设以及安全设备、设施、器具的更新、改造、维护、检验检测和校验; (二)安全生产宣传、教育、培训以及技术研究、成果推广和应用; (三)安全生产风险因素辨识管控和事故隐患排查治理; (四)劳动防护用品配备、更换和安全生产津贴、奖金发放; (五)重大危险源监测监控; (六)安全生产应急管理、事故救援演练以及救援队伍建设; (七)安全生产评价、评估和标准化建设; (八)其他保障安全生产的事项。 矿山、金属冶炼、建筑施工、道路运输、机械制造单位和危险物品生产、储存等单位应当根据国家或者本省确定的标准自行提取和使用安全生产费用,专户储存,专项用于安全生产。安全生产费用在成本中据实列支。县级以上人民政府财政部门会同安全生产监督管理部门对生产经营单位安全生产费用提取管理使用制度执行情况进行监督。	《河北省安全生产条例》 (2017 年 1 月 12 日河北省第十二届人民代表大会第五次会议通过) 第十四条	经营前落实。	符合要求
20	从事危险化学品经营的单位(以下统称申请人)应当依法登记注册为企业,并具备下列基本条件: (一)经营和储存场所、设施、建筑物符合《建筑设计防火规范》(GB50016)、《石油化工企业设计防火规范》(GB50160)、《汽车加油加气站设计与施工规范》(GB50156)、《石油库设计规范》(GB50074)等相关国家标准、行业标准的规定;	《危险化学品经营许可证管理办法》第六条	经营前落实。	符合要求

序号	规范要求	依据	采取的措施	结论
	(二)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;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;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; (三)有健全的安全生产规章制度和岗位操作规程; (四)有符合国家规定的危险化学品事故应急预案,并配备必要的应急救援器材、设备; (五)法律、法规和国家标准或者行业标准规定的其他安全生产条件。 前款规定的安全生产规章制度,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、事故管理制度、职业卫生管理制度等。			

8.2 本报告补充安全对策措施

依据《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)等相关规范的要求,本报告补充以下对策措施:

序号	规范要求	依据	采取的措施	备注
一、拟选的主要技术、工艺或者方式和装置、设备、设施方面的安全对策措施				
1.	双层油罐内壁与外壁之间应有满足渗漏检测要求的贯通间隙。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)(6.1.9)	双层油罐内壁与外壁间应有满足渗漏检测要求的贯通间隙。	
2.	油罐设在非车行道下面时,罐顶覆土厚度不应小于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子或细土,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。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)(6.1.12)	油罐设在车行道下面时,罐顶低于混凝土路面不宜小于0.9m。外层为玻璃纤维增强塑料材料的油罐,回填料应符合	

序号	规范要求	依据	采取的措施	备注
			产品说明书的要求。	
3.	当埋地油罐受地下水或雨水作用有上浮的可能时，应采取防止油罐上浮的措施。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) (6.1.13)	采取防止油罐上浮的措施。	
4.	车用乙醇汽油的储罐内壁不宜采用涂料防腐。	《车用乙醇汽油储运设计规范》 GB/T50610-2010 (3.0.6)	乙醇汽油储罐内壁不采用涂料防腐。	
5.	采用一机供多油品的加油机时，加油机上的放枪位应有各油品的文字标识，加油枪应有颜色标识。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) (6.2.5)	加油机上的放枪位设置各油品的文字标识，加油枪设颜色标识。	
6.	加油油气回收系统的设计应符合下列规定： 1、应采用真空辅助式油气回收系统。 2、汽油加油机与油罐之间应设油气回收管道，多台汽油加油机可共用1根油气回收主管，油气回收主管的公称直径不应小于50mm。 3、加油油气回收系统应采取防止油气反向流至加油枪的措施。 4、加油机应具备回收油气功能，其气液比宜设定为1.0~1.2。 5、在加油机底部与油气回收立管的连接处，应安装一个用于检测液阻和系统密闭性的丝接三通，其旁通短管上应设公称直径为25mm的球阀及丝堵。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) (6.3.7)	采用真空辅助式油气回收系统，加油机与油罐之间设油气回收管道，汽油加油机油气回收管道管径不小于50mm。采取防止油气反向流至加油枪的措施。在加油机底部与油气回收立管的连接处，安装一个用于检测液阻和系统密闭性的丝接三通，其旁通短管上设公称直径为25mm的球阀及丝堵。	
7.	人孔盖上的接合管与引出井外管道的连接，宜采用金属软管过渡连接。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) (6.3.8)	人孔盖上的接合管与引出井外管道的连接，用金属软管过渡连接。	
8.	埋地工艺管道的埋设深度不得小于0.4m。敷设在混凝土场地或道路下面的管道，管顶低于混凝土层下表面不得小于0.2m。管道周围应回填不小于100mm厚的中性沙子或细土。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) (6.3.17)	工艺管道的埋设深度不小于0.7m，管道周围回填不小于100mm厚的中性沙子或细土。	
二、危险化学品储存过程配套和辅助工程方面的安全对策措施				
9.	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。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) (13.1.1)	加油站的供电负荷等级为三级。	
10.	汽车加油加气加氢站的电缆宜采用直埋或电缆	《汽车加油加气加	直埋敷设，穿越行车	

序号	规范要求	依据	采取的措施	备注
	穿管敷设。电缆穿越行车道部分应穿钢管保护。	《氢站技术标准》 (GB50156-2021) (13.1.5)	道部分穿钢管保护。	
11.	当采用电缆沟敷设电缆时，作业区内的电缆沟内必须充沙填实，电缆不得与氢气、油品、LPG、LNG、和 CNG 管道以及热力管道敷设在同一沟内。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) (13.1.6)	不采用电缆沟敷设。	
12.	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。配线电缆金属层两端、保护钢管两端均应接地。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) (13.2.7)	信息系统采用穿钢管配线，保护钢管两端均接地。	
13.	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应的过电压（电涌）保护器。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) (13.2.8)	装设与电子器件耐压水平相适应的过电压（电涌）保护器。	
14.	汽车加油加气加氢站作业区内不得种植油性植物。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) (14.3.1)	加油站作业区内不种植油性植物。	
15.	汽车加油加气加氢站内爆炸危险区域中的房间或箱体应采取通风措施，并应符合下列规定： 1. 采用强制通风时，通风设备的通风能力在工艺设备工作期间应按每小时换气 12 次计算，在工艺设备非工作期间应按每小时换气 5 次计算。通风设备应防爆，并应与可燃气体浓度报警器联锁。 2. 采用自然通风时，通风口总面积不应小于 $300\text{cm}^2/\text{m}^2$ （地面），通风口不应少于 2 个，且应靠近可燃气体体积聚的部位设置。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) (14.1.4)	密闭卸油口和加油机拟采用自然通风，通风口不少于 2 个，拟位于箱体两侧。	
16.	油罐车卸车场地内用于防静电跨接的固定接地装置，不应设置在爆炸危险 1 区。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) (13.2.16)	卸车场地内防静电跨接的固定接地装置设置在爆炸危险 1 区之外。	
17.	卸油作业区的辅助设施应具有防静电措施；进入卸油区作业的人员，应先通过具有报警功能的人体静电释放装置消除静电。	《加油站作业安全规范》 (AQ3010-2022) 第 5.1.6 条	卸油作业区的辅助设施具有防静电措施；进入卸油区作业的人员，先通过具有报警功能的人体静电释放装置消除静电。	
18.	卸至软管内无油后，应做好以下工作： a) 关闭软管两端阀门； b) 拆除软管，将卸油接口的密封盖盖紧并加锁； c) 收回卸油软管和防静电跨接线，收存软管时不应抛摔，以防接头变形。	《加油站作业安全规范》 (AQ3010-2022) 第 5.2.15 条	卸至软管内无油后，应做好以下工作： a) 关闭软管两端阀门； b) 拆除软管，将卸	

序号	规范要求	依据	采取的措施	备注
			油接口的密封盖盖紧并加锁； c) 收回卸油软管和防静电跨接线，收存软管时不应抛摔，以防接头变形。	
19.	爆炸危险区域内的电气设备选型、安装、电力线路敷设等应符合现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058 的有关规定。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) (13.1.7)	爆炸危险区域内的电气设备采用隔爆型，防爆级别拟为 ExdIIAT3。照明线路采用 ZRBV-2.5m m ² 型铜芯塑料绝缘导线穿镀锌钢管敷设，钢管作跨接并接地。	
20.	汽车加油加气加氢站应设紧急切断系统，该系统应能在事故状态下实现紧急停车和关闭紧急切断阀的保护功能。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) (13.5.1)	应设紧急切断系统，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。	
21.	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。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) (13.5.3)	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。	
22.	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位置。 2. 在控制室、值班室内或站房收银台等有人员值守的位置。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) (13.5.2)	紧急切断系统应至少在下列位置设置紧急切断开关： 1. 站房面向加油区一侧的外墙上。 2. 东南侧罩棚柱上。	
23.	进出厂房、仓库、车间大门、停车场、加油站、上下地中衡、危险地段、生产现场、倒车或拖带损坏车辆时，最高行驶速度不准超 5km/h；恶劣天气能见度在 5m 以内或能见度在 10m 以内、道路最大纵坡在 6%以上时，应停止行驶。	《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》(6.4.2)	设最高行驶速度不超 5km/h 的限速标志。	
三、主要装置、设备、设施的布局方面的安全对策措施				
24.	作业区与辅助服务区之间应有界线标识。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) (5.0.3)	加油作业区与辅助服务区之间设界线标识。	
25.	埋地油罐和埋地 LPG 储罐的操作井、位于作业区的排水井应采取防渗漏措施，位于爆炸危险区域内的操作井和排水井应有防止产生火花的措施。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) (14.2.16)	操作井采取防渗漏和防火花发生的措施。	

序号	规范要求	依据	采取的措施	备注
四、安全管理				
26.	生产经营单位应当履行下列风险管控职责： （一）建立包括辨识部位、存在风险、风险分级、事故类型、主要管控措施、责任部门和责任人等内容的风险管控信息台账（清单）； （二）根据生产组织、工艺等行业特点，逐级编制并发布风险分布图； （三）根据生产工艺、设备、设计等环节变化情况，及时修改完善相应的安全操作规程； （四）建立危险作业、动能隔离上锁挂牌、风险岗位应急处置等管理制度； （五）在安全生产教育培训中安排专门课时对风险辨识方法和风险管控措施进行培训； （六）定期评估分析和改进有关管理制度，并告知从业人员； （七）其他风险管控职责。	《河北省安全生产风险管控与隐患治理规定》河北省人民政府令（2018）第2号第八条	生产经营单位须履行上述风险管控职责。	
27.	生产经营单位应当根据生产工艺和生产技术，综合考虑职业病危害风险和生产安全事故风险，将辨识出的风险确定为重大、较大、一般和低四个等级，分别以红、橙、黄、蓝四种颜色标注。 对重大危险源、极易造成重大及以上生产安全事故的风险应当确定为重大风险。	《河北省安全生产风险管控与隐患治理规定》河北省人民政府令（2018）第2号第十一条	根据生产工艺和生产技术，综合考虑职业病危害风险和生 产安全事故风险，将 辨识出的风险确定 为重大、较大、一般 和低四个等级，分别 以红、橙、黄、蓝四 种颜色标注。	
28.	生产经营单位应当按照风险等级，逐一制定风险管控措施，明确管控重点、管控部门和管控人员。其中，对较大及以上等级的风险，还应当制定专门管控方案。	《河北省安全生产风险管控与隐患治理规定》河北省人民政府令（2018）第2号第十二条	逐一制定风险管控措施。	
29.	生产经营单位应当根据本单位有限空间作业特点，建立健全与本单位有限空间作业实际相适应的风险辨识管控、承发包管理、现场作业管理、教育培训、应急处置等安全管理制度和操作规程，并纳入本单位安全管理制度体系。	《河北省有限空间作业安全管理规定》第七条	根据该站的有限空间作业特点，建立健全风险辨识管控、承发包管理、现场作业管理、教育培训、应急处置等安全管理制度和操作规程。	
30.	生产经营单位应当将有限空间作业安全管理纳入安全生产教育培训内容，对涉及有限空间作业的人员开展有针对性的教育和培训，培训资料存档应当不少于一年。培训内容应当与本单位有限空间作业实际情况相符，主要包括下列内容： （一）本单位有限空间的类别、数量、分布、危险因素及管控措施等基本情况；	《河北省有限空间作业安全管理规定》第十二条	该站将有限空间作业安全管理纳入安全生产教育培训内容。 （一）本单位有限空间的类别、数量、分布、危险因素及管控措施等基本情况；	

序号	规范要求	依据	采取的措施	备注
	(二) 有限空间作业各项安全管理制度; (三) 有限空间作业程序、操作规程等; (四) 有关设备、检测仪器、劳动防护用品的正确使用方法; (五) 紧急情况下的应急处置措施。		(二) 有限空间作业各项安全管理制度; (三) 有限空间作业程序、操作规程等; (四) 有关设备、检测仪器、劳动防护用品的正确使用方法; (五) 紧急情况下的应急处置措施。	
31.	生产经营单位将有限空间作业发包给其他单位实施的, 应当按照安全生产有关法律、法规规定审查承包单位的安全生产条件或者相应资质等情况。对不具备安全生产条件或者相应资质的, 不得发包。 生产经营单位应当与承包单位签订专门的有限空间作业安全管理协议, 或者在承包合同中约定各自的安全生产职责, 并按照约定严格履行各自的安全生产责任。 生产经营单位应当对承包单位有限空间作业进行统一协调、管理, 定期进行安全检查, 及时督促整改; 承包单位应当严格按照有限空间作业安全要求开展作业	《河北省有限空间作业安全管理规定》第十三条	生产经营单位将有限空间作业发包给其他单位实施的, 按照安全生产有关法律、法规规定审查承包单位的安全生产条件或者相应资质等情况。	
32.	从事有限空间作业应当遵循先通风再检测后作业、内部作业外部监护、持续作业动态监测的原则, 加强风险管控, 确保整个作业过程处于安全受控状态。	《河北省有限空间作业安全管理规定》第十五条	从事有限空间作业遵循先通风再检测后作业、内部作业外部监护、持续作业动态监测的原则, 加强风险管控, 确保整个作业过程处于安全受控状态。	
33.	加油加气站应按照消防法律、法规的要求, 制定并遵守各项消防安全制度和保障消防安全的操作规程, 确定消防安全重点部位, 落实岗位职责和安全禁令, 严格站区内动火、用电管理, 做好设备维护保养及防火、防爆工作, 建立完善消防档案, 做好基础信息管理建设。	《汽车加油加气站消防安全管理》 XF/T3004-2020 第 4.1 条	经营前制定消防安全制度和保障消防安全的操作规程。	
34.	加油加气站应配备安全管理岗位, 配备人员和装备, 结合加油加气站火灾特点, 做好经常性的消防演练。	《汽车加油加气站消防安全管理》 XF/T3004-2020 第 4.2 条	配备 1 名安全管理人员和必备的消防装备, 定期进行演练。	
35.	作业区应按 GB/T2893.5、GB2894、GB13495.1、GB15630 的规定设置安全标志和安全色。	《加油站作业安全规范》AQ3010-2022 第 4.4 条	作业区内设置禁火、禁烟、禁止穿化纤服、限速等安全标志。	
36.	安全标志的设置需要考虑以下方面:	《图形符号 安全	拟按相关规范要求,	

序号	规范要求	依据	采取的措施	备注
	a) 宜仅在安全标志的有效作用区内确保安全标志的显著性。 注:如果安全标志在评估区域之外具有显著性,则会导致误解和困惑。 b) 对于安全信息的目标人群,安全标志宜具有足够的显著性。 c) 宜设置在预期观察者的法线视野范围内。 d) 与所设置的背景环境之间宜具有足够的反差。 e) 传递相同信息的安全标志宜保持相同的设置高度。 f) 安全标志的设置位置需要考虑以下方面: 1) 宜紧邻危险源或所要标示的设备; 2) 不会被门、护栏、植物或其他设备设施及其他标志所遮挡; 3) 不宜与能够分散该安全标志关注度的其他标志相邻; 4) 前方不宜有障碍物,以便观察者能够靠近识别该标志。 g) 安全标志的照明需要考虑以下方面: 1) 安全标志设置在室外环境且仅需要在白天起作用的情况下,安全标志的光源可仅使用日光; 2) 外光源安全标志、内光源安全标志及磷光安全标志的色度属性和光度属性应符合 GB/T2893.4 的要求。 附录 B 给出了安全标志设置的示例。	色和安全标志 第 5 部分:安全标志使用原则与要求》 (GB/T2893.5-2020) 第 5.5 条	设置相应的安全警示标志。	
37.	禁止标志: 4.1.1: 禁止标志的基本形式是带斜杠的圆边框; 4.1.2: 禁止标志基本型式的参数及观察距离详见附录 A; 4.1.3: 禁止标志,如表 1 所示。	《安全标志及其使用导则》 (GB2894-2008) 第 4.1 条	拟设置的禁止标志,按相关规范要求设置。	
38.	警告标志: 4.2.1: 警告标志的基本形式是正三角形边框; 4.2.2: 警告标志基本型式的参数及观察距离详见附录 A; 4.2.3: 警告标志,如表 2 所示。	《安全标志及其使用导则》 (GB2894-2008) 第 4.2 条	拟设置的警告标志,按相关规范要求设置。	
39.	指令标志: 4.3.1: 指令标志的基本形式是圆形边框; 4.3.2: 指令标志基本型式的参数及观察距离详见附录 A; 4.3.3: 指令标志,如表 3 所示。	《安全标志及其使用导则》 (GB2894-2008) 第 4.3 条	拟设置的指令标志,按相关规范要求设置。	
40.	6.1 标志牌的衬边 安全标志牌要有衬边。除警告标志边框用黄色勾边外,其余全部用白色将边框勾一窄边,即为安全标志的衬边,衬边宽度为标志边长或直径的 0.025 倍。 6.2 标志牌的材质 安全标志牌应采用坚固耐用的材料制作,一般	《安全标志及其使用导则》 (GB2894-2008) 第 6 条	拟设置的标志牌衬边、材质、表面质量,按相关规范要求设置。	

序号	规范要求	依据	采取的措施	备注
	不宜使用遇水变形、变质或易燃的材料。有触电危险的作业场所应使用绝缘材料。 6.3 标志牌表面质量 标志牌应图形清楚，无毛刺、孔洞和影响使用的任何疵病。			
41.	标志的常用型号、尺寸及颜色应符合附录 A 的规定。	《消防安全标志 第 1 部分：标志》（GB13495.1-2015）第 3.3 条	拟设置的标志的常用型号、尺寸及颜色符合附录 A 的规定。	
42.	在下列区域应相应地设置“禁止烟火”、“禁止吸烟”、“禁止放易燃物”、“禁止带火种”、“禁止燃放鞭炮”、“当心火灾—易燃物”、“当心火灾—氧化物”和“当心爆炸—爆炸性物质”等标志： a. 具有甲、乙、丙类火灾危险的生产厂区、厂房等的入口处或防火区内； B. 具有甲、乙、丙类火灾危险的仓库的入口处或防火区内； C. 具有甲、乙、丙类液体储罐、堆场等的防火区内； D. 可燃、助燃气体储罐或罐区与建筑物、堆场的防火区内； e. 民用建筑中燃油、燃气锅炉房，油浸变压器室，存放、使用化学易燃、易爆物品的商店、作坊、储藏间内及其附近； f. 甲、乙、丙类液体及其它化学危险物品的运输工具上； G. 森林和矿山等防火区内。	《消防安全标志设置要求》（GB 15630-1995）第 5.12 条	1. 拟在加油区、油罐区设置“禁止烟火”、“禁止吸烟”、“禁止带火种”等标志； 2. 站房未设置燃油、燃气锅炉房，油浸变压器室，存放、使用化学易燃、易爆物品的商店、作坊、储藏间。	
43.	进出厂房、仓库、车间大门、停车场、加油站、上下地中衡、危险地段、生产现场、倒车或拖带损坏车辆时，最高行驶速度不准超 5km/h；恶劣天气能见度在 5m 以内或能见度在 10m 以内、道路最大纵坡在 6%以上时，应停止行驶。	《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》第 6.4.2 条	拟在加油站入口设置限速 5km/h 的警示标志。	
44.	作业区人员上岗时应穿防静电工作服、防静电工作鞋。	《加油站作业安全规范》AQ3010-2022 第 4.2 条	上岗前购买防静电工作服、防静电工作鞋。	

8.3 重点监管的危险化学品应采取的安全措施

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》（安监总管三[2011]95 号）、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（安监总管三[2013]12 号）的规定，该项目经营的汽油属于重点监管的危险化学品。

按照《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），该站应针对重点监管的危险化学品特性加强认识，认真学习，积极对员工进行教育和培训，按照要求补充完善安全管理工作 and 安全技术措施。现对该项目应加强的安全管理和安全技术工作提出如下建议：

汽油高度易燃，蒸气与空气能形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧爆炸。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。

（1）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。油罐清洗作业委托有资质的单位进行。

储罐和设备应设置液位计，并应装有带液位报警功能的安全装置。

避免与氧化剂接触。

油罐区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。

（2）特殊要求

1) 油罐附近要严禁烟火。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。

3) 沾油料的布、油棉纱头、油手套等不要放在油罐区、加油作业区内，以免自燃。

4) 汽油油罐和贮存汽油区的上空，不应有电线通过。

5) 注意操作场所的通风，使油蒸气容易逸散。

6) 应与氧化剂分开存放, 切忌混储。用储罐盛装, 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。

7) 爆炸危险区域范围内采用防爆型照明、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。

(3) 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, 建议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建议至少为 300m。

8.4 自动化控制系统

按照《国家安全监管总局关于开展提升危险化学品领域本质安全水平专项行动的通知》(安监总管三[2012]87号)的规定, 该项目涉及重点监管的危险化学品, 重点监管的危险化学品的储存装置应设置自动化控制系统。

根据加油站的情况提出如下建议:

卸油工艺控制: 油罐装有高液位报警装置, 卸车时当液位达到 90%时, 触动高液位报警装置, 现场高液位声光报警器被触发发出报警; 当液位达到 95%时, 罐内防满溢阀自动关闭, 停止卸油, 此阀为机械式阀门, 无信号反馈。

紧急切断系统：加油机均自带紧急切断系统，在遇到紧急情况时，用于紧急切断加油机电源。该紧急切断系统具有失效保护功能且只能手动复位。同时加油软管上设置安全拉断阀。拟在站房面向加油区一侧的外墙上和东南侧罩棚柱上，各设 1 处紧急切断按钮。

该项目拟在站区南侧民房，面向加油区一侧拟设油罐高液位声光报警器，高度拟为 2.2m，在营业厅内拟设高液位报警显示器，与声光报警器连锁。

8.5 补充的其它建议

(1) 新、改、扩建加油站必须委托具备相应资质的石油化工设计单位依据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）进行设计。承建加油站建筑工程应具有建筑企业三级及以上资质；安装工程的施工单位应具有相应级别的石油管道安装许可证，承建防爆电气设备安装的施工单位应具有相应项目的资格证书。应按《河北省安全生产条例》河北省第十二届人民代表大会公告（第 5 号）的要求进行材料和设备的检验，做好管道工程、电气仪表、防腐蚀工程的施工。严格按照建设项目“三同时”要求，对加油站进行验收，合格后方可投入使用。

(2) 加油加气站应按照《汽车加油加气站消防安全管理》XF/T3004-2020 的要求，制定并遵守各项消防安全制度和保障消防安全的操作规程，确定消防安全重点部位，落实岗位职责和安全禁区，严格站区内动火、用电管理，做好设备维护保养及防火、防爆工作，建立完善消防档案，做好基础信息管理建设。

(3) 该站站长、管理人员负责安全管理工作，提高人员素质，对从业人员按四新教育要求进行必要的安全培训，使其掌握相关危险化学品的法律、法规、规范和安全知识、专业技术、职业性防护、应急救援等方面知识，并经考核合格后，方可上岗作业。

(4) 站内消防器材应有专人负责，加强对站内人员消防安全知识的培

训，使站内人员均能够熟练、正确的使用灭火器材。

(5) 防静电设备、测试仪表及防护用品，要定期检查、维修，并建立设备档案。

(6) 该站设置紧急切断按钮，应设“急停”标志，防止人员误碰造成加油机停泵。

(7) 建设完成后，及时制定该站生产安全事故应急预案，并进行演练。

(8) 对设备、设施在安装前要进行检验，不符合要求的要更换，绝不准再投入使用。

(9) 加油站应配备防爆工具，密闭卸油口附近应加装防撞护栏。

(10) 加油站进行动火作业应办理动火手续，并经单位负责人批准；动火期间，安全监护人员应到现场监督，现场挂警示牌；动火时作业场所应增设消防器材，放置于施工处。

(11) 有加油车辆进站时，加油人员应站在加油岛上以防被撞，作业人员避免穿过两车中间，并应加强对外来人员及站内其他外来火源的关注，防止外来火源影响站内安全。

(12) 该站加油车辆较多，需加强现场车辆管理，积极正确引导进出站车辆及人员，避免发生车辆伤害。

(13) 该站应聘请有相关资质的单位进行施工，与施工方签订安全管理协议，编制详细的施工方案，加强施工过程的安全管理；施工过程中，要严格按照操作规程进行，施工前对施工人员在清洗、置换、拆除的内容、油品的性质特点、防火防爆十大禁令、施工安全管理制度、技术操作规程、消防知识及消防灭火器材的正确使用方法以及事故应急处置措施等方面必须进行安全培训，做好现场的安全管理。

(14) 由于乙醇汽油被列入特别管控危险化学品目录中，该站在建成以后的经营中，应提高安全管理水平，严格按照特别管控危险化学品的管控措施进行安全管理。

(15) 承建加油站拆除旧罐安装新罐的施工单位应具有相应资质，拆除作业前应对现场施工人员进行必要的安全教育，内容应涉及汽油、柴油物料的危险性及事故防范措施、应急处理措施，选用防爆型的电气设备，防爆等级不低于 Gb d II AT3。拆除期间安排专人作现场安全监护人员，施工现场的人员应按要求正确穿戴和使用个人防护装备。

(16) 站内不应设置建筑面积大于 50m^2 的商店，商店内不应经营易燃易爆危险品。

(17) 站房内不应设置大功率电器设备。

(18) 新入职的其他从业人员安全培训时间不得少于 72 学时，每年再培训的时间不得少于 20 学时。老员工在调整工作岗位或者离岗 6 个月以上重新上岗时，应当重新接受车间（工段、区、队）和班组级的安全培训。

生产经营单位采用新工艺、新技术、新材料或者使用新设备时，应当对有关的其他从业人员重新进行专门的安全培训。

(19) 加油站建成后应积极进行安全生产标准化创建和“双控”体系运行。

9 建设项目安全评价结论

9.1 主要危险有害因素评价结果

该项目潜在的主要危险有害因素为火灾、爆炸，主要引发事故的原因为：汽油、柴油的泄漏、油气的积聚和明火、静电火花、电器火花、其他火花和雷电的入侵。

9.2 应重点防范的危险有害因素

加油站应重点防范的危险有害因素是火灾爆炸，应重点防范的部位是油罐区和加油区，重点防范的操作过程是卸油过程和加油过程。火灾、爆炸是加油站容易发生的事故，且发生后，在很大程度上会造成人员伤亡，会给企业带来重大的经济损失。

9.3 应该重视的安全措施建议

该项目应重点防范的危险有害因素是火灾爆炸，应重点防范的部位是油罐区。火灾、爆炸是加油站容易发生的事故，且发生后，在很大程度上会造成人员伤亡，会给企业带来重大的经济损失。

该项目应重视的安全对策措施如下：

（1）该项目的周边环境及站内平面布置应符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）的要求。

（2）该项目应按《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）中的要求进行建设，聘请有相关资质的单位进行施工建设。

（3）该项目应采取防渗措施，油罐应采用双层油罐，埋地加油管道应采取双层管道。

（4）油罐应采取卸油时的防满溢措施。油料达到油罐容量 90%时，应能

触动高液位报警装置；油料达到油罐容量 95%时，应能自动停止油料继续进罐，高液位报警装置应位于工作人员便于觉察的地点。

（5）油罐接地点不应少于 2 处，人孔井内的管道及设备，应保证油罐人孔盖的可拆装性。

（6）加油站应禁止烟火、预防电器火花、静电火花和雷电等明火，工艺过程中尽量减少乙醇汽油、柴油泄漏、防止油气积聚。

（7）加油站内维修作业应使用防爆工具。

（8）紧急切断系统只能手动恢复。

（9）密闭卸油口加锁。

9.4 采取安全对策措施后的受控程度

该项目工程建设方案和本报告从外部安全条件、总平面布置及建构筑物、加油工艺及设施、公用工程及辅助设施、安全管理等方面提出了相应的安全对策措施，这些安全对策措施从预防、减弱、消除等多个方面对该项目固有的危险、有害因素进行了控制，在同类项目中实施后效果明显。因此，该加油站如在今后工程设计、施工、验收和生产经营中认真执行国家相关法律、法规、规章、规范和标准，落实本报告提出的安全对策措施，其固有的危险、有害因素可以得到有效的控制。

9.5 评价结论

综上所述，本评价认为：涞水县九龙镇加油站原址改建项目站址符合国家规范的要求，该项目在采取本报告提出的和企业已提及的安全对策措施后，该项目的外部安全条件、总平面布置及建（构）筑物、加油工艺及设施、公用工程及辅助设施等方面符合《汽车加油加气加氢站技术标准》

（GB50156-2021）的要求。安全管理方面符合《中华人民共和国安全生产法》及关于危险化学品企业贯彻落实《国务院进一步加强企业安全生产工作

的通知》的实施意见（安监总管三[2010]186号）等相关要求。

涑水县九龙镇加油站原址改建项目在采取本报告提出的和企业已提及的安全对策措施后，从安全角度符合国家有关法律法规、标准、规章、规范的要求，具备安全条件，该项目可行。

今后，建设单位应在拟建项目的运作过程中按照国家有关建设项目“三同时”的要求，在设计、施工、验收各阶段认真执行国家和有关的行业规范、标准，保证安全资金的投入和使用，切实把本评价报告中提出的安全措施落实到位。

10 与建设单位交换意见的情况结果

本公司在收集了该建设单位的有关资料后，到现场实地进行了考察，认为该项目选址合理，适合加油站的建设。就本评价的相关内容和结论与建设单位交换了意见企业表示同意接受。

附件一 安全评价方法简介

附 1.1 预先危险性分析法

预先危险性分析法（Preliminary Hazard Analysis）是在进行某项工程活动（包括设计、施工、生产、维修）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、概略分析的系统分析方法，它是一种应用范围较广的定性评价方法，包括了人、机、物、环境等多方面的危险因素的影响，对系统存在的各种危险因素、出现的条件和事故可能造成的后果进行宏观的分析，可以早期发现系统的潜在危险，确定系统的危险性等级，提出相应的防范措施，防止这些危险性因素发展成事故而造成损失。

（1）预先危险性分析法的方法步骤：

- 1) 熟悉生产目的、工艺流程、生产设备、物料特性、操作条件、环境状况等资料。
- 2) 分析有害因素和触发事件：从能量转换、有害物质、设备故障、人员失误、外界环境等方面分析系统存在的危险有害因素，分析触发事件。
- 3) 汇总与人身安全、环境危害及有毒物质有关的安全要求、法律法规、规范、规程等。
- 4) 分析系统故障状态，有何种危险，危险发生的可能性和后果的危险等级。
- 5) 制定消除或控制危险、减少危害的对策和措施。
- 6) 编制危险性分析表。
- 7) 制定消除或控制危险、减少危害的对策和措施。

（2）常用危险性分析表及主要参数的确定：

按危险、危害因素导致的事故、危害的危险（危害）程度，将危险、危害因素划分为如下四个危险参数等级，见下表所示。

危险事件严重性参数等级表

等级	等级说明	事故后果说明
IV	灾难性的	破坏性的，会造成灾难性事故，造成人员大量死亡或设备严重破坏甚至报废，必须立即排除。
III	严重的	危险的，会造成人员严重受伤、严重职业病或系统严重损坏，要立即采取措施。
II	轻度的	临界的，处于事故边缘状态，暂时不会造成人员伤亡和财产损失或人员轻度受伤、系统轻度损坏，应予排除或采取控制措施。
I	轻微的	人员受伤、系统损坏轻于II级，认为是安全的甚至可以忽略。

附 1.2 安全检查表法

安全检查表分析是将一系列分析项目列出检查表进行分析，以确定系统的状态，是由一些对工艺过程、机械设备和作业情况熟悉并富有安全技术、安全管理经验的人员，事先对分析对象进行详尽的分析和讨论，列出检查单元和部位、检查项目、检查依据、检查结果、实际情况等内容的表格。

安全检查表分法是基于经验的分析方法，评价人员可通过有关途径获得合适的检查表，如果无法获得检查表，评价人员必须运用自己的经验和有关法律、法规及规程、规范、标准编制合适的安全检查表。安全检查表应当随着项目从一个阶段到下一个阶段不断完善。此外，安全检查表分析通常提出一系列的提高安全性可能途径给管理者考虑。对本报告而言，由于在预先危险性分析中已提出相关的安全管理对策和安全技术措施，因此在安全检查表中就不再赘述。

安全检查表是进行安全检查、发现潜在危险的一种有效而简单可行的方法。常常用于对安全生产管理、对熟知的工艺设计、物料、设备或操作规程进行分析。安全检查表可用于项目发展过程的各个阶段。

附 1.3 事故后果模拟法简介

事故后果模拟法的目的在于定量的描述一个可能发生的事故对企业、企业内职工、企业外居民等的造成的危害及严重程度，为企业管理部门提供重大事故后果的信息，为企业决策者提供关于采取何种防护措施的信息。

附件二 定性、定量分析危险、有害程度的过程

附 2.1 危险、有害因素分析过程

附 2.1.1 物质固有的危险、有害因素

在该项目的经营中，涉及的危险化学品有乙醇汽油、柴油，乙醇汽油其危险特性主要取决于汽油，对危险物质固有的危险、有害因素分析辨识分别如下：

(1) 汽油

汽油属于甲类火灾危险性（《建筑设计防火规范》GB50016-2014，2018年版），存在的固有危险、有害因素分析见表 2.1.1-1（数据来源：《危险化学品安全技术全书》（第三版）（通用卷））。

表 2.1.1-1 汽油的物理、化学性质及危险、有害因素

化学品标识	化学品中文名	汽油
	化学品英文名	Gasoline; Petrol
	化学品的推荐及限制用途	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
危险性概述	紧急情况概述	高度易燃液体和蒸气，吞咽及进入呼吸道可能致命
	GHS 危险性类别	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
	标签要素	 象形图： 警示词：危险 危险性说明：高度易燃液体和蒸气，可造成遗传性缺陷，怀疑致癌，吞咽及进入呼吸道可能致命，对水生生物有毒并具有长期持续影响。 防范说明： 预防措施：远离热源、火花、明火、热表面。禁止吸烟。保持容器冷却。容器和接收设备接地连接。使用防爆电器、通风、照明设备。

		只能使用不产生火花的工具。采取防止静电措施。戴防护手套、防护眼镜、防护面罩。得到专门指导后操作。在阅读并了解所有安全预防措施之前，切勿操作。按要求使用个体防护装备。禁止排入环境。 事故响应：火灾时，使用泡沫、干粉、二氧化碳灭火。如皮肤（或头发）接触：立即脱掉所有被污染的衣服，用水冲洗皮肤，淋浴。 如果食入：不要催吐，立即呼叫中毒控制中心或就医。如果接触或有担心，就医。收集泄漏物。 安全储存：存放在通风良好的地方。保持低温。上锁保管。 废弃处置：本品及内装物、容器依据国家和地方法规处置										
	物理和化学危险	高度易燃，其蒸气与空气混合，能形成爆炸性混合物。										
	健康危害	汽油为麻醉性毒物，急性汽油中毒主要引起中枢神经系统和呼吸系统损害。 急性中毒：吸入汽油蒸气后，轻度中毒症状有头痛、头晕、恶心、呕吐、步态不稳、视力模糊、烦躁、哭笑无常、兴奋不安、轻度意识障碍等。重度中毒出现中度或重度意识障碍、化学性肺炎、反射性呼吸停止。汽油液体被吸入呼吸道后引起吸入性肺炎，出现剧烈咳嗽、胸痛、咯血、发热、呼吸困难、紫绀。如汽油液体进入消化道，表现为频繁呕吐、胸骨后灼热感、腹痛、腹泻、肝脏肿大及压痛。皮肤浸泡或浸渍于汽油时间较长后，受浸皮肤出现水疱、表皮破碎脱落，呈浅Ⅱ度灼伤。个别敏感者可发生急性皮炎。 慢性中毒：表现为神经衰弱综合症、植物神经功能紊乱、周围神经病、严重中毒出现中毒性脑病、中毒性精神病、类精神分裂症、中毒性周围神经病所致肢体瘫痪。可引起肾脏损害。长期接触汽油可引起血中白细胞等血细胞减少，其原因是由于汽油内苯含量高，其临床表现同慢性苯中毒。皮肤损害可见皮肤干燥、皲裂、角化、毛囊炎、慢性湿疹、指甲变厚和凹陷。严重者可引起剥脱性皮炎。										
	环境危害	对水生生物有毒并具有长期持续影响										
成分/组成信息	<table><tr><td>√ 物质</td><td>混合物</td></tr><tr><td>组分</td><td>浓度</td><td>CAS No.</td></tr><tr><td>汽油</td><td></td><td>8006-61-9</td></tr></table>				√ 物质	混合物	组分	浓度	CAS No.	汽油		8006-61-9
√ 物质	混合物											
组分	浓度	CAS No.										
汽油		8006-61-9										
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，给输氧。如呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医										
	皮肤接触	立即脱去污染的衣着，用流动清水彻底冲洗。就医										
	眼睛接触	立即分开眼睑，用流动清水或生理盐水彻底冲洗。就医										

	食入	漱口，饮水。禁止催吐。就医
消防措施	灭火剂	用泡沫、干粉、二氧化碳灭火
	特别危险性	与氧化剂能发生强烈反应。蒸气比空气重，沿地面扩散并易积存于低洼处，遇火源会着火回燃。燃烧生成有害的一氧化碳
	灭火注意事项及防护措施	消防人员必须佩戴空气呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处。容器突然发出异常声音或出现异常现象，应立即撤离
泄漏应急处理	作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序	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自给正压式呼吸器，穿防毒、防静电服，戴橡胶耐油手套。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。
	环境保护措施	尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或有限空间
	泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料	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有限空间内的易燃性。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内
操作处置与储存	操作注意事项	密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员穿防静电工作服，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。避免与氧化剂接触。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。
	储存注意事项	用储罐盛装，盛装时，切不可充满，要留出必要的安全空间。远离火种、热源。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。罐储时要有防火防爆技术措施。充装时流速不超过 3m/s，且有接地装置，防止静电积聚。
接触控制/个体防护	职业接触限值	中国 PC-TWA：300mg/m ³ （溶剂汽油） 美国（ACGIH）TLV-TWA：300ppm TLV-STEL：500ppm
	生物接触限值	未制定标准
	监测方法	空气中有毒物质测定方法：热解吸-气相色谱法；直接进样-气相色谱法。生物监测检验方法：未制定标准
	工程控制	生产过程密闭，全面通风

	个体防护装备	呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。 眼睛防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴化学安全防护眼镜 皮肤和身体防护：穿防静电工作服 手防护：戴橡胶耐油手套		
理化性质	外观与性状	无色或浅黄色透明液体，易挥发，具有典型的石油烃气味		
	pH 值	无资料	熔点(℃)	<-95.4~-90.5
	沸点(℃)	25~220	相对密度(水=1)	0.72~0.775
	相对蒸气密度(空气=1)	3~4	饱和蒸气压(kPa)	40.5~91.2 (37.8℃)
	临界温度(℃)	无资料	临界压力(MPa)	无资料
	辛醇/水分配系数	2~7	闪点(℃)	-58~10
	自燃温度(℃)	250~530	爆炸下限 (%)	1.3
	爆炸上限 (%)	7.6	分解温度(℃)	无资料
	黏度 (mPs·s)	无资料		
	溶解性	不溶于水，易溶于苯、二硫化碳、乙醇、脂肪、乙醚、氯仿等		
稳定性和反应性	稳定性	稳定		
	危险反应	与强氧化剂等禁配物接触，有发生火灾和爆炸的危险		
	避免接触的条件	无资料		
	禁配物	强氧化剂、强酸、强碱、卤素。		
毒理学信息	危险的分解产物	无资料		
	急性毒性：	LD ₅₀ : 67000 mg/kg (120 号溶剂汽油) (小鼠经口) LC ₅₀ : 103000mg/m ³ (120 号溶剂汽油) (小鼠吸入, 2h)		
	皮肤刺激或腐蚀	无资料		
	眼睛刺激或腐蚀	人经眼：140ppm (8h)，轻度刺激		
	呼吸或皮肤过敏	无资料		
	生殖细胞突变性	无资料		
	致癌性	IARC 致癌性评论：组 2B，可疑人类致癌物。对人类致癌性证据有限，对动物致癌性证据不充分		
	生殖毒性	无资料		
	特异性靶器官系统毒性—一次接触	无资料		
	特异性靶器官系统毒	大鼠吸入 3g/m ³ ，每天 12~24h，78d (120 号溶剂汽油)，未见中毒症		

	性-反应接触	状。大鼠吸入 2500mg/m ³ ，130 号催化裂解汽油，每天 4h，每周 6d，8 周，体力活动能力降低，神经系统发生机能性改变		
	吸入危害	无资料		
生态学信息	生态毒性	LC ₅₀ : 11~16mg/L（96h）（虹鳟鱼，静态） EC ₅₀ : 7.6~12mg/L（48h）（水蚤）		
	持久性和降解性	生物降解性：无资料 非生物降解性：无资料		
	潜在的生物累积性	无资料		
	土壤的迁移性	无资料		
废弃处置	废弃化学品	用焚烧法处置。		
	污染包装物	将容器返还生产商或按照国家和地方法规处置		
	废弃注意事项	处置前应参阅国家和地方有关法规		
运输信息	联合国危险货物编号（UN 号）	1203		
	联合国运输名称	汽油		
	联合国危险性类别	3	包装类别	II 类包装
	包装标志		海洋污染物	否
	运输注意事项	本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生的静电。严禁与氧化剂等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输		
法规信息	下列法律、法规、规章和标准，对该化学品的管理作了相应的规定。			
	中华人民共和国职业病防治法	职业病分类和目录：汽油中毒		
	危险化学品安全管理条例	危险化学品目录：列入。易制爆危险化学品名录：未列入。重点监管的危险化学品名录：列入。GB18218-2018《危险化学品重大危险源辨识》（表 1）：列入。类别：易燃液体，临界量（t）：200		
	使用有毒物品作业	高毒物品目录：未列入		

	场所劳动保护条例	
	易制毒化学品管理条例	易制毒化学品的分类和品种目录：未列入
	国际公约	斯德哥尔摩公约：未列入。鹿特丹公约：未列入。蒙特利尔议定书：未列入

(2) 柴油

柴油存在的固有危险、有害因素为：

1) 可燃性：柴油属可燃液体，遇点火源就可发生燃烧，引发火灾事故的发生。

2) 毒性：皮肤接触可为主要吸收途径，可致急性肾脏损害。柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮。吸入其雾滴或液体呛入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头晕及头痛。详见表 2.1.1-2（数据来源：化学品安全技术说明书）。

表 2.1.1-2 柴油的物理、化学性质及危险、有害因素

标识	中文名称 1	柴油	中文名称 2	
	英文名称 1	Diesel oil	英文名称 2	Diesel fuel
	危险化学品目录	1674	CAS 号	68334-30-5
	危险性类别	易燃液体，类别 3		
	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		
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		
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		
职业 接触 限值	中国	MAC (mg/m ³)	未制定标准		
	监测方法				
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		
理化 性质	外观与性状		稍有粘性的棕色液体	临界压力 (MPa)	无资料
	pH 值			临界温度 (℃)	无资料
	熔点 (℃)		-18	辛醇/水分配系数	无资料
	沸点 (℃)		282-338	闪点 (℃)	
	相对密度 (水=1)		0.81-0.845	引燃温度 (℃)	257

	相对蒸气密度(空气=1)	无资料		爆炸上限(%)	无资料
	饱和蒸气压(kPa)	无资料		爆炸下限(%)	无资料
	燃烧热(kJ/mol)	无资料		溶解性	
	主要用途	用作柴油机的燃料			
稳定性和反应性	稳定性			聚合危害	
	避免接触的条件			分解产物	
	禁配物	强氧化剂、卤素			
毒理学资料	急性毒性	LD ₅₀ : 无资料 LC ₅₀ : 无资料			
	生物降解性			非生物降解性	
	其它有害作用	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			
废弃处置	废弃物性质				
	废弃处置方法	处置前应参阅国家和地方有关法规。建议用焚烧法处置			
运输信息	运输注意事项	运输前应先检查包装容器是否完整、密封, 运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽(罐)车应有接地链, 槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、卤素、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋, 防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置, 禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。运输车船必须彻底清洗、消毒, 否则不得装运其它物品。船运时, 配装位置应远离卧室、厨房, 并与机舱、电源、火源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶			

附 2.1.2 油品危险特性

(1) 易燃性

燃烧是一种同时有光和热产生的快速氧化反应。油品的组分主要是碳氢化合物及其衍生物, 是可燃性有机物质。我们通常通过物质的闪点来判断其发生火灾的危险性。汽油易挥发, 与空气形成爆炸性混合物, 只要有足够的点火能, 很容易发生燃烧。其燃烧速度很快, 传播速度也很快, 即使在封闭

的油罐内，火焰的水平传播速度也可达 $2\sim 4\text{m/s}$ 。所以，油品一旦发生燃烧，当有足够的助燃物时，火灾就难以控制。闪点高于 45°C 的油品在常温下发生火灾的可能性较小，但当其遇热或储存容器附近存有火源时，油温升高后，仍然存在着容易发生火灾的危险。

（2）易爆性

物质从一种状态迅速转变成另一种状态，并在瞬间放出巨大能量同时产生巨大声响的现象称为爆炸。石油产品的蒸气与空气组合成混合气体达到爆炸极限时，遇到引爆源，即能发生爆炸。爆炸下限愈低、爆炸极限范围愈宽的油品。油品的爆炸下限均比较低，尤其是轻质油品（汽油的爆炸极限为 $1.3\%\sim 7.6\%$ ），浓度达到爆炸极限范围的可能性很大。汽油的引爆能量仅为 0.2MJ ，加油站内绝大多数引爆源都具有足够的能量引爆汽油油气混合物。

（3）易积聚静电荷性

两种不同的物体，包括固体、液体、气体和粉尘，通过摩擦、接触、分离等相对运动而产生的没有定向移动的电荷称为静电。油品的电阻率较高，一般油品的电阻率在 $10^{10}\Omega\cdot\text{m}$ 以上，属静电非导体，当产生静电荷时不容易流散。油品通过流动、喷射、冲击、沉降等机械运动而产生静电荷，当油品产生静电的速度大于静电荷流散速度时就会引起静电荷积聚。电荷积聚到一定程度，就产生了电场强度和电位，电场强度超过容器内油蒸气所承受的场强时，气体就会被击穿而放电，即静电火花。当放电电能大于油气的点火能量时，就会导致油气发生燃爆。油品静电积聚不仅引起静电火灾爆炸事故，还限制了油品的作业条件。

（4）易受热膨胀性

油品受热后，温度升高，体积膨胀。如汽油，温度变化 10°C 其体积变化 0.12% 。如果储存的油品容器靠近高热源或受到阳光直射时，其体积就会膨胀，容器内压就会增加，可导致容器胀裂。当容器内油品遇低温冷却时，会

造成油品体积收缩而导致容器内产生负压，当容器没有相应刚度时，可导致容器被抽瘪。无论容器胀裂或抽瘪都会增加危险，可导致其他事故的发生。

(5) 易蒸发、易扩散和易流淌性

汽油易挥发，与空气形成爆炸性混合物，受风影响扩散范围广，低粘度的轻质油品，密度小于水，其流动扩散性很强。因此，如有泄漏，油品会很快向四周流散，无论是慢流的油品还是飘荡在空间的油气，都是起火的危险因素。

(6) 毒性

油品及蒸气都具有一定的毒性，一般属于刺激性、麻醉性的低毒物质。若吸入较高浓度的蒸气会中毒，轻度中毒症状有头晕、头痛、恶心、呕吐、步态不稳、共济失调。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。可伴有中毒性周围神经病及化学性肺炎。部分患者出现中毒性精神病。液体吸入呼吸道可引起吸入性肺炎。溅入眼内可致角膜溃疡、穿孔，甚至失明。皮肤接触致急性接触性皮炎，甚至灼伤。吞咽引起急性胃肠炎，重者出现类似急性吸入中毒症状，并可引起肝、肾损害。慢性中毒，神经衰弱综合症、植物神经功能紊乱、周围神经病。严重中毒出现中毒性脑病，症状类似精神分裂症。皮肤损害。

附 2.1.3 经营及储存过程中危险、有害因素辨识与分析过程

(1) 火灾、化学爆炸

1) 油品装卸作业

①卸油设施（油罐、油管、油管法兰）不按要求设置防静电接地，或防静电接地装置失效，卸油作业时易发生静电聚集放电产生火花，遇到混合性爆炸气体油蒸气，易造成油罐着火爆炸。

②卸油作业时因操作失误发生冒油事故，如处置不当，可能引发重大火灾、爆炸事故。

③油罐车卸油时，若违规操作，如油罐车未熄火、快速卸油、雷雨天卸油、未设置或未连接防静电接地或防静电接地装置失效，卸油口油气遇静电或其他外来火源，易发生卸油口油气燃爆，处置不当进而造成油罐车燃爆，引发火灾和爆炸事故，甚至危及加油站储罐区及其他设施安全。

④卸油管道由于腐蚀、制造缺陷、快速接口未紧固等原因，可能使油品泄漏，处置不当易引发火灾、爆炸事故。

⑤防爆区域内作业时，使用非防爆工具，容易产生火花，可引起爆炸事故。

⑥储油罐设置的带有高液位报警功能的液位计，当油料达到油罐容量的90%时未能报警，油料达到油罐容量的95%时，未能自动停止油料进罐，造成冒油事故，遇明火引发火灾和爆炸事故。

⑦加油站从外地进油时，接应油罐车人员，若事先未对周围安全状况进行详细检查，如未检查静电接地装置（包括卸油软管和回气软管两端的快速接头用软铜线跨接）、静电接地报警仪是否安装完好，未检查是否有火源等情况，有可能导致在接卸过程中发生火灾爆炸事故。

⑧油罐车违章进出站，不按规定停靠卸油区，卸油时轮胎下未设置防滑动垫块，可能造成滑动与其它车辆发生碰撞或拉裂卸油软管而引发的火灾、爆炸事故。

⑨在检修管道、油罐时，未请有资质的专业清罐队伍且如没按要求进行置换、清洗、检测油蒸气，违章动火极易发生火灾、爆炸、中毒和窒息事故。

⑩清洗油罐过程中，如未使用防爆工具、防爆照明灯、不产生静电的棉质拖布擦拭、不产生静电的储存容器，遇到混合性爆炸气体，容易引起火灾爆炸事故。

2) 加油作业

①加油作业时，若加油软管上未设安全拉断阀、加油枪自封部件损坏或失灵，司机对加油量估计不准确，可能发生油箱溢油，在给油箱容量小的助

动车、助残车等加油时，常因操作不慎，发生溢油，当溢油出的油品遇到静电火花、撞击火花、烟火等激发能源时极易发生火灾、爆炸。

②加油机选型与加油枪不配套，造成加油时流量、流速超限，由于流速过快产生油品冲溅、搅动，油蒸气聚集在油箱口且浓度很高，如遇静电火花、撞击火花、烟火以及手机打火等火源时，极易在油箱口燃烧，处置不当，进而可导致油箱爆炸。

③修理加油机时违章操作，如修理过程中没有使用防爆工具、带电维修等，容易产生火花，遇到混合性爆炸气体，容易引起火灾和爆炸事故。

④加油机接地保护失效，电器漏电或短路等造成人员触电或引发火灾、爆炸事故。

⑤加油机维修不及时，带病工作，使汽油挥发、泄漏、跑冒，遇火源引发火灾、爆炸事故。

⑥雷雨天加油作业，防雷装置失效可能引发火灾、爆炸事故。

⑦站内无交通（如进出口、限速等）标识，或标识不清，车辆进出口混乱，可能造成与其它车辆、加油岛等的碰撞，引发火灾、爆炸事故；加油员不引导进站的车辆，使得车辆随意停靠加油造成的碰撞和撞击，可能引发火灾、爆炸事故；摩托、三轮车等不熄火进出站，可能造成火灾、爆炸事故。

⑧加油过程中，加油人员注意力分散，导致油品洒漏、外泄，遇明火会导致火灾、爆炸事故。

⑨进站加油车辆故障，如油箱或油管漏油或电器故障，在加完油启动时可能发生打火自燃，进而危及加油机和油站其它设施，引发火灾、爆炸事故。

3) 储油罐、加油机、工艺管道

①设备、管线未进行检测、检测不合格即投入运营，可能造成油品泄漏，遇明火等激发能源引发火灾爆炸事故。

②在检修管道、油罐时，如没按要求进行置换、清洗、检测油蒸气，违章动火，极易发生火灾、爆炸事故。

③罐体、加油机、工艺管道等设施未设防雷、防静电设施或防雷、防静电设施失效，少于5条螺丝的法兰连接处没有用铜片（丝）跨接，当静电大量积聚或遇到雷击时，易发生火灾、爆炸事故。

④工艺管道、阀门、法兰及安全附件等连接部位发生油品泄漏，形成的混合型爆炸气体遇到外来的烟火、手机打火、撞击火花等火源时易发生火灾、爆炸事故。

⑤工艺管道、储油罐材质不符合要求、未做防腐或防腐处理不彻底，由于腐蚀使得焊缝处等穿孔造成泄漏，遇到明火、静电火花时易发生火灾、爆炸。

⑥储油罐、管道填埋不严或与其他沟道相通，油气遇到外来的烟火、撞击火花等火源可能引起回燃，进而使管道和油罐发生火灾、爆炸事故。

⑦汽油通气管口机械呼吸阀质量低劣、锈蚀发生堵塞等，都有可能使罐内油品的蒸气大量向罐外散逸或使油罐产生爆裂、压瘪变形，而有可能造成火灾、爆炸事故。

⑧加油机选型与加油枪不配套，造成加油时流量、流速超限，由于流速过快产生油品冲溅、搅动，油蒸气聚集在油箱口且浓度很高，如遇静电火花、撞击火花、烟火等火源时，极易在油箱口燃烧，处置不当，进而可导致油箱爆炸。

⑨修理加油机时违章操作，如修理过程中没有使用防爆工具、带电维修等，容易引起火花，遇到爆炸混合性气体，容易引起火灾、爆炸事故。

⑩加油机接地保护，电器漏电或短路等造成人员触电或引发火灾、爆炸事故。

⑪加油机维修不及时，带病工作，使油气挥发、泄漏、跑冒，遇火源引发火灾、爆炸事故。

⑫加油机电气线路老化、电气设备维修不当、操作保养不善、接地、接零失效等，将会引起电气设备的防爆、绝缘性能降低和保护失效，造成漏电，

电气短路引发火灾、爆炸事故。

⑬电气设备选型不符合规范要求、线路不按规范要求敷设，如防爆区域内的电气设备没有采用防爆电器或防爆等级不符合要求，而引发的火灾、爆炸事故。

4) 油品输送过程中的危险、有害因素分析

站内油品通过油泵和密闭管道系统输送至各个场所，在输送过程中存在6方面的危险有害因素：

①因维护不到位，阀门、管道出现“跑、冒、滴、漏”遇有明火、火花发生燃烧、爆炸，同时还会污染环境、造成油气中毒。

②油品流动产生静电积聚，如果设备未作好静电接地可能会因静电火花引起燃烧、爆炸。

③设备、工具选型不当，比如使用普通扳手进行操作可因普通扳手与金属设备磕碰产生火花而发生险情。

④操作方式不当，比如加油速度过快而产生大量静电荷积累，静电荷不能及时导出。

⑤安全管理工作不到位，如人员不穿防静电工作服，在危险区域有吸烟、拨打手机行为等。

⑥因防雷设备没有或失效而受到雷击侵害。

5) 其他

①加油区安全标识不全或不明显，进站的其他人员（如司机、乘客）抽烟、接打手机等可能引发火灾、爆炸事故。

②进站车辆在站内维修作业无人制止，汽油挥发形成爆炸性混合物，遇明火可能引发加油站火灾、爆炸事故。

③电路短路，造成操作人员触电、火灾或爆炸事故。

④防爆区域内作业时，使用非防爆工具敲打容易产生火花，可引起爆炸事故。

火灾、爆炸主要存在于：卸油、油品储存、加油过程中及油罐、加油机等设备。

（2）中毒和窒息

1) 作业场所油气浓度超标，作业人员长期吸入高浓度油气，有发生中毒的可能。

2) 入罐作业，罐内油气浓度超标可导致作业人员发生中毒和窒息事故。

3) 清洗油罐、化粪池清掏及检维修作业属于有限空间作业，油罐内存在油气，化粪池内存在甲烷、硫化氢、一氧化碳等有毒气体，若作业前未排除池内有害气体，作业人员进入后可能导致中毒、窒息甚至死亡。

中毒和窒息伤害主要存在于：加油作业过程中、油罐内作业过程中、化粪池清掏及检维修作业。

（3）车辆伤害

1) 外来汽车进入加油站内进行加油时，因车辆驾驶不当、加油操作人员避让不及等原因，有在站内发生车辆伤害事故的危险，又如加油站内道路转弯半径小于 9m，车道宽度不符合标准要求，过于狭窄，加油岛宽度、高度尺寸不符合标准要求，未设防撞设施等，有造成车辆伤害的危险。出入口设置不当，也会造成车辆伤害。

2) 汽油、柴油均通过汽车油罐车运进加油站内，进站时，油罐车应减速行驶，接卸人员应引导车辆停放在指定位置，若罐车行驶速度过快，或车辆驾驶不当，或人员避让不及时，或停放位置不当，以及卸油作业时操作人员配合不密切，均有造成车辆伤害的危险。

车辆伤害主要存在于：卸油、加油过程中。

（4）触电

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、电气设备安装不当，没有安装漏电保护器或漏电保护器失效，操作保养不善，接地、接零损坏以及线路老化等，将会引起电气设备的防爆、绝缘

性能降低或保护失效，造成漏电，引起触电事故。

2) 乱拉、乱接临时线和违章作业容易造成触电。

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，都会引起触电事故。

4) 安全管理制度缺失，管理混乱，违章指挥、违章作业、违章检修等都可能造成触电事故的发生。

触电事故主要存在于电气设施检修及电气作业过程中。

(5) 物体打击

物体打击伤害主要存在于设备、设施检修过程中，检修人员不精心操作，不按规定佩戴劳保用品，有发生物体打击伤害的可能。

(6) 机械伤害

设备、设施检修过程中，检修人员不精心操作，不按规定佩戴劳保用品，有发生机械伤害的可能。加油过程中，加油机出现故障，加油员违规操作，有可能发生机械伤害。柴油发电机出现故障或人员误操作，可能发生机械伤害。

(7) 高处坠落

在设备设施检修过程中以及卸车时作业人员检查车顶铅封过程中，如果操作人员操作不当，有高处坠落的危险，可能造成人员伤亡。

(8) 坍塌

1) 建（构）物设计、建造质量不符合有关规范标准的要求。

2) 建（构）物受外力作用（如自然外力、车辆撞击等）。

3) 罩棚的强度（风荷载、雪荷载）不满足要求，如遇大风、强雪会造成罩棚坍塌的危险，对加油站安全造成影响。

4) 因埋地油罐腐蚀严重，罐区有可能发生坍塌事故。

5) 油罐区位于车行道下方，如承重罐区承重构件施工质量不达标，承重构件倒塌，有可能发生坍塌事故。

坍塌主要存在于建（构）物（站房及罩棚）、罐区中。

附 2.1.4 公用工程及辅助设施的危险有害因素分析

公用工程主要包括消防及给排水、供电、供热、仪表控制系统 4 个部分，对它们的危险、有害因素分别予以辨识及分析。

（1）消防及给排水系统危险、有害因素分析

1) 泄漏、火灾事故发生后，用于灭火、清洗现场的清净下水未设收容池，未进行处理直接排放，会造成环境污染事故的发生。

2) 若未按照国家有关规定配置消防设施和器材，设置消防安全标志，不定期组织检验、维修，不能确保消防设施和器材的完好有效性，一旦发生火灾将不能及时扑救，会扩大经济损失。

3) 消防设施、器材配备不足或配置不合理，不能及时扑救初期火灾，致使火灾事故蔓延扩大。

4) 消防器材未定期检测，又无专人负责管理，一旦发生火灾不能使用，会造成火灾的扩大蔓延。

（2）供配电系统危险、有害因素分析

供配电系统存在的主要危险因素有：火灾、触电。

1) 火灾、爆炸

电源开关、母线、配电柜、电气线路等不同的电气设备，由于结构、运行各有特点，火灾产生的原因和危险性也各不相同。

①电缆中间接头制作不良、压接头不紧，接触电阻过大、电缆未做阻燃处理，长期运行造成电缆接头过热烧穿绝缘、小动物破坏等使电缆短路或过电流等导致火灾发生。

②由于电气设备短路、过载、接触不良等原因导致电气设备过热，设备周围如果存在可燃物质，易引起火灾。

③当建筑物和电气线路遭受雷击袭击时，由于没有避雷装置或避雷装置

失效，可能引起电气设备发生火灾或易燃物品的燃烧爆炸。

④静电：易燃、易爆物质的设备、管道等没有进行静电接地或接地不良，可能引起静电火花，而发生火灾、爆炸事故。

⑤电气设备运行过程中没有定期检修或长期超负荷运行，造成绝缘损坏而发生短路、过电压等故障，从而引发火灾甚至爆炸，很可能导致电器设施损坏，人员伤亡。

⑥导线和灯具的过载和过压会引起导线发热，使绝缘破坏、短路和灯具爆碎，继而可导致可燃液体蒸气的燃烧和爆炸。

⑦若加油站的爆炸危险场所的照明灯具未使用防爆灯具，在散热不良的情况下，灯泡表面的温度会更高。灯泡功率越大，升温的速度也越快；灯泡距离可燃物越近，引燃时间就越短。

2) 触电

在设备运行、检修过程中由于电气设备或线路故障，使不应该带电设备带电、或者应该接地设备没有接地，设备、线路没有安装保护装置或损坏，配电柜不符合“五防”规定，操作人员违反操作规定，都可能发生触电事故。

①带电接临时明线及临时电源、火线误接在电动工具外壳上、闸刀开关或磁力启动器缺少护壳、配电盘设计和制造上的缺陷使配电盘前后带电部分易于触及人体、电线或电缆因绝缘磨损或腐蚀而损坏等原因，造成电气设备、线路漏电。

②操作电气设备时，作业人员未穿戴劳保用品、未使用绝缘工具，作业人员误入带电间隔。

③电气作业人员误操作，如带负荷拉高压隔离开关、用手触摸破的胶盖刀闸、在带电下拆装电缆等。

④电气设备的短路、误操作可能引起电弧，易产生灼烫伤害。

3) 高处坠落

电气设备、线路检修过程中以及卸车时作业人员检查车顶铅封过程存在

高空作业，可能因违章操作或安全防护措施不健全而导致高处坠落。

(3) 供热、制冷通风系统危险、有害因素分析

该项目采用空调采暖与制冷。主要危险、有害因素为触电。

1) 若电路的绝缘损坏而发生短路可能造成人员触电。

2) 设备长期运行造成电线接头过热烧穿绝缘、小动物破坏等使电线短路或过电流等导致触电发生。

(4) 仪表、控制系统危险、有害因素分析

1) 触电

①加油站使用的配电柜等金属外壳和正常不带电的金属部位，由于绝缘破坏，如果维护检查时防护不当，可能导致触电事故。

②高液位报警仪和渗漏检测装置等设备未做接地，或接地电阻不符合要求，有可能发生触电事故。

③仪表显示线与电气线路敷设在一起，电气线路发生漏电时，会造成人员触电。

2) 火灾、爆炸

若仪表显示失准，如液位报警系统不能准确完成对油罐内液面的监控；或仪表不能显示液位超限可能导致油品泄漏，若遇点火源会造成火灾、爆炸事故。

综上所述，公用工程和辅助设施的危险、有害因素为火灾、爆炸、触电、高处坠落等。

附 2.1.5 自然条件危险、有害因素辨识与分析过程

(1) 自然条件危险因素辨识

自然因素形成的危害或不利影响，一般包括地震、不良地质、雷击、洪水等因素，各种危害因素的危害性各异，其出现和发生的可能几率大小不一，危害作用范围及所造成的后果均不相同。

(2) 自然条件危险因素分析

1) 地震

地震是一种能产生巨大破坏作用的自然现象，它尤其对建筑物的破坏作用明显，破坏作用范围大，进而威胁设备和人员的安全，还可能引起火灾、爆炸事故。

2) 不良地质

不良地质（如塌陷等）对建筑物的破坏作用较大，甚至影响人员安全。

3) 雷击

雷击能破坏建筑物和设备，并可能导致火灾和爆炸事故的发生，雷电出现的机会因工程所在地理位置的不同而不同，一般作用时间较短。

如果通气管防雷防静电设施不符合规范要求或接地不良，有可能导致燃爆事故的发生。

4) 暴雨、洪水

该区域四季分明，没有处于洪涝地区和泄洪区，站区地势比较平坦，采用平坡式布置，排水采用散排，排向道路，不易受洪水、内涝威胁。

5) 大雪、大风

大雪可导致罩棚顶部大量积雪，严重时有可能有压塌的可能；罩棚顶部冰雪融化后雪水通过排水管道排向站区内道路，结冰后导致路面湿滑，可能引起人员跌倒或车辆伤害事故；大风有导致罩棚坍塌的可能。

6) 高、低气温

该区域夏天的最高气温 37.3℃，可能导致人员在高温环境中发生中暑和出现操作失误。该区域冬天的最低气温-17.7℃，可能导致设备和管线破裂。水结冰容易造成人员滑倒跌伤等。

附 2.1.6 安全管理不当导致的危险、有害因素辨识与分析过程

站长、安全管理人员、从业人员没有经过适合自己工作的专业培训、安全意识差、不具有安全操作的专业技能，存在巨大的潜在危险。

没有建立完善的管理制度和岗位责任制，管理不到位，存在潜在危险。

操作工人违章指挥、违规作业、违反劳动纪律，是引起事故发生的根本原因。

由于设备腐蚀、损坏等原因影响到设备应有的功能，可能发生化学爆炸和火灾、中毒等事故。

爆炸危险区域内不按规章办理动火作业证，未进行必要的监护，有可能发生事故时，延误救治或使事故扩大。

进入设备内作业没有制定周密的作业方案，没有做气体检测，作业时没有监护人，发生中毒和窒息事故。

未配备必要的应急器材或有应急器材不注意维护，如灭火器无压力、个体防护器材失效等，发生事故时不能及时扑救，会造成事故的进一步扩大。

没有科学合理的事态应急救援预案和环境应急预案，或有预案没有进行演练等技能培训，发生事故时处置方法不当，延误处置最佳时间，会使事故进一步扩大。

附 2.2 定性分析建设项目固有危险程度

附 2.2.1 外部安全条件单元评价过程

本单元根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）对该站的周边环境进行了检查。具体内容如下表：

表 2.2.1-1 汽油设施周边环境安全检查表

序号	检查内容	拟设情况	结论
----	------	------	----

序号	检查内容			拟设情况	结论
1	汽车加油加气加氢站的站址选择，应符合有关规划、环境保护和防火安全的要求，并应选在交通便利、用户使用方便的地点（4.0.1）			该站已取得乡村建设规划许可证，且站址选在交通便利的地点。	符合
2	在城市中心区内不应建一级汽车加油加气加氢站、CNG 加气母站。（4.0.2）			该站不在城市中心区	符合
3	城市建成区内的汽车加油加气加氢站宜靠近城市道路，但不宜选在城市干道的交叉路口附近。（4.0.3）			不涉及	符合
	汽油设备与站外建（构）筑物的安全距离（m）（4.0.4）：				
	设施名称	站外建（构）筑物	三级站（有卸油和加油油气回收系统，规范要求最小距离）		
4	埋地油罐	重要公共建筑物	35	50m 内无此项	--
5	埋地油罐	明火地点或散发火花地点	12.5	50m 内无此项	--
6	埋地油罐	一类民用建筑保护物	11	50m 内无此项	--
7	埋地油罐	二类民用建筑保护物	8.5	50m 内无此项	--
8	埋地油罐	三类民用建筑保护物	7	距最近的南侧民房 9.0m	符合
9	埋地油罐	甲、乙类物品生产厂房、库房和甲、乙类液体储罐	12.5	50m 内无此项	--
10	埋地油罐	丙、丁、戊类物品生产厂房、库房和丙类液体储罐以及容积不大于 50m ³ 的埋地甲、乙类液体储罐	10.5	50m 内无此项	--
11	埋地油罐	室外变配电站	12.5	50m 内无此项	--
12	埋地油罐	铁路、地上城市轨道线路	15.5	50m 内无此项	--
13	埋地油罐	城市快速路、主干路和高速公路、一级公路、二级公路	5.5	距西侧 S241 省道 8.2m，距东侧京昆线 8.3m	符合
14	埋地油罐	城市次干路、支路和三级公路、四级公路	5	50m 内无此项	--
15	埋地油罐	架空通信线路	5	距西侧架空通信线 19.3m，距东侧架空通信线 9.3m	符合
16	埋地油罐	无绝缘层的架空电力线路	6.5	30m 内无此项	--

序号	检查内容			拟设情况	结论
17	埋地油罐	有绝缘层的架空电力线路	5	距南侧架空电力线 16.9m	符合
18	通气管管口	重要公共建筑物	35	50m 内无此项	---
19	通气管管口	明火地点或散发火花地点	12.5	50m 内无此项	---
20	通气管管口	一类民用建筑保护物	11	50m 内无此项	---
21	通气管管口	二类民用建筑保护物	8.5	50m 内无此项	---
22	通气管管口	三类民用建筑保护物	7	距最近的北侧民房 14.2m	符合
23	通气管管口	甲、乙类物品生产厂房、库房和甲、乙类液体储罐	12.5	50m 内无此项	---
24	通气管管口	丙、丁、戊类物品生产厂房、库房和丙类液体储罐以及容积不大于 50m ³ 的埋地甲、乙类液体储罐	10.5	50m 内无此项	---
25	通气管管口	室外变配电站	12.5	50m 内无此项	---
26	通气管管口	铁路、地上城市轨道交通线路	15.5	50m 内无此项	---
27	通气管管口	城市快速路、主干路和高速公路、一级公路、二级公路	5	距西侧 S241 省道 6.7m, 距东侧京昆线 13.5m	符合
28	通气管管口	城市次干路、支路和三级公路、四级公路	5	50m 内无此项	---
29	通气管管口	架空通信线路	5	距西侧架空通信线 17.4m, 距东侧架空通信线 21.3m	符合
30	通气管管口	无绝缘层的架空电力线路	6.5	30m 内无此项	---
31	通气管管口	有绝缘层的架空电力线路	5	距南侧架空电力线 34.0m	符合
32	加油机	重要公共建筑物	35	50m 内无此项	---
33	加油机	明火地点或散发火花地点	12.5	50m 内无此项	---
34	加油机	一类民用建筑保护物	11	50m 内无此项	---
35	加油机	二类民用建筑保护物	8.5	50m 内无此项	---
36	加油机	三类民用建筑保护物	7	距最近的南侧民房 12.5m	符合
37	加油机	甲、乙类物品生产厂房、库房和甲、乙类液体储罐	12.5	50m 内无此项	---

序号	检查内容			拟设情况	结论
38	加油机	丙、丁、戊类物品生产厂房、库房和丙类液体储罐以及容积不大于 50m ³ 的埋地甲、乙类液体储罐	10.5	50m 内无此项	--
39	加油机	室外变配电站	12.5	50m 内无此项	--
40	加油机	铁路、地上城市轨道交通线路	15.5	50m 内无此项	--
41	加油机	城市快速路、主干路和高速公路、一级公路、二级公路	5	距西侧 S241 省道 6.0m, 距东侧京昆线 6.6m	符合
42	加油机	城市次干路、支路和三级公路、四级公路	5	50m 内无此项	--
43	加油机	架空通信线路	5	距西侧架空通信线 17.2m, 距东侧架空通信线 14.1m	符合
44	加油机	无绝缘层的架空电力线路	6.5	30m 内无此项	--
45	加油机	有绝缘层的架空电力线路	5	距南侧架空电力线 20.2m	符合

检查结果：共检查了 45 项，其中有 30 项不涉及，15 项涉及项基础资料已提，全部符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）的规定。

表 2.2.1-2 柴油设施周边环境安全检查表

序号	柴油设备与站外建（构）筑物的安全距离（m）（4.0.4）：			拟设情况	结论
	设施名称	站外建（构）筑物	三级站（有卸油和加油油气回收系统，规范要求最小距离）		
1	埋地油罐	重要公共建筑物	25	50m 内无此项	--
2	埋地油罐	明火地点或散发火花地点	10	50m 内无此项	--
3	埋地油罐	一类民用建筑保护物	6	50m 内无此项	--
4	埋地油罐	二类民用建筑保护物	6	50m 内无此项	--
5	埋地油罐	三类民用建筑保护物	6	距最近的北侧民房 11.7m	符合
6	埋地油罐	甲、乙类物品生产厂房、库房和甲、乙类液体储罐	9	50m 内无此项	--

序号	柴油设备与站外建（构）筑物的安全距离（m）（4.0.4）：			拟设情况	结论
	设施名称	站外建（构）筑物	三级站（有卸油和加油油气回收系统，规范要求最小距离）		
7	埋地油罐	丙、丁、戊类物品生产厂房、库房和丙类液体储罐以及容积不大于 50m ³ 的埋地甲、乙类液体储罐	9	50m 内无此项	--
8	埋地油罐	室外变配电站	12.5	50m 内无此项	--
9	埋地油罐	铁路、地上城市轨道线路	15	50m 内无此项	--
10	埋地油罐	城市快速路、主干路和高速公路、一级公路、二级公路	3	距西侧 S241 省道 8.7m，距东侧京昆线 8.8m	符合
11	埋地油罐	城市次干路、支路和三级公路、四级公路	3	50m 内无此项	--
12	埋地油罐	架空通信线路	5	距西侧架空通信线 19.4m，距东侧架空通信线 15.7m	符合
13	埋地油罐	无绝缘层的架空电力线路	6.5	30m 内无此项	--
14	埋地油罐	有绝缘层的架空电力线路	5	距南侧架空电力线 29.5m	符合
15	通气管管口	重要公共建筑物	25	50m 内无此项	--
16	通气管管口	明火地点或散发火花地点	10	50m 内无此项	--
17	通气管管口	一类民用建筑保护物	6	50m 内无此项	--
18	通气管管口	二类民用建筑保护物	6	50m 内无此项	--
19	通气管管口	三类民用建筑保护物	6	距最近的北侧民房 14.0m	符合
20	通气管管口	甲、乙类物品生产厂房、库房和甲、乙类液体储罐	9	50m 内无此项	--
21	通气管管口	丙、丁、戊类物品生产厂房、库房和丙类液体储罐以及容积不大于 50m ³ 的埋地甲、乙类液体储罐	9	50m 内无此项	--
22	通气管管口	室外变配电站	12.5	50m 内无此项	--
23	通气管管口	铁路、地上城市轨道线路	15	50m 内无此项	--

序号	柴油设备与站外建（构）筑物的安全距离（m）（4.0.4）：			拟设情况	结论
	设施名称	站外建（构）筑物	三级站（有卸油和加油油气回收系统，规范要求最小距离）		
	口				
24	通气管管口	城市快速路、主干路和高速公路、一级公路、二级公路	3	距西侧 S241 省道 6.1m，距东侧京昆线 13.5m	符合
25	通气管管口	城市次干路、支路和三级公路、四级公路	3	50m 内无此项	—
26	通气管管口	架空通信线路	5	距西侧架空通信线 17.4m，距东侧架空通信线 21.6m	符合
27	通气管管口	无绝缘层的架空电力线路	6.5	30m 内无此项	—
28	通气管管口	有绝缘层的架空电力线路	5	距南侧架空电力线 34.0m	符合
29	加油机	重要公共建筑物	25	50m 内无此项	—
30	加油机	明火地点或散发火花地点	10	50m 内无此项	—
31	加油机	一类民用建筑保护物	6	50m 内无此项	—
32	加油机	二类民用建筑保护物	6	50m 内无此项	—
33	加油机	三类民用建筑保护物	6	距最近的南侧民房 9.7m	符合
34	加油机	甲、乙类物品生产厂房、库房和甲、乙类液体储罐	9	50m 内无此项	—
35	加油机	丙、丁、戊类物品生产厂房、库房和丙类液体储罐以及容积不大于 50m ³ 的埋地甲、乙类液体储罐	9	50m 内无此项	—
36	加油机	室外变配电站	12.5	50m 内无此项	—
37	加油机	铁路、地上城市轨道交通线路	15	50m 内无此项	—
38	加油机	城市快速路、主干路和高速公路、一级公路、二级公路	3	距西侧 S241 省道 6.5m，距东侧京昆线 6.1m	符合
39	加油机	城市次干路、支路和三级公路、四级公路	3	50m 内无此项	—
40	加油机	架空通信线路	5	距西侧架空通信线 24.2m，距东侧架空通信线 7.1m	符合
41	加油机	无绝缘层的架空电力线路	6.5	30m 内无此项	—
42	加油机	有绝缘层的架空电力线路	5	距南侧架空电力线 17.8m	符合

检查结果：共检查了 42 项，其中有 30 项不涉及，12 项涉及项基础资料已提，全部符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）的规定。

表 2.2.1-3 建设项目三次油气回收装置与周边设施的距离（m）

序号	建设项目 设施名称	相对 方位	设施名称	规范要求最小 距离（三级站）	拟设 距离	结论
1.	三次油气回 收	北	民房（三类保护物）	7	22.4	符合
2.		南	民房（三类保护物）	7	13.9	符合
3.		南	架空电力线（有绝缘层）	5	21.9	符合
4.		西	S241 省道（二级公路）	5	12.6	符合
5.		西	架空通信线	5	23.6	符合
6.		西	民房（三类保护物）	7	30.4	符合
7.		东	架空通信线	5	8.4	符合
8.		东	京昆线（二级公路）	5	5.7	符合
9.		东	检测站办公室（三类保护物）	7	18.8	符合

检查结果：共检查了 9 项，涉及项全部符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）的规定

附 2.2.2 总平面布置单元评价过程

依据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）对建设项目的总平面布置及建（构）筑物进行安全检查表评价，检查结果如下表：

表 2.2.2-1 平面布置及建（构）筑物安全检查表

序号	检查内容	拟设情况	结论
1	车辆入口和出口应分开设置（5.0.1）。	车辆入口和出口分开设置	符合
2	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不应小于 6m（5.0.2）。	拟设单车道 5.6m	符合
3	站内的道路转弯半径应按行驶车型确定，且不宜小于 9m。（5.0.2）。	该站道路转弯半径不小于 9m。	符合
4	站内停车位应为平坡，道路坡度不应大于 8%，且宜坡向站外（5.0.2）。	站内停车位为平坡，道路坡度不大于 8%，且坡向站外	符合
5	作业区内停车场和道路路面不应采用沥青路面（5.0.2）。	采用水泥混凝土路面	符合
6	作业区与辅助服务区之间应有界线标识（5.0.3）。	基础资料未提	本报告

序号	检查内容	拟设情况	结论
			补充对策措施
7	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”（5.0.5）。	加油作业区内，不设“明火地点”和“散发火花地点”	符合
8	架空电力线路不应跨越汽车加油加气加氢站的作业区。架空通信线路不应跨越加气站、加氢合建站中加氢设施的作业区。（4.0.12）	架空电力线未跨越加油作业区	符合
9	加油加气加氢站的变配电间或室外变压器应布置在作业区之外。变配电间的起算点应为门窗等洞口（5.0.8）。	发配电室位于站房内，与爆炸危险区域边界线的距离拟大于3m	符合
10	站房不应布置在爆炸危险区域。站房部分位于作业区内时，建筑面积应符合本标准第14.2.10条的规定（5.0.9）。	站房未布置在爆炸危险区域内，站房建筑面积不超过300m ² 。	符合
11	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（14.2.10）。	站房未位于作业区内，站房建筑面积不超过300m ² ，且该站房内无明火设备。	符合
12	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，应符合本规范第4.0.4~4.0.8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”（5.0.10）。	不涉及	--
13	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（5.0.11）。	爆炸危险区域未超出站区围墙和可用地界线。	符合
14	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表4.0.4~表4.0.8中安全间距的1.5倍，且大于25m时，可设置非实体围墙。面向车辆入口和出口道路的一侧可设非实体围墙或不设围墙。与站区限毗邻的一、二级耐火等级的站外建构筑物，其面向加油加气加氢站侧无门、窗、孔洞的外墙，可视为站区实体围墙的一部分，但站内工艺设备与其中的安全距离应符合本标准表4.0.4~表4.0.8的相关规定（5.0.12）。	加油站站区东侧拟设2.2m高的不燃烧实体围墙。	符合

序号	检查内容			拟设情况	结论
15	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、加气机的平面投影距离不宜小于 2m； 4 罩棚的安全等级和可靠度设计应按现行国家标准《建筑结构可靠度设计统一标准》GB50068 的有关规定执行； 5 罩棚设计应计及活荷载、雪荷载、风荷载，其设计标准值应符合现行国家标准《建筑结构荷载规范》GB50009 的有关规定； 6 罩棚的抗震设计应按现行国家标准《建筑抗震设计规范》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（14.2.2）。			罩棚采用不燃烧材料建造，净空高度拟为 5.5m，罩棚遮盖加油机平面投影距离最小拟为 4.2m。	符合
16	加油岛应高出停车位的地坪 0.15~0.20m（14.2.3）。			加油岛拟高出停车位地坪 0.2m	符合
17	加油岛两端的宽度不应小于 1.2m（14.2.3）。			加油岛两端的宽度拟为 1.2m	符合
18	加油岛的罩棚立柱边缘距岛端部不应小于 0.6m（14.2.3）。			拟为 0.8m	符合
19	靠近岛端部的加油机、加气机、加氢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。（14.2.3）			拟设直径不小于 100mm，高度为 0.8m 的防撞栏。	符合
20	站房可由办公室、值班室、营业室、控制室、变配电间、卫生间和便利店等组成，站房内可设非明火餐厨设备。（14.2.9）。			站房拟设营业厅、卫生间、值班室、配电室、会议室、办公室。	符合
21	站内不应设置建筑面积大于 50m ² 的商店。商店内不应经营易燃易爆危险品。《汽车加油加气站消防安全管理》（XF/T 3004-2020）7.1.4			站房内不设便利店。	符合
	加油站内设施之间的防火距离，不应小于下列规定：（依据第 5.0.10 条、表 5.0.13-1）：				
	设施名称	设施（建筑物）名称	标准规定最小距离（m）		
22	汽油罐	汽油罐	0.5	拟设 0.5m	符合
23	汽油罐	柴油罐	0.5	拟设 0.5m	符合
24	汽油罐	站房	4	距站房拟设 11.5m	符合
25	汽油罐	消防泵房和取水口	10	不涉及	---
26	汽油罐	自用燃煤锅炉房和燃煤厨房	12.5	不涉及	---
27	汽油罐	自用燃气（油）设备的房间（发配电室）	8	拟设 15.0m	符合
28	汽油罐	站区围墙	2	距最近东围墙拟设 8.8m	符合

序号	检查内容			拟设情况	结论
29	柴油罐	站房	3	距站房拟设 4.9m	符合
30	柴油罐	自用燃气（油）设备的房间（发配电室）	6	拟设 9.2m	符合
31	柴油罐	消防泵房和取水口	7	不涉及	---
32	柴油罐	自用燃煤锅炉房和燃煤厨房	10	不涉及	---
33	柴油罐	站区围墙	2	距最近东围墙拟设 8.8m	符合
34	汽油通气管管口	站房	4	距站房拟设 7.4m	符合
35	汽油通气管管口	消防泵房和消防水池取水口	10	不涉及	---
36	汽油通气管管口	自用燃煤锅炉房和燃煤厨房	12.5	不涉及	---
37	汽油通气管管口	自用燃气（油）设备的房间（发配电室）	8	拟设 13.0m	符合
38	汽油通气管管口	站区围墙	2	距最近东围墙拟设 13.5m	符合
39	柴油通气管管口	站房	3.5	拟设 7.2m	符合
40	柴油通气管管口	消防泵房和消防水池取水口	7	不涉及	---
41	柴油通气管管口	自用燃煤锅炉房和燃煤厨房	10	不涉及	---
42	柴油通气管管口	自用燃气（油）设备的房间（发配电室）	6	拟设 12.9m	符合
43	柴油通气管管口	站区围墙	2	距最近东围墙拟设 13.5m	符合
44	油品卸车点	汽油通气管管口	3	拟设 13.8m	符合
45	油品卸车点	柴油通气管管口	2	拟设 14.2m	符合
46	油品卸车点	站房	5	拟设 18.5m	符合
47	油品卸车点	消防泵房和消防水池取水口	10	不涉及	---
48	油品卸车点	自用燃煤锅炉房和燃煤厨房	15	不涉及	---
49	油品卸车点	自用燃气（油）设备的房间（发配电室）	8	拟设 20.8m	符合
50	汽油加油机	站房	5	距站房拟设 7.9m	符合
51	柴油加油机	站房	4	距站房拟设 8.9m	符合
52	汽油加油机	自用燃气（油）设备的房间（发配电室）	8	拟设 10.4m	符合
53	柴油加油机	自用燃气（油）设备的房间（发配电室）	6	拟设 14.3m	符合
54	加油机	消防泵房和取水口	6	不涉及	---

序号	检查内容			拟设情况	结论
55	汽油加油机	自用燃煤锅炉房和燃煤厨房	12.5	不涉及	---
56	柴油加油机	自用燃煤锅炉房和燃煤厨房	10	不涉及	---
57	自用燃煤锅炉房和燃煤厨房	消防泵房和取水口	12	不涉及	---

检查结果：本单元共检查 57 项，其中有 15 项不涉及，涉及项中有 41 项基础资料已提，符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）的规定。其余 1 项未提及，本报告做出补充措施。

附 2.2.3 工艺、设备设施及公用工程单元评价过程

（1）工艺、设备设施评价

本单元采用预先危险性分析法和安全检查表法进行评价。

①预先危险性分析评价过程

针对设施、设备、装置及工艺单元存在的危险、有害因素采用预先危险性分析法对该加油站存在的危险、有害因素引发事故的可能性及其严重程度进行预测性评价。

附表 2.2.3-1 设施、设备、装置及工艺单元预先危险性分析表

序号	生产过程或设备	事故类型	事故原因	严重程度	措施
1	加油作业	火灾爆炸	1. 使用机械式计量加油机和普通加油枪加油作业，油箱发生溢油，遇烟火、静电、撞击火花等发生火灾爆炸。 2. 违章操作、加油速度过快、静电火花引燃油箱口油蒸气。 3. 操作失误汽油喷溅在摩托车发动机上，发生火灾爆炸。 4. 使用程控电脑加油机，加油枪自封部件损坏失灵，当司机对加油量估计不准，也易发生溢油事故，遇到烟火、静电、撞击火花等发生火灾爆炸。 5. 加油汽车自身故障，发生自燃。 6. 加油机如安装不当或设备损坏，在进油口法兰与吸入管口法兰连接处、油泵、油	III ~ IV	1. 使用自动计量加油机和加油枪。 2. 严格按规范加油作业，控制油速和加油量。 3. 因误操作发生跑油、冒油，要处理干净后再进行加油作业。 4. 对自燃汽车用干粉灭火器积极扑救，尽快驶离作业区。 5. 加强对加油机和加油枪的日常检查，发现问题及时解决。

序号	生产过程或设备	事故类型	事故原因	严重程度	措施
			气分离器排出口等处，易发生渗漏，遇烟火、静电、撞击火花等发生火灾爆炸。		
		车辆伤害	1. 加油员麻痹，过于靠近车辆。 2. 过早离开加油岛。 3. 加油区内车辆频繁进出，人员疲劳驾驶。	II	1. 严格执行规程，加油完毕后不要过早离开加油岛、靠近车辆。 2. 盖好油箱盖后，到加油岛上再招呼司机离开。
		中毒和窒息	由于加油枪、加油机故障等原因导致汽油大量泄漏，作业人员及其他人员吸入大量的汽油蒸气。	II	1. 使用合格的加油设备。 2. 严格执行操作规程。 3. 定期检查、检修。 4. 配备个人安全防护用品。
2	卸油作业	火灾爆炸	1. 未形成密闭卸油系统，用胶管直接从量油孔或其他进油孔卸油，并且进油管未插到罐底，液面静电聚集放电引燃油蒸气 2. 卸油系统设施（油罐、油管、油管法兰等）未按照要求设置防雷、防静电接地或防雷、防静电接地装置失效。 3. 卸油误操作发生冒油事故，处置不当或遇外来火源。 4. 油罐车卸油时未按规定静电接地或静电接地装置失效。 5. 油罐未设高液位报警仪或报警仪失灵，可能会发生冒油，遇到烟火、静电、撞击火花等发生火灾爆炸。 6. 对储油罐容量计量不准确，超量接卸，可能会发生冒油，遇到烟火、静电、撞击火花等发生火灾爆炸。 7. 接卸员、司机未现场观察，发生冒油，遇烟火、静电、撞击火花等发生火灾爆炸。	III ~ IV	1. 建密闭卸油系统。 2. 接卸员要增强责任心，严格按照操作规程卸油、防止冒油。 3. 卸油作业时要有专人监督，严禁无关人员在现场，防止外来火源。 4. 按规范设置防雷防静电接地并保障有效。 5. 油罐车按照规范界定并保证有效。关闭阀门，打开油罐车人孔盖时用专用工具，防止发生火花。 6. 油罐增设高液位报警器并保证运行正常。 7. 接卸员要增强责任心，严格按照操作规程卸油。
		车辆伤害	1. 油罐车驾驶人员疲劳驾驶。 2. 作业人员疏忽。 3. 错车、倒车时视线不清。	II	1. 防止司机疲劳驾驶。 2. 作业人员严格遵守卸油操作规程。 3. 卸油场所保持通畅。
		中毒和窒息	卸油时发生大量泄漏，作业人员及其他人员吸入大量的汽油蒸气。	II	严格操作规程，防止发生大量汽油泄漏现象。
3	储油罐	火灾爆炸	1. 油罐基础不均匀下沉或地下水浮力大，防上浮措施失效造成油罐发生倾斜，拉断油品管道，遇到明火、静电等火源时发生	III ~ IV	1. 储油罐按照规范埋地设置，打好基础，采取油罐防浮措施。

序号	生产过程或设备	事故类型	事故原因	严重程度	措施
4	其他场所危险因素	炸	火灾爆炸。 2. 油罐、管道渗漏遇到静电、撞击火花等火源时发生火灾爆炸。 3. 罐体、管道等设施未设防雷防静电设施或失效。 4. 罐体上部的油蒸气泄漏,遇到静电火花、撞击火花等发生火灾爆炸。 5. 对油罐、管道维修、违章动火作业。 6. 油罐或管道防腐处置不妥发生腐蚀渗漏。 7. 管道、阀门、法兰及安全附件等易发生泄漏的部位发生油品泄漏。 8. 油罐焊缝开裂、沓瘪。 9. 管道受外力拉、压、挤出现伤损。		2. 按规范设置防雷防静电设施并保证良好。 3. 管道要用细沙填实,对管道、油罐经常检查,发现问题时及时采取补救措施。 4. 严格动火制度,动火进行防护。 5. 严格遵守卸油操作规程。 6. 严格选用合格设备,并保证安装质量。 7. 储罐、管道按规范施工,加强防腐措施。 8. 经常检查及时更换已发生损伤的管道和罐体。 9. 采取油罐和加油管道泄漏检测系统。
		中毒和窒息	1. 进入罐内检修。 2. 吸入残余油气及硫化氢气体。	III或IV	1. 严格遵守有关检修规定。 2. 进入罐内前要进行置换,进行有害气体浓度和氧气浓度检测。 3. 配备必要的个人安全防护用品。
		触电	1. 检修电气设备。 2. 线路外皮绝缘损坏。 3. 接地设施失效或无接地设施。 4. 不按规定设置漏电保护器或漏电保护器失效。 5. 电气线路、刀闸等安装不符合规范要求。	III	1. 定期检查电气设备,发现问题及时解决。 2. 安装漏电保护器。 3. 做好接地保护。 4. 选用符合规范的电气设施。 5. 发配电室等处设置标志牌或警示牌。 6. 检修电气设施时,必须有明显的断开点并悬挂“禁止合闸”标示牌。
		物体打击	1. 操作、检修作业场所狭窄、混乱。 2. 操作、检修用工具不规范。	II	1. 制定完善的规章制度及操作规程,并教育员工严格执行。 2. 配备齐全并使用劳保用品。 3. 加强安全教育。 4. 作业现场设置安全警示标志。

序号	生产过程或设备	事故类型	事故原因	严重程度	措施
		高处坠落	1. 罩棚高处的维护。 2. 罩棚下电气设施的维修。 3. 卸车时作业人员检查车顶铅封。	III	1. 制定登高作业制度。 2. 加强安全教育, 严格执行规章制度及操作规程。 3. 高处作业时有人员监护。
		坍塌	1. 建构筑物损坏。 2. 罩棚损坏。 3. 大雪导致罩棚顶部大量积雪压塌罩棚。 4. 大风导致罩棚坍塌。 5. 油罐区位于车行道下方, 如承重罐区承重构件施工质量不达标, 承重构件倒塌, 有可能发生坍塌事故。一旦发生油品泄漏, 会有火灾爆炸、人员中毒窒息事故发生的可能性。	II	1. 建(构)筑物的设计、建造要符合技术规范要求。 2. 罩棚的安装要符合规范要求。 3. 大雪时及时清扫积雪。 4. 大风时人员远离罩棚。 5. 由有资质的施工单位按照设计图纸施工。 6. 选用符合国家标准材料建设。

②安全检查表分析评价过程

本单元依据《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)、《车用乙醇汽油储运设计规范》(GB/T50610-2010)、《车用乙醇汽油储运安全规范》(AQ3045-2013)等对该站的设施、设备、装置及工艺单元进行了检查。具体内容如下表:

附表 2.2.3-2 设施、设备、装置及工艺单元安全检查表

序号	检查内容	拟设情况	结论
1	除撬装式加油装置所配置的防火防爆油罐外, 加油站的汽油罐和柴油罐应埋地设置, 严禁设在室内或地下室 (6.1.1)。	乙醇汽油罐和柴油罐均采用直接覆土的方式埋设在地下, 未设置在室内或地下室。	符合
2	汽车加油站的储油罐应采用卧式油罐 (6.1.2)。	储油罐拟采用卧式油罐	符合
3	埋地油罐需要采用双层油罐时, 可采用双层钢制油罐、双层玻璃纤维增强塑料油罐、内钢外玻璃纤维增强塑料双层油罐。既有加油站的埋地单层钢制油罐改造为双层油罐时, 可采用玻璃纤维增强塑料等满足强度和防渗要求的材料进行衬里改造 (6.1.3)。	埋地油罐采用卧式 SF 双层油罐, 外层罐的材质为玻璃纤维增强塑料, 内层罐材质为钢。	符合
4	单层钢制油罐、双层钢制油罐和内钢外玻璃纤维增强塑料双层油罐的内层罐的罐体结构设计, 可按现行行业标准《钢制常压储罐 第一部分: 储存对水有污染的易燃和不易燃液体的埋地卧式圆筒形单层和双层储罐》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。	拟采用 SF 双层油罐, 直径为 2.6m, 内层钢罐体厚度 7mm, 封头厚度 8mm。	符合

序号	检查内容	拟设情况	结论
	2. 钢制油罐的设计内压不应低于 0.08MPa。 (6.1.4)		
5	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 (6.1.5)。	拟选用符合现行行业标准规定的钢-玻璃纤维增强塑料双层油罐。	符合
6	双层油罐内壁与外壁之间应有满足渗漏检测要求的贯通间隙 (6.1.9)。	基础资料未提。	本报告补充对策措施
7	双层钢制油罐、内钢外玻璃纤维增强塑料双层油罐和玻璃纤维增强塑料等非金属防渗衬里的双层油罐，应设渗漏检测立管并应符合下列规定： 1. 检测立管应采用钢管，直径宜为 80mm，壁厚不宜小于 4mm； 2. 检测立管应位于油罐顶部的纵向中心线上； 3. 检测立管的底部管口应与油罐内、外壁间隙相连通，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。(6.1.10)。	拟采用内钢外玻璃纤维增强塑料双层油罐，拟在顶部的纵向中心线上设渗漏检测立管。检测立管采用钢管，直径为 80mm，壁厚不小于 4mm；底部管口与油罐内、外壁间隙相连通，顶部管口装防尘盖；满足人工检测和在线监测的要求。	符合
8	油罐应采用钢制人孔盖。(6.1.11)	油罐拟采用钢制人孔盖。	符合
9	当埋地油罐受到地下水或雨水作用有上浮的可能时，应采取防止油罐上浮的措施 (6.1.13)。	基础资料未提。	本报告补充对策措施
10	油罐设在非车行道下面时，罐顶覆土厚度不应小于 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子或细土，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 (6.1.12)。	基础资料未提。	本报告补充对策措施
11	埋地油罐的人孔应设操作井。设在车行道下面的人孔井应采用加油站车行道下专用的密闭井盖和井座 (6.1.14)。	油罐人孔设操作井，操作井设在车行道下面，拟采用加油站车行道下专用的密闭井盖和井座。	符合
12	油罐应采取卸油时的防满溢措施。油料达到油罐容量 90%时，应能触动高液位报警装置；油料达到油罐容量 95%时，应能自动停止油料继续进罐。高液位报警装置应位于工作人员便于察觉的地点 (6.1.15)。	油罐卸油时拟设防满溢措施；各油罐设带有高液位报警功能液位计，油料达到油罐容量 95%时，自动停止油料继续进罐，高液位报警装置设在营业厅内。现场声光报警器拟位于南侧民房，面向加油区一侧。	符合
13	设有油气回收系统的加油站，站内油罐应设带有高液位报警功能的液位监测系统。单层油罐的液位监测系统尚应具备渗漏检测功能，渗漏检测分辨率不宜大于	拟设油气回收系统，并设置具有高液位报警功能的液位检测系统。	符合

序号	检查内容	拟设情况	结论
	0.8L/h (6.1.16)。		
14	与土壤接触的钢制油罐外表面，其防腐设计应符合国家现行标准《石油化工设备和管道涂料防腐蚀设计标准》SH/T3022 的有关规定，且防腐等级不应低于加强级 (6.1.17)。	油罐外层拟为玻璃纤维增强塑料材质，具有良好的防腐效果。	符合
15	加油机不得设置在室内 (6.2.1)。	加油机拟设在室外罩棚下。	符合
16	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。(6.2.2)。	加油枪拟用自封式加油枪，汽油加油枪的流量不大于 50L/min。	符合
17	加油软管上宜设安全拉断阀 (6.2.3)。	加油软管上拟设安全拉断阀。	符合
18	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 (6.2.4)。	拟采用自吸式加油工艺	符合
19	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 (6.2.5)。	基础资料未提供	本报告补充对策措施
20	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 (6.3.1)。	拟采用密闭卸油方式，汽油油罐车具有卸油油气回收系统	符合
21	每个油罐各自设置卸油管道和卸油接口，各卸油接口及油气回收接口应有明显的标识。(6.3.2)。	每个油罐拟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，拟设明显的标识。	符合
22	卸油接口应装设快速接头及密封盖 (6.3.3)。	卸油接口装设快速接头及密封盖。	符合
23	加油站卸油油气回收系统时的设计应符合下列规定： 1 汽油罐车向站内油罐卸油应采用平衡式密闭油气回收系统。 2 各汽油罐可共用一根卸油油气回收主管，回收主管的公称直径不宜小于 100mm。 3 卸油油气回收管道的接口宜采用自闭式快速接头和盖帽。采用非自闭式快速接头时，应在靠近快速接头的连接管道上装设阀门和盖帽 (6.3.4)。	1、乙醇汽油罐卸油采用平衡式密闭卸油回收系统； 2、回收主管公称直径不小于 100mm； 3、卸油油气回收管道的接口拟在靠近快速接头的连接管道上装设阀门和盖帽。	符合
24	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 (6.3.5)。	加油站拟采用自吸式加油机，每台加油机按加油品种单独设置进油管和罐内底阀。	符合
25	加油站应采用加油油气回收系统 (6.3.6)。	加油站拟采用加油油气回收系统。	符合

序号	检查内容	拟设情况	结论
26	加油油气回收系统的设计应符合下列规定： 1 应采用真空辅助式油气回收系统。 2 汽油加油机与油罐之间应设油气回收管道，多台汽油加油机可共用 1 根油气回收管道，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主管的连接处，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（6.3.7）。	基础资料未提供完整。	本报告补充对策措施
27	油罐的接合管设置应符合下列规定： 1) 接合管应为金属材质。 2) 接合管应设在油罐的顶部，其中进油接合管、出油接合管或潜油泵安装口，应设在人孔盖上。 3) 进油管应伸至罐内距罐底 50mm~100mm 处。进油立管的底端应为 45° 斜管口或 T 形管口。进油管管壁上不得有与油罐气相空间相通的开口。 4) 罐内潜油泵的入口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（6.3.8）。	油罐的接合管拟为金属材质，拟设在油罐的顶部，其中进油接合管、出油接合管，拟设在人孔盖上。进油口底端拟伸至罐内距罐底 100mm 处，进油口底端拟为 T 形管口。进油管管壁上拟不设与油罐气相空间相通的开口。通往自吸式加油机管道的罐内底阀，拟高于罐底 200mm。油罐的量油孔拟设带锁的量油帽。量油孔下部的接合管拟向下伸至罐内距罐底 200mm 处。	符合
28	人孔盖上的接合管与引出井外管道的连接，宜采用金属软管过渡连接（6.3.8）。	基础资料未提。	本报告补充对策措施
29	汽油罐与柴油罐的通气管应分开设置。通气管管口高出地面的高度不应小于 4m。沿建（构）筑物的墙（柱）向上敷设的通气管，其管口应高出建筑物的顶面 2m 及以上。通气管管口应安装阻火器（6.3.9）。	油罐与柴油罐的通气管拟分开设置，沿罩棚柱向上敷设，管口高出罩棚顶面 2m，通气管管口设阻火器	符合
30	通气管的公称直径不应小于 50mm（6.3.10）。	通气管的公称直径拟为 50mm。	符合
31	当加油站采用油气回收系统时，汽油罐的通气管管口除应装设阻火器外，尚应装设呼吸阀。呼吸阀的工作正压宜为 2kPa-3kPa，工作负压宜为 1.5kPa-2kPa（6.3.11）。	乙醇汽油罐的通气管管口拟装设防雨阻火机械呼吸阀。	符合
32	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/T 8163 的无缝钢管（6.3.12）。	油罐通气管道和露出地面的管道，拟采用符合现行国家标准的无缝钢管。	符合
33	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	出油管道采用双层复合管道，其他管道拟采用无缝钢质管道。	符合

序号	检查内容	拟设情况	结论
	塑性塑料管道。（6.3.12）		
34	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。（6.3.12）	无缝钢管的公称壁厚拟大于 4mm，埋地钢管的连接拟采用焊接。	符合
35	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 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 $10^{10} \Omega$ 。（6.3.12）。	出油管道拟采用双层复合管道，其中热塑性塑料管道的主体结构层拟为无孔隙聚乙烯材料，壁厚不小于 4mm。 埋地部分的热塑性塑料管道拟采用配套的专用连接管件电熔连接。导静电热塑性塑料管道导静电衬层的体电阻率拟小于 $10^8 \Omega \cdot m$ ，表面电阻率拟小于 $10^{10} \Omega$ 。	符合
36	油罐车卸油时用的卸油连通软管、油气回收连通软管，应采用导静电耐油软管，其体电阻率应小于 $10^8 \Omega \cdot m$ ，表面电阻率应小于 $10^{10} \Omega$ ，或采用内附金属丝（网）的橡胶软管（6.3.13）。	罐车卸油时用的卸油连通软管、油气回收连通软管，拟采用导静电耐油软管。	符合
37	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（6.3.14）。	管道拟采用直接埋地方式敷设，管道周围回填不小于 100mm 厚的中性沙子或细土。	符合
38	卸油管道、卸油油气回收管道、加油油气回收管道和油罐通气管横管，应坡向埋地油罐。卸油管道的坡度不应小于 2%，卸油油气回收管道、加油油气回收管道和油罐通气管横管的坡度，不应小于 1%（6.3.15）。	卸油管道的向埋地油罐的坡度拟不小于 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，不小于 1%。	符合
39	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（6.3.17）。	埋地工艺管道的埋设深度拟不小于 0.7m。管道周围拟回填不小于 100mm 厚的中性沙子或细土。	符合
40	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、电线沟和排水沟相交叉时，应采取相应的防护措施（6.3.18）。	工艺管道不穿越任何建筑。	符合
41	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查控密封，管道或接头的其他导电部件也应接地。（13.2.14）。	拟采用导静电的热塑性塑料管道，导电内衬接地。	符合
42	埋地钢制管道外表面的防腐设计，应符合国家标准《钢质管道外腐蚀控制规范》GB/T21447 的有关规定（6.3.20）。	埋地钢制管道外表面的防腐设计，拟符合国家标准《钢质管道外腐蚀控制规范》GB/T21447 的有关规定。	符合
43	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；	拟采用 SF 双层油罐。	符合

序号	检查内容	拟设情况	结论
	2 单层油罐设置防渗罐池。(6.5.1)		
44	加油站埋地加油管道应采用双层管道。双层管道的设计,应符合下列规定: 1. 双层管道的内层管应符合本规范第 6.3 节的有关规定。 2. 采用双层非金属管道时,外层管应满足耐油、耐腐蚀、耐老化和系统试验压力的要求。 3. 采用双层钢质管道时,外层管的壁厚不应小于 5mm。 4. 双层管道系统的内层管与外层管之间的缝隙应贯通。 5. 双层管道系统最低点应设检漏点。 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。(6.5.5)	拟采用双层复合管道,外层管满足耐油、耐腐蚀、耐老化和系统试验压力的要求,内层管与外层管之间的缝隙贯通。双层管道系统最低点设检漏点,双层管道坡向检漏点的坡度,不小于 5‰,管道系统的渗漏检测拟采用在线监测系统。	符合
45	双层油罐、防渗罐池的渗漏检测宜采用在线监测系统。采用液体传感器监测时,传感器的检测精度不应大于 3.5mm (6.5.6)。	双层油罐的渗漏检测拟采用在线监测系统。采用液体传感器监测时,传感器的检测精度拟不大于 3.5mm。	符合
46	汽车加油加气加氢站应设紧急切断系统,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。(13.5.1)	基础资料未提。	本报告补充对策措施
47	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。(13.5.3)	基础资料未提。	本报告补充对策措施
48	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。(13.5.2)	基础资料未提。	本报告补充对策措施
49	紧急切断系统应只能手动复位。(13.5.4)	紧急切断系统拟只能手动复位。	符合
车用乙醇汽油加油站设备设施检查,《车用乙醇汽油储运设计规范》GB/T50610-2010			
50	车用乙醇汽油的储罐内壁不宜采用涂料防腐(3.0.6)	基础资料未提。	本报告补充对策措施
51	车用乙醇汽油加油站宜设置加油和卸油油气回收系统。(4.0.3)	拟设置加油和卸油油气回收系统。	符合
52	没有设置加油和卸油油气回收系统的加油站,车用乙醇汽油储罐的通气管应设置干燥器,干燥器应安装在便于观察和更换的位置(4.0.4)	拟设置加油和卸油油气回收系统,在汽油通气管高出地面 0.9m 处设置阀门和干燥器。	符合
53	直埋电缆在直线段每隔 50m-100m 处、电缆接头处、转弯处、进入建筑物等处,应设置明显的方位标志或标桩(电气装置安装工程电缆线路施工及验收标准	由站外变压器引至该项目配电间的电缆直埋敷设,并拟在每隔 50m-100m、电缆接头	符合

序号	检查内容	拟设情况	结论
	GB50168-2018 第 6.2.7 条)	处、转弯处、进入建筑物等处设置明显的方位标志或标桩。	
《车用乙醇汽油储运安全规范》(AQ3045-2013)			
54	储存、输送变性燃料乙醇及车用乙醇汽油所用的储罐、泵、管道、阀门、垫片等的材质应保证其对于介质的适应性(4.3)	储罐、泵、管道、阀门、垫片等的拟使用的材质不属于不应使用的材质。	符合
55	变性燃料乙醇和车用乙醇汽油储罐、管道内应采用不能被乙醇溶解且不污染的防腐涂料。(4.4)	乙醇汽油储罐、管道内拟采用的防腐涂料不能被乙醇溶解且不污染。	符合
56	车用乙醇汽油储罐的操作井应采取防水措施,并确保储罐人孔及人孔上的第一道法兰密闭良好。罐区地坪应坡向罐区以外,不应积水。(7.2.3)	储罐拟采用钢制人孔盖,密闭良好,罐区地坪应坡向罐区以外。	符合

检查结果:本单元共检查了 56 项,有 45 项基础资料已提,符合《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)、《车用乙醇汽油储运安全规范》(AQ3045-2013)的规定;其余 11 项未提及,本报告做出补充措施。

(2) 公用工程及辅助设施单元

本单元含消防及给排水、供配电、采暖通风等公辅设施,采用预先危险性分析法和安全检查表法进行评价。

① 预先危险性分析评价过程

针对设施、设备、装置及工艺单元存在的危险、有害因素采用预先危险性分析法对该加油站存在的危险、有害因素引发事故的可能性及其严重程度进行预测性评价。

附表 2.2.3-3 公用工程及辅助设施单元预先危险分析表

危险因素	形成原因	后果	危险等级	对策措施
火灾	1. 电器设备选型不合理。 2. 线路未穿管保护。 3. 违章动火作业。 4. 防雷设施缺失。 5. 违反操作规程作业。	人员伤亡	III	1. 主要生产系统的电气设备和线路的设计、安装、施工、运行、维修和安全管理,要遵守《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014 的规定。 2. 严格执行动火制度。 3. 设置完善的防雷设施。 4. 严格按照操作规程进行电工作业。
触电	1. 设备部件、绝缘有缺陷。 2. 绝缘防护用品缺失。 3. 漏电保护设施失效,接地不	人员伤亡	III	1. 采用有国家规定的生产资质的厂家生产的电线、电缆和电器设备。 2. 设备的电气控制箱和配电盘前后的地板,应

危险因素	形成原因	后果	危险等级	对策措施
	良。 4. 防雷设施缺失。 5. 人员违章操作。 6. 电气设备的短路、误操作可能引起电弧,易产生灼烫伤害。			铺设绝缘板。发配电室应有绝缘手套、绝缘鞋和绝缘杆等。 3. 电气设备的外壳和电线的金属护管,应有接零或接地保护以及漏电保护器。 4. 设置完善的防雷设施。 5. 非电工不要进行电工操作。 6. 定期检验电路,发现问题及时处理。
高处坠落	1. 操作规程不健全或违章操作。 2. 操作平台设计或施工不合技术要求。 3. 无防护栏杆,不系安全带。 4. 恶劣天气室外作业。 5. 安全管理不健全,操作工没有体检或无高处作业票。	人员伤亡	III	1. 高处作业人员必须系挂好安全带,穿好防滑鞋紧身工作服。 2. 搭设脚手架等防坠落措施。 3. 对平台、栏杆、护墙以及安全带、安全网等要定期检查,确保完好。 4. 五级以上大风、暴雨、雷电、下雪、大雾等恶劣天气应停止室外高处作业。 5. 加强对登高作业人员的安全教育、培训、考核工作,严禁违章。

②安全检查表分析评价过程

本单元根据《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)、《加油站作业安全规范》(AQ3010-2022)等,对该站公用工程、辅助设施方面进行了检查,包括消防设施、给排水、供配电、防雷、防静电设施、警示标志等。采用安全检查表法进行了检查。具体内容如下表。

附表 2.2.3-4 公用工程及辅助设施单元安全检查表

序号	检查内容	拟设情况	结论
(一) 消防设施			
1	每 2 台加油机应设置不少于 2 只 5kg 手提式干粉灭火器或 1 具 5kg 手提式干粉灭火器和一具 6L 泡沫灭火器;加油机不足 2 台按 2 台配置(12.1.1)。	加油区 4 台加油机拟配置 4 具 5kg 干粉灭火器。	符合
2	地下储罐应配置 1 台不小于 35kg 推车式干粉灭火器 1 个。当两种介质储罐之间的距离超过 15m 时,应分别设置(12.1.1)。	拟设置 35kg 推车式干粉灭火器 1 个。	符合
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 (12.1.1)。	三级加油站拟配置灭火毯 4 块,沙子 2m ³ 。	符合
(二) 给排水			
4	站内地面雨水可散流出站外,当加油站、LPG 加气站或加油与 LPG 加气合建站的雨水由明沟排到站外时,应在围墙内设置水封装置(12.3.2)。	站内地面雨水散流出站。	符合
5	清洗油罐的污水应集中收集处理,不应直接进入排水管道(12.3.2)。	清洗油罐的含油污水不外排,由专业清洗公司作业	符合

序号	检查内容	拟设情况	结论
		后集中外运处理。	
6	排出站外的污水应符合国家有关的污水排放标准的规定（12.3.2）。	拟按要求排放。	符合
7	加油站内不应采用暗沟排水。（12.3.2）	不采用暗沟排水。	符合
8	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。（12.3.3）	化粪池位于站区东北侧，未在作业区和可燃液体出现泄漏事故时可能流经的部位。	符合
（三）供配电			
9	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（13.1.1）	供电负荷为三级，信息系统拟设 UPS 不间断电源。	符合
10	加油站的供电电源宜采用电压为380/220V的外接电源（13.1.2）。	供电电源采用电压为380/220V 的外接电源。	符合
11	加油站的消防泵房、罩棚、营业室等处均应设应急照明，连续供电时间不应少于 90min。（13.1.3）	罩棚、营业厅、发配电室拟设置应急照明，连续供电时间不少于 90min。	符合
12	当引用外电源有困难时，汽车加油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。（13.1.4）	拟设置一台 20kW 柴油发电机为备用电源，停电时为加油作业/应急照明/UPS 提供电源。排烟管口安装阻火器。	符合
13	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： 排烟口高出地面 4.5m 以下时不应小于 5m 排烟口高出地面 4.5m 及以上时不应小于 3m （13.1.4）。	排烟口高出地面 4.5m 以下，排烟管口至各爆炸危险区域边界的水平距离不小于 5 米。排烟管口距离最近的柴油罐 10.2m，距离汽油罐 16.0m，距离汽油通气管口 14.0m，距离汽油加油机 11.4m。	符合
14	应急电源与正常电源之间，应采取防止并列运行的措施。当有特殊要求，应急电源向正常电源转换需短暂并列运行时，应采取安全运行的措施。《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）第 4.0.2 条	拟设有防错开关设置。	符合
15	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。（13.1.5）	基础资料未提。	本报告补充对策措施
16	当采用电缆沟敷设电缆时，作业区内的电缆沟内必须充沙填实，电缆不得与氢气、油品、LPG、LNG 和 CNG 管道以及热力管道敷设在同一沟内（13.1.6）。	基础资料未提。	本报告补充对策措施
17	爆炸危险区域内的电气设备选型、安装、电力线路敷设等应符合现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058 的规定（13.1.7）。	基础资料未提。	本报告补充对

序号	检查内容	拟设情况	结论
			措施
18	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。(13.1.8)。	加油站罩棚下拟选用防护等级 IP44 级节能型照明灯具	符合
19	配电室长度超过 7m 时, 应设 2 个出口, 并宜布置在配电室两端。当配电室双层布置时, 楼上配电室的出口应至少设一个通向该层走廊或室外的安全出口。配电室的门均应向外出开启, 但通向高压配电室的门应为双向开启门。(《低压配电设计规范》4.3.2)	发配电室长度小于 7m, 拟设置一个出口, 发配电室的门向外开启。	符合
20	配电室的门、窗关闭应密合; 与室外相通的洞、通风孔应设防止鼠、蛇类等小动物进入的网罩, 其防护等级不宜低于现行国家标准《外壳防护等级 (IP 代码)》GB/T 4208 规定的 IP3X 级。直接与室外露天相通的通风孔尚应采取防止雨、雪飘入的措施。(《低压配电设计规范》4.3.7)	发配电室的窗户拟设置防护网, 与室外相通的洞、通风孔拟设置防止鼠、蛇类等小动物进入的网罩。发配电室门口拟设置挡鼠板。	符合
(四) 防雷、防静电			
21	钢制油罐必须进行防雷接地, 接地点不应少于两处 (13.2.1)。	油罐拟进行防雷接地, 接地点不少于两处。	符合
22	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 。(13.2.2)。	拟采用共用接地。	符合
23	埋地钢制油罐、埋地 LPG 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。(13.2.4)。	埋地油罐与非埋地部分的工艺金属管道拟相互做电气连接并接地。	符合
24	汽车加油加气加氢站内油气放空管在接入全站共用接地装置后, 可不单独做防雷接地 (13.2.5)。	油气放散管拟接入全站共用接地装置。	符合
25	当汽车加油加气加氢站内的站房和罩棚等建筑物需要防直击雷时, 应采用接闪带 (网) 保护。当罩棚采用金属屋面时, 宜利用屋面作为接闪器, 但应符合下列规定: 1 板间的连接应是持久的电气贯通, 可采用铜锌合金焊、熔焊、卷边压接、缝接、螺钉或螺栓连接。 2 金属板下面不应有易燃物品, 热镀锌钢板的厚度不应小于 0.5mm, 铝板的厚度不应小于 0.65mm, 锌板的厚度不应小于 0.7mm。 3 金属板应无绝缘被覆层。(13.2.6)。	罩棚利用壁厚不小于 0.5mm 的金属屋面板作为接闪器 (罩棚吊顶采用非易燃材质), 板间连接应保证是持久的电气贯通, 采用螺栓连接。站房利用 $\Phi 10$ 热浸镀锌圆钢沿女儿墙、屋脊、屋檐和檐角等易受雷击部位明敷做接闪器。接闪器的固定支架间距为 1m, 转角处不大于 0.5m, 接闪器高出屋面 0.15m。	符合
26	380/200V 供电系统宜采用 TN-S 系统, 当外电源为 380V 时, 可采用 TN-C-S 系统。供电系统的电缆金属外皮或电缆金属保护管两端均应接地, 在供电系统的电源端应安装与设备耐压水平相适应的过电压 (电涌) 保护器 (13.2.9)。	供配电拟采用 TN-C-S 系统并设过电压保护器。	符合

序号	检查内容	拟设情况	结论
27	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（13.2.7）。	基础资料未提。	本报告补充对策措施
28	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应的过电压（电涌）保护器（13.2.8）。	基础资料未提。	本报告补充对策措施
29	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 。（13.2.10）。	拟设置防雷、防静电联合接地装置。	符合
30	加油加气加氢站的油罐车、LPG 罐车、LNG 罐车和液氢罐车卸车场地应设卸车或卸气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。（13.2.11）。	油罐车卸车区拟设防静电接地装置及静电接地仪。	符合
31	在爆炸危险区域内的工艺管道上的法兰、胶管两端等连接处应用金属导线跨接。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（13.2.12）。	在爆炸危险区域内的工艺管道上的法兰拟用金属导线跨接。	符合
32	油罐车卸油用的卸油软管、油气回收软管与两端快速接头，应保证可靠的电气连接（13.2.13）。	油罐车卸油用的卸油软管拟与两端快速接头保证可靠连接。	符合
33	防静电接地装置的接地电阻不应大于 100Ω （13.2.15）。	防静电接地装置接地电阻拟不大于 4Ω 。	符合
34	卸油作业区的辅助设施应具有防静电措施；进入卸油区作业的人员，应先通过具有报警功能的人体静电释放装置消除静电。《加油站作业安全规范》（AQ3010-2022）第 5.1.6 条	基础资料未提。	本报告补充对策措施
35	卸油作业区的辅助设施应具有防静电措施；进入卸油区作业的人员，应先通过具有报警功能的人体静电释放装置消除静电。《加油站作业安全规范》（AQ3010-2022）第 5.1.6 条	基础资料未提。	本报告补充对策措施
36	卸至软管内无油后，应做好以下工作： a) 关闭软管两端阀门； b) 拆除软管，将卸油接口的密封盖盖紧并加锁； c) 收回卸油软管和防静电跨接线，收存软管时不应抛摔，以防接头变形。《加油站作业安全规范》（AQ3010-2022）第 5.2.15 条	基础资料未提。	本报告补充对策措施
（五）采暖通风			
37	汽车加油加气加氢站内的各类房间应根据站场环境、生产工艺特点和运行管理需要进行采暖设计。采暖房间的室内计算温度不宜低于表 14.1.1 的规定。（14.1.1）	拟采用空调取暖。	符合

序号	检查内容	拟设情况	结论
38	汽车加油加气加氢站的采暖宜利用城市、小区或邻近单位的热源。无利用条件时，可在汽车加油加气加氢站内设置锅炉房。（14.1.2）	冬季拟采用空调供暖。	符合
39	汽车加油加气加氢站室内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（14.1.5）。	采用空调取暖，不设埋地管道。	符合
（六）建构筑物			
40	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。（14.2.1）。	站房为砌体结构，罩棚为钢结构。	符合
（七）绿化			
41	汽车加油加气加氢站作业区内不得种植油性植物（14.3.1）	基础资料未提。	本报告补充对策措施
（八）警示标志			
42	作业区应按 GB/T2893.5、GB2894、GB13495.1、GB15630 的规定设置安全标志和安全色。（《加油站作业安全规范》AQ3010-2022 第 4.4 条）	基础资料未提。	本报告补充对策措施
43	安全标志的设置需要考虑以下方面： a) 宜仅在安全标志的有效作用区内确保安全标志的显著性。 注：如果安全标志在评估区域之外具有显著性，则会导致误解和困惑。 b) 对于安全信息的目标人群，安全标志宜具有足够的显著性。 c) 宜设置在预期观察者的法线视野范围内。 d) 与所设置的背景环境之间宜具有足够的反差。 e) 传递相同信息的安全标志宜保持相同的设置高度。 f) 安全标志的设置位置需要考虑以下方面： 1) 宜紧邻危险源或所要标示的设备； 2) 不会被门、护栏、植物或其他设备设施及其他标志所遮挡； 3) 不宜与能够分散该安全标志关注度的其他标志相邻； 4) 前方不宜有障碍物，以便观察者能够靠近识别该标志。 g) 安全标志的照明需要考虑以下方面： 1) 安全标志设置在室外环境且仅需要在白天起作用的情况下，安全标志的光源可仅使用日光； 2) 外光源安全标志、内光源安全标志及磷光安全标志的色度属性和光度属性应符合 GB/T2893.4 的要求。 附录 B 给出了安全标志设置的示例。《图形符号 安	基础资料未提。	本报告补充对策措施

序号	检查内容	拟设情况	结论
	全色和安全标志 第 5 部分：安全标志使用原则与要求》（GB/T 2893.5-2020）第 5.5 条		
44	禁止标志： 4.1.1：禁止标志的基本形式是带斜杠的圆边框； 4.1.2：禁止标志基本型式的参数及观察距离详见附录 A； 4.1.3：禁止标志，如表 1 所示。《安全标志及其使用导则》（GB2894-2008）第 4.1 条	基础资料未提。	本报告补充对策措施
45	警告标志： 4.2.1：警告标志的基本形式是正三角形边框； 4.2.2：警告标志基本型式的参数及观察距离详见附录 A； 4.2.3：警告标志，如表 2 所示。《安全标志及其使用导则》（GB2894-2008）第 4.2 条	基础资料未提。	本报告补充对策措施
46	指令标志： 4.3.1：指令标志的基本形式是圆形边框； 4.3.2：指令标志基本型式的参数及观察距离详见附录 A； 4.3.3：指令标志，如表 3 所示。《安全标志及其使用导则》（GB2894-2008）第 4.3 条	基础资料未提。	本报告补充对策措施
47	6.1 标志牌的衬边 安全标志牌要有衬边。除警告标志边框用黄色勾边外，其余全部用白色将边框勾一窄边，即为安全标志的衬边，衬边宽度为标志边长或直径的 0.025 倍。 6.2 标志牌的材质 安全标志牌应采用坚固耐用的材料制作，一般不宜使用遇水变形、变质或易燃的材料。有触电危险的作业场所应使用绝缘材料。 6.3 标志牌表面质量 标志牌应图形清楚，无毛刺、孔洞和影响使用的任何疵病。《安全标志及其使用导则》（GB2894-2008）第 6 条	基础资料未提。	本报告补充对策措施
48	标志的常用型号、尺寸及颜色应符合附录 A 的规定。 《消防安全标志 第 1 部分：标志》（GB13495.1-2015）第 3.3 条	基础资料未提。	本报告补充对策措施
49	5.12 在下列区域应相应地设置“禁止烟火”、“禁止吸烟”、“禁止放易燃物”、“禁止带火种”、“禁止燃放鞭炮”、“当心火灾—易燃物”、“当心火灾—氧化物”和“当心爆炸—爆炸性物质”等标志： a. 具有甲、乙、丙类火灾危险的生产厂区、厂房等的入口处或防火区内； b. 具有甲、乙、丙类火灾危险的仓库的入口处或防火区内； c. 具有甲、乙、丙类液体储罐、堆场等的防火区内； d. 可燃、助燃气体储罐或罐区与建筑物、堆场的防火区内； e. 民用建筑中燃油、燃气锅炉房，油浸变压器室，	基础资料未提。	本报告补充对策措施

序号	检查内容	拟设情况	结论
	存放、使用化学易燃、易爆物品的商店、作坊、储藏间内及其附近； f. 甲、乙、丙类液体及其它化学危险物品的运输工具上； g. 森林和矿山等防火区内。《消防安全标志设置要求》（GB 15630-1995）第 5.12 条		
50	进出厂房、仓库、车间大门、停车场、加油站、上下地中衡、危险地段、生产现场、倒车或拖带损坏车辆时，最高行驶速度不准超 5km/h；恶劣天气能见度在 5m 以内或能见度在 10m 以内、道路最大纵坡在 6% 以上时，应停止行驶。（《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》6.4.2）	基础资料未提。	本报告补充对策措施

检查结果：本单元共检查 50 项，其中有 33 项基础资料已提，符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）的规定；其余 17 项未提及，本报告做出补充措施。

附 2.2.4 安全管理单元

本单元对该站的安全管理进行了评价，根据《中华人民共和国安全生产法》（《全国人民代表大会常务委员会关于修改〈中华人民共和国安全生产法〉的决定》已由中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议于 2021 年 6 月 10 日通过）、《河北省安全生产条例》河北省第十二届人民代表大会公告（第 5 号）、《关于危险化学品企业贯彻落实〈国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知〉的实施意见》（安监总管三[2010]186 号）、《汽车加油加气站消防安全管理》（XF/T3004-2020）的相关规定，采用安全检查表进行了检查，具体内容如下表。

表 2.2.4 安全管理单元检查表

序号	检查内容	依据	拟设情况	结论
一	机构和人员设置			
1	企业要设置安全生产管理机构或配备专职安全生产管理人员。安全生产管理机构要具备相对独立职能。专职安全生产管理人员应不少于企业员工总数的 2%（不足 50 人的企业至少配备 1 人），要具备化工或安全管理相关专业中专以上学历，有从事化工生产相关工作 2 年以上经历，取得安全管理人员资格	《关于危险化学品企业贯彻落实〈国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知〉的实施意见》（安监总管三[2010]186 号）	拟配备 1 名安全管理人员	符合

序号	检查内容	依据	拟设情况	结论
	证书。			
二	安全生产责任制、安全管理制度和岗位安全操作规程			
2	生产经营单位应当具备法律、法规和国家标准、行业标准或者地方标准规定的安全生产条件；不具备安全生产条件的，不得从事生产经营活动。 生产经营单位应当严格遵守前款规定的各项标准以及本单位安全生产规章制度和安全操作规程，不得违章指挥、违章操作、违反劳动纪律和强令职工冒险作业。	《河北省安全生产条例》（2017年1月12日河北省第十二届人民代表大会第五次会议通过）第十条	拟经营前制定	符合
3	生产经营单位应当建立健全全员安全生产责任制度，明确各岗位的责任人员、责任范围、考核要求等内容。完善监督考核机制，强化部门安全生产职责，形成包括主要负责人、其他负责人、中层部门及其负责人、班组和班组长、具体岗位及其从业人员以及各类专项工作负责部门及其从业人员的安全生产责任体系。	《河北省安全生产条例》（2017年1月12日河北省第十二届人民代表大会第五次会议通过）第十一条	拟经营前制定	符合
4	生产经营单位应当制定和实施下列安全生产规章制度： （一）安全生产责任制及其监督考核机制，安全生产标准化、管理台账、档案制度以及会议机制； （二）安全生产检查、风险因素辨识管控、隐患排查治理和重大危险源管理制度； （三）安全生产资金投入保障制度； （四）设备、设施检查维修制度； （五）安全生产教育培训考核管理制度； （六）具有较大危险、危害因素的生产经营场所、设备和设施的安全生产管理制度、危险作业管理制度； （七）职业健康保障制度和劳动防护用品配备、使用管理制度； （八）生产安全事故应急救援预案、重大危险源应急预案制定、修订与演练制度、事故报告以及调查处理制度； （九）建设项目安全管理和外来进场施工队伍管理制度； （十）安全生产规章制度、管理机制执行效果评估以及修订制度； （十一）其他有关安全生产制度。	《河北省安全生产条例》（2017年1月12日河北省第十二届人民代表大会第五次会议通过）第十六条	拟经营前制定	符合
5	生产经营单位应当建立风险因素辨识管控和	《河北省安全生产条	拟经营前制定	符合

序号	检查内容	依据	拟设情况	结论
	事故隐患排查治理制度，针对高危工艺、设备、物品、场所和岗位实施分级管控，制定落实安全操作规程，分别建立台账，如实记录辨识的风险因素、排查出的问题、事故隐患和整改信息，并及时以适当的方式向从业人员公示或者通报。	例》（2017年1月12日河北省第十二届人民代表大会第五次会议通过）第十九条		
6	生产经营单位的主要负责人是本单位安全生产第一责任人，对本单位的安全生产工作全面负责。其他负责人对职责范围内的安全生产工作负责。	《安全生产法》 第五条	站长全面负责该站的安全生产工作。	符合
7	（一）建立健全并落实本单位全员安全生产责任制，加强安全生产标准化建设； （二）组织制定并实施本单位安全生产规章制度和操作规程； （三）组织制定并实施本单位安全生产教育和培训计划； （四）保证本单位安全生产投入的有效实施； （五）组织建立并落实安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防工作机制，督促、检查本单位的安全生产工作，及时消除生产安全事故隐患； （六）组织制定并实施本单位的生产安全事故应急救援预案； （七）及时、如实报告生产安全事故。	《安全生产法》 第二十一条	主要负责人的职责拟在经营前制定	符合
三	教育培训			
8	生产经营单位的主要负责人和安全生产管理人员应当接受有关安全生产的教育和培训，具备相应的安全生产知识和管理能力。 矿山、金属冶炼、建筑施工、道路运输和危险物品的生产、经营、储存、装卸单位，其主要负责人和安全生产管理人员，自任职之日起六个月内，应当由主管的负有安全生产监督管理职责的部门对其安全生产知识和管理能力考核合格。考核不得收费。	《河北省安全生产条例》（2017年1月12日河北省第十二届人民代表大会第五次会议通过）第二十三条	拟经营前培训	符合
9	生产经营单位应当对从业人员进行安全生产教育和培训，保证从业人员具备必要的安全生产知识，熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能，了解事故应急处理措施，知悉自身在安全生产方面的权利和义务。未经安全生产教育和培训合格的从业人员，不得上岗作业。 生产经营单位使用被派遣劳动者的，应当将被派遣劳动者纳入本单位从业人员统一管理，对被派遣劳动者进行岗位安全操作规程和安全操作技能的教育和培训。劳务派遣单位应当对被派遣劳动者进行必要的安全生产	《安全生产法》 第二十八条	拟经营前培训	符合

序号	检查内容	依据	拟设情况	结论
	教育和培训。 生产经营单位接收中等职业学校、高等学校学生实习的，应当对实习学生进行相应的安全生产教育和培训，提供必要的劳动防护用品。学校应当协助生产经营单位对实习学生进行安全生产教育和培训。 生产经营单位应当建立安全生产教育和培训档案，如实记录安全生产教育和培训的时间、内容、参加人员以及考核结果等情况。			
10	“高危行业生产经营单位新入职的其他从业人员安全培训时间不得少于 72 学时，每年再培训的时间不得少于 20 学时。”	河北省应急管理厅关于印发《河北省生产经营单位安全培训实施细则》《河北省安全生产培训管理规定》的通知第七十一条	拟经营前培训	符合
四	生产安全事故应急			
11	生产经营单位应当加强生产安全事故应急工作，建立、健全生产安全事故应急工作责任制，其主要负责人对本单位的生产安全事故应急工作全面负责。	《生产安全事故应急条例》中华人民共和国国务院令 第 708 号 第四条	拟建立生产安全事故应急工作责任制。	符合
12	生产经营单位应当查找本单位危险因素、危险源（点），制定生产安全事故应急救援预案。生产安全事故应急救援预案和重大危险源应急预案应当与所在地县级以上人民政府组织制定的生产安全事故应急救援预案相衔接，并针对应急救援预案确定的不同致灾因素定期组织演练。	《河北省安全生产条例》（2017 年 1 月 12 日河北省第十二届人民代表大会第五次会议通过）第六十四条	拟经营前编制并进行演练	符合
13	生产经营单位应当对从业人员进行应急教育和培训，保证从业人员具备必要的应急知识，掌握风险防范技能和事故应急措施	《生产安全事故应急条例》中华人民共和国国务院令 第 708 号 第十五条	拟经营前培训	符合
14	易燃易爆物品、危险化学品等危险物品的生产、经营、储存、运输单位，矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工单位，以及宾馆、商场、娱乐场所、旅游景区等人员密集场所经营单位，应当根据本单位可能发生的生产安全事故的特点和危害，配备必要的灭火、排水、通风以及危险物品稀释、掩埋、收集等应急救援器材、设备和物资，并进行经常性维护、保养，保证正常运转。	《生产安全事故应急条例》中华人民共和国国务院令 第 708 号 第十三条	拟经营前制定。	符合
15	下列单位应当建立应急值班制度，配备应急值班人员： （一）县级以上人民政府及其负有安全生产监督管理职责的部门； （二）危险物品的生产、经营、储存、运输单位以及矿山、金属冶炼、城市轨道交通运	《生产安全事故应急条例》中华人民共和国国务院令 第 708 号 第十四条	拟经营前制定。	符合

序号	检查内容	依据	拟设情况	结论
	营、建筑施工单位； (三) 应急救援队伍。 规模较大、危险性较高的易燃易爆物品、危险化学品等危险物品的生产、经营、储存、运输单位应当成立应急处置技术组，实行 24 小时应急值班。			
16	生产经营单位应当针对本单位可能发生的生产安全事故的特点和危害，进行风险辨识和评估，制定相应的生产安全事故应急救援预案，并向本单位从业人员公布。	《生产安全事故应急条例》中华人民共和国国务院令 第 708 号 第五条	拟经营前制定。	符合
五	其它安全管理方面			
17	生产经营单位应当为从业人员提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品，并监督、教育从业人员按照规定佩戴、使用。不得以货币或者其他物品代替劳动防护用品。	《河北省安全生产条例》（2017 年 1 月 12 日河北省第十二届人民代表大会第五次会议通过）第四十三条	拟经营前配备	符合
18	生产经营单位的决策机构、主要负责人或者个人经营的投资人应当保证安全生产条件所必需的资金投入，并对由于安全生产所必需的资金投入不足导致的后果承担责任。安全生产资金投入应当专项用于下列事项： (一) 安全技术措施工程建设以及安全设备、设施、器具的更新、改造、维护、检验检测和校验； (二) 安全生产宣传、教育、培训以及技术研究、成果推广和应用； (三) 安全生产风险因素辨识管控和事故隐患排查治理； (四) 劳动防护用品配备、更换和安全生产津贴、奖金发放； (五) 重大危险源监测监控； (六) 安全生产应急管理、事故救援演练以及救援队伍建设； (七) 安全生产评价、评估和标准化建设； (八) 其他保障安全生产的事项。 矿山、金属冶炼、建筑施工、道路运输、机械制造单位和危险物品生产、储存等单位应当根据国家或者本省确定的标准自行提取和使用安全生产费用，专户储存，专项用于安全生产。安全生产费用在成本中据实列支。县级以上人民政府财政部门会同安全生产监督管理部门对生产经营单位安全生产费用提取管理使用制度执行情况进行监督。	《河北省安全生产条例》（2017 年 1 月 12 日河北省第十二届人民代表大会第五次会议通过）第十四条	拟经营前落实	符合
19	从事危险化学品经营的单位（以下统称申请人）应当依法登记注册为企业，并具备下列基本条件：	《危险化学品经营许可证管理办法》第六条	拟经营前制定	符合

序号	检查内容	依据	拟设情况	结论
	(一) 经营和储存场所、设施、建筑物符合《建筑设计防火规范》(GB50016)、《石油化工企业设计防火规范》(GB50160)、《汽车加油加气站设计与施工规范》(GB50156)、《石油库设计规范》(GB50074)等相关国家标准、行业标准的规定; (二) 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;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;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; (三) 有健全的安全生产规章制度和岗位操作规程; (四) 有符合国家规定的危险化学品事故应急预案,并配备必要的应急救援器材、设备; (五) 法律、法规和国家标准或者行业标准规定的其他安全生产条件。 前款规定的安全生产规章制度,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、事故管理制度、职业卫生管理制度等。			
20	加油加气站应按照消防法律、法规的要求,制定并遵守各项消防安全制度和保障消防安全操作规程,确定消防安全重点部位,落实岗位职责和安全禁令,严格站区内动火、用电管理,做好设备维护保养及防火、防爆工作,建立完善消防档案,做好基础信息管理工作。	《汽车加油加气站消防安全管理》 XF/T3004-2020 第 4.1 条	基础资料未提	本报告补充对策措施
21	加油加气站应配备安全管理岗位,配备人员和装备,结合加油加气站火灾特点,做好经常性的消防演练。	《汽车加油加气站消防安全管理》 XF/T3004-2020 第 4.2 条	基础资料未提	本报告补充对策措施
22	生产经营单位应当履行下列风险管控职责: (一) 建立包括辨识部位、存在风险、风险分级、事故类型、主要管控措施、责任部门和责任人等内容的风险管控信息台账(清单); (二) 根据生产组织、工艺等行业特点,逐级编制并发布风险分布图;	《河北省安全生产风险管控与隐患治理规定》河北省人民政府令(2018)第 2 号第八条	基础资料未提	本报告补充对策措施

序号	检查内容	依据	拟设情况	结论
	(三) 根据生产工艺、设备、设计等环节变化情况,及时修改完善相应的安全操作规程; (四) 建立危险作业、动能隔离上锁挂牌、风险岗位应急处置等管理制度; (五) 在安全生产教育培训中安排专门课时对风险辨识方法和风险管控措施进行培训; (六) 定期评估分析和改进有关管理制度,并告知从业人员; (七) 其他风险管控职责。			
23	生产经营单位应当根据生产工艺和生产技术,综合考虑职业病危害风险和安全生产事故风险,将辨识出的风险确定为重大、较大、一般和低四个等级,分别以红、橙、黄、蓝四种颜色标注。 对重大危险源、极易造成重大及以上生产安全事故的风险应当确定为重大风险。	《河北省安全生产风险管控与隐患治理规定》河北省人民政府令(2018)第2号 第十一条	基础资料未提	本报告补充对策措施
24	生产经营单位应当按照风险等级,逐一制定风险管控措施,明确管控重点、管控部门和管控人员。其中,对较大及以上等级的风险,还应当制定专门管控方案。	《河北省安全生产风险管控与隐患治理规定》河北省人民政府令(2018)第2号 第十二条	基础资料未提	本报告补充对策措施
25	生产经营单位应当根据本单位有限空间作业特点,建立健全与本单位有限空间作业实际相适应的风险辨识管控、承包管理、现场作业管理、教育培训、应急处置等安全管理制度和操作规程,并纳入本单位安全管理制度体系。	《河北省有限空间作业安全管理规定》 第七条	基础资料未提	本报告补充对策措施
26	生产经营单位应当将有限空间作业安全管理纳入安全生产教育培训内容,对涉及有限空间作业的人员开展有针对性的教育和培训,培训资料存档应当不少于一年。培训内容应当与本单位有限空间作业实际情况相符,主要包括下列内容: (一) 本单位有限空间的类别、数量、分布、危险因素及管控措施等基本情况; (二) 有限空间作业各项安全管理制度; (三) 有限空间作业程序、操作规程等; (四) 有关设备、检测仪器、劳动防护用品的正确使用方法; (五) 紧急情况下的应急处置措施。	《河北省有限空间作业安全管理规定》 第十二条	基础资料未提	本报告补充对策措施
27	生产经营单位将有限空间作业发包给其他单位实施的,应当按照安全生产有关法律、法规规定审查承包单位的安全生产条件或者相应资质等情况。对不具备安全生产条件或者相应资质的,不得发包。 生产经营单位应当与承包单位签订专门	《河北省有限空间作业安全管理规定》 第十三条	基础资料未提	本报告补充对策措施

序号	检查内容	依据	拟设情况	结论
	的有限空间作业安全管理协议，或者在承包合同中约定各自的安全生产职责，并按照约定严格履行各自的安全生产责任。 生产经营单位应当对承包单位有限空间作业进行统一协调、管理，定期进行安全检查，及时督促整改；承包单位应当严格按照有限空间作业安全要求开展作业			
28	从事有限空间作业应当遵循先通风再检测后作业、内部作业外部监护、持续作业动态监测的原则，加强风险管控，确保整个作业过程处于安全受控状态。	《河北省有限空间作业安全管理规定》第十五条	基础资料未提	本报告补充对策措施

检查结果：对该加油站的安全管理制度，人员安全管理和安全培训情况进行了检查，共检查了 28 项，19 项基础资料已提及，符合《安全生产法》、《河北省安全生产条例》等的规定，其余 9 项未提及，本报告做出补充措施。

附 2.3 定量分析建设项目固有危险程度

(1) 油罐内可能形成最大爆炸能量时的化学品数量

该建设项目共有 2 个汽油储罐，总容量为 60m^3 ，爆炸化学品数量最大为储罐内全部形成爆炸上限为 7.6% 的油气与空气混合气体，即油气量为： $60 \times 7.6\% = 4.56\text{m}^3$ ，折合成摩尔量为 $4.56 / (293 \times 22.4 \times 10^{-3} / 273) = 190\text{mol}$ 。

(2) 油品最大储存质量计算

1) 汽油

该建设项目共有 2 个汽油储罐，总容量 60m^3 ，其质量为：

$$60 \times 0.75 = 45\text{t}$$

2) 柴油

该建设项目共有 1 个柴油储罐，总容量 30m^3 ，其质量为：

$$30 \times 0.845 = 25.35\text{t}$$

(3) 爆炸性化学品质量及相当于 TNT 摩尔量

汽油的燃烧热平均为： $H_c = 4985.08\text{kJ/mol}$ ，可能形成最大爆炸数量的

汽油蒸气量 $C_{\text{汽}} = 190\text{mol}$ ，折合成质量为 $190 \times 114 / 1000 = 21.66\text{kg}$ 。

汽油储罐爆炸能量 $Q = C_{\text{汽}} \times H_c = 190 \times 4985.08 = 947165.2\text{kJ}$ 。

埋地油罐冲击波的能量约占爆炸时介质释放能量的 4%，则冲击波的能量 $E_g = 947165.2 \times 4\% = 37886.608\text{kJ}$

相当于 TNT 的质量为： $37886.608 / 4500 = 8.42\text{kg}$

相当于 TNT 的摩尔量为： $8.42 / 227.17 \times 1000 = 37.06\text{mol}$

(4) 涉及可燃性化学品燃烧后放出的热量

1) 汽油

汽油质量：45t，汽油的燃烧热为 46055kJ/kg

燃烧后放出的热量： $45 \times 1000 \times 46055 = 2.07 \times 10^9\text{kJ}$

2) 柴油

柴油质量：25.35t，柴油的燃烧热为 42800kJ/kg。

燃烧后放出的热量： $25.35 \times 1000 \times 42800 = 1.08 \times 10^9\text{kJ}$ 。

附 2.4 风险程度分析--汽油发生爆炸事故后果模拟

加油站主要经营乙醇汽油、柴油等燃料油品，单次作业量相对较小，但作业频繁，且加油站流动车辆多，人员来往复杂，稍有不慎，易燃、易爆的油品及作业过程中挥发出的油气都可能因打火机、烟头、电气火花、静电火花、撞击火花等引发火灾、爆炸事故。由于加油站火灾事故具有突发性、高热辐射性、燃烧与爆炸交替发生，特别是由于燃烧过程中油气浓度不断变化，使得燃烧和爆炸不断相互转化，火情不断扩大，而在火灾初期只能依靠站内自救，扑救非常困难，这就会造成难以估量的人员伤亡和经济损失。

油品主要是由碳氢化合物组成，受热、遇火以及与氧化剂接触都有发生燃烧的危险。油品的闪点越低发生燃烧的危险越大。油品的蒸气与空气的混合比例达到爆炸下限浓度时，遇火花即能爆炸。资料表明：闪点低于 28℃ 的

油品占全部油罐火灾的 72%。因此,本报告仅对加油站中危险性最大的汽油储罐进行爆炸后果的定量评价。

(1) 爆炸的能量

汽油储罐的单罐最大容积为 30m^3 , 假设汽油储罐内充满最高爆炸上限为 7.6% 的混合油气, 则其中汽油含量为 $30 \times 7.6\% = 2.28\text{m}^3$ (气态), 按标准状态下 $1\text{mol} = 22.4 \times 10^{-3}\text{m}^3$ 计。

汽油的燃烧热 $H_c = 4985.08\text{kJ/mol}$ (汽油的平均分子量取 114)

爆炸能量释放 $Q = 2.28 \times 4985.08 / 22.4 \times 10^{-3} = 507409.93\text{kJ}$

埋地油罐, 冲击波的能量约占爆炸时介质释放能量的 4%, 则冲击波的能量 $E_g = 507409.93 \times 4\% = 20296.3972\text{kJ}$

(2) TNT 当量的计算

因为 1kgTNT 爆炸所放出的爆破能量为 $4230 \sim 4836\text{kJ/kg}$, 一般取平均爆破能量为 4500kJ/kg , 故其关系为:

$q = E_g / q_{\text{TNT}} = E_g / 4500 = 20296.3972 / 4500 = 4.5103\text{kg}$

(3) 求出爆炸的模拟比 α 为:

$\alpha = (q/q_0)^{1/3} = (4.5103/1000)^{1/3} = 0.165$ 。

(4) 求出在 1000kg TNT 爆炸中的相当距离 R_0 , 即:

$R_0 = R/\alpha = R/0.165$

附表 2.4-1 1000kgTNT 爆炸时的冲击波超压

距离 R_0/m	5	6	7	8	9	10	12	14
$\Delta P_0/\text{MPa}$	2.94	2.06	1.67	1.27	0.95	0.76	0.50	0.33
距离 R_0/m	16	18	20	25	30	35	40	45
$\Delta P_0/\text{MPa}$	0.235	0.17	0.126	0.079	0.057	0.043	0.033	0.027
距离 R_0/m	50	55	60	65	70	75		
$\Delta P_0/\text{MPa}$	0.0235	0.0205	0.018	0.016	0.0143	0.013		

附表 2.4-2 冲击波的超压对人体的伤害作用

$\Delta P/\text{MPa}$	伤害作用	$\Delta P/\text{MPa}$	伤害作用
0.02~0.03	轻微损伤	0.05~0.10	内脏严重损伤或死亡
0.03~0.05	听觉器官损伤或骨折	>0.10	大部分人员死亡

附表 2.4-3 冲击波超压对建筑物的破坏作用

$\Delta P/\text{MPa}$	破坏作用	$\Delta P/\text{MPa}$	破坏作用
0.005~0.006	门、窗玻璃部分破碎	0.06~0.07	木建筑厂房房柱折断 房架松动
0.006~0.015	受压面的门窗玻璃 大部分破碎	0.07~0.10	砖墙倒塌
0.015~0.02	窗框损坏	0.10~0.20	防震钢筋混凝土破坏 小房屋倒塌
0.02~0.03	墙裂缝		
0.04~0.05	墙大裂缝, 屋瓦掉下	0.20~0.30	大型钢架结构破坏

附表 2.4-4 汽油罐爆炸冲击波超压对建筑物的破坏作用

冲击波超压 ΔP (MPa)	1000kgTNT 爆炸破 坏半径 R_0 (m)		汽油罐爆炸破坏半 径 $R=aR_0$ (m)		破坏作用
	R_{01}	R_{02}	R_1	R_2	
0.005~0.006	336.54	382.69	54.34	61.79	门、窗玻璃部分破碎
0.006~0.015	67.94	336.54	10.97	54.34	受压面的门窗玻璃大部分破碎
0.015~0.02	56	67.94	9.04	10.97	窗框损坏
0.02~0.03	42.5	56	6.86	9.04	墙裂缝
0.04~0.05	32.5	36.5	5.25	5.89	墙大裂缝, 屋瓦掉下
0.06~0.07	27.05	29.32	4.37	4.73	木建筑厂房房柱折断房架松动
0.07~0.10	22.77	27.05	3.68	4.37	砖墙倒塌
0.10~0.20	17.08	22.77	2.76	3.68	防震钢筋混凝土破坏、小房屋倒塌
>0.2	0	17.08	0.00	2.76	大型钢架结构破坏

附表 2.4-5 汽油罐爆炸冲击波超压对人体的伤害作用

冲击波超压 ΔP (MPa)	1000kgTNT 爆炸伤害 半径 R_0 (m)		汽油罐爆炸伤害半径 $R=aR_0$ (m)		伤害作用
	R_{01}	R_{02}	R_1	R_2	
0.02~0.03	42.5	56	7.01	9.24	轻微损伤
0.03~0.05	32.5	42.5	5.36	7.01	听觉器官损伤或骨折
0.05~0.10	22.77	32.5	3.76	5.36	内脏严重损伤或死亡
>0.10	0	22.77	0	3.76	大部分人员死亡

根据以上计算, 如果 30m^3 的汽油储罐爆炸, 以汽油储罐为中心, 在半径

R=7.01~9.24 米区域内的人员,均可能因乙醇汽油罐爆炸的冲击波超压而致人轻微损伤;在半径 5.36~7.01 米范围内听觉器官损伤或骨折;在半径 R=3.76~5.36 米区域内的人员,均可能因乙醇汽油罐爆炸的冲击波超压而致人重伤;在半径 R=3.76m 区域内的人员,均可能因乙醇汽油罐爆炸的冲击波超压而致人死亡。

附件三 安全评价依据

附 3.1 法律、法规

附表 3-1 依据的法律、法规一览表

序号	法律、法规名称	发文文号	施行日期
1	《中华人民共和国安全生产法》	《全国人民代表大会常务委员会关于修改〈中华人民共和国安全生产法〉的决定》已由中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议于 2021 年 6 月 10 日通过，现予公布，自 2021 年 9 月 1 日起施行	2021. 09. 01
2	《中华人民共和国消防法》	中华人民共和国主席令第六号，自 2009 年 5 月 1 日起施行；中华人民共和国主席令第八十一号，2021 年 4 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议《全国人民代表大会常务委员会关于修改〈中华人民共和国道路交通安全法〉等八部法律的决定》修正	2021. 4. 29
3	《中华人民共和国职业病防治法》	中华人民共和国主席令第六十号（2002 年 5 月 1 日实施）；中华人民共和国主席令第二十四号（2018 年 12 月 29 日修正）	2018. 12. 29
4	《危险化学品安全管理条例》	中华人民共和国国务院令 591 号，国务院令 645 号修订	2013. 12. 07
5	《生产安全事故应急条例》	中华人民共和国国务院令 708 号	2019. 04. 01
6	《河北省安全生产条例》	河北省第十二届人民代表大会公告第（5）号	2017. 03. 01

附 3.2 规章及相关文件

附表 3-2 依据的部门规章一览表

序号	部门规章及相关文件名称	发文文号	施行日期
1	《国务院关于进一步强化企业安全生产工作的通知》	国发[2010]23 号	2010. 07. 19
2	《危险化学品建设项目安全监督管理办法》	2012 年 1 月 30 日国家安监总局令 45 号公布，根据 2015 年 5 月 27 日国家安监总局令 79 号修正	2015. 07. 01
3	河北省安全生产监督管理局关于印发《河北省危险化学品建设项目安全监督管理细则》的通知	冀安监三[2012]146 号	2012. 11. 23
4	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》	国家安监总局令[2011]第 40 号根据 2015 年 5 月 27 日国家安监总局令 79 号修正	2015. 07. 01
5	河北省应急管理厅关于印发《河北省生产经营单	冀应急人[2019]50 号	2019. 07. 01

序号	部门规章及相关文件名称	发文文号	施行日期
	位安全培训实施细则》《河北省安全生产培训管理规定》的通知		
6	《生产安全事故应急预案管理办法》	《生产安全事故应急预案管理办法》国家安全生产监督管理总局令第 88 号公布，根据 2019 年 7 月 11 日应急管理部令第 2 号《应急管理部关于修改〈生产安全事故应急预案管理办法〉的决定》修正	2019.7.11
7	《危险化学品目录》	国家安全生产监督管理总局 中华人民共和国工业和信息化部等十部委公告 2015 年第 5 号	2015.05.01
8	《危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）》	安监总厅管三〔2015〕80 号	2015.08.19
9	应急管理部等十部、委、局调整《危险化学品目录（2015 版）的决定	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，〔2022〕第 8 号	2023.01.01
10	《应急管理部办公厅关于修改〈危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）〉涉及柴油部分内容的通知》	应急厅函〔2022〕300 号	2023.01.01
11	《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	2022.12.20
12	河北省安全生产监督管理局《关于进一步加强和规范全省重大危险源》监管工作的通知	冀安监管应急〔2017〕83 号	2017.05.15
13	国家安全监管总局 工业和信息化部关于危险化学品企业贯彻落实【国务院关于加强企业安全生产工作的通知】的实施意见	安监总管三〔2010〕186 号	2010.10.03
14	《国家安全监管总局办公厅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	2011.06.21
15	《国家安全监管总局办公厅关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》	安监总厅管三〔2011〕142 号	2011.06.20
16	《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》	安监总管三〔2013〕12 号	2013.02.05
17	《危险化学品经营许可证管理办法》	2012 年 7 月 17 日国家安全监管总局令第 55 号公布 根据 2015 年 5 月 27 日国家安全监管总局令第 79 号修正	2015.07.01
18	《河北省安全生产监督管理局关于汽车加油站建设项目安全许可有关事宜的通知》	冀安监管危化〔2006〕93 号	2006.08.23
19	《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》	安监总管三〔2009〕116 号	2009.06.12
20	《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》	安监总管三〔2013〕3 号	2013.01.15
21	《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	2008.01.01

序号	部门规章及相关文件名称	发文文号	施行日期
22	特别管控危险化学品目录（第一版）	应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部公告，2020年第3号	2020.06.02
23	《河北省有限空间作业安全管理规定》	河北省人民政府令〔2020〕第4号	2021.03.01
24	《河北省安全风险管控与隐患排查治理规定》	河北省人民政府令〔2018〕第2号	2018.07.01
25	《企业安全生产费用提取和使用管理办法》的通知	财资〔2022〕136号	2022.11.21

附 3.3 国家及行业标准

附表 3-3 依据的规范、标准一览表

序号	规范、标准名称	发文文号	施行日期
1	《安全预评价导则》	AQ 8002-2007	2007.04.01
2	《安全评价通则》	AQ 8001-2007	2007.04.01
3	《汽车加油加气加氢站技术标准》	GB50156-2021	2021.10.01
4	《建筑设计防火规范》	GB50016-2014（2018年版）	2018.10.01
5	《易燃易爆性商品储存养护技术条件》	GB17914-2013	2014.07.01
6	《车用乙醇汽油储运安全规范》	AQ3045-2013	2013.10.01
7	《车用乙醇汽油储运设计规范》	GB/T50610-2010	2011.10.01
8	《车用柴油》	GB19147-2016	2016.12.23
9	《车用柴油》国家标准第1号修改单	GB19147-2016GB /XG1-2018	2019.01.01
10	《危险场所电气防爆安全规范》	AQ3009-2007	2008.01.01
11	《加油站作业安全规范》	AQ3010-2022	2023.04.01
12	《危险化学品重大危险源辨识》	GB18218-2018	2019.03.01
13	《危险化学品仓库储存通则》	GB 15603-2022	2023.07.01
14	《供配电系统设计规范》	GB50052-2009	2010.07.01
15	《低压配电设计规范》	GB50054-2011	2012.06.01
16	《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》	GB4387-2008	2009.10.01
17	《爆炸危险环境电力装置设计规范》	GB50058-2014	2014.10.01
18	《危险货物品名表》	GB12268-2012	2012.12.01
19	《建筑物防雷设计规范》	GB50057-2010	2011.10.01
20	《建筑抗震设计规范》	GB50011-2010（2016年版）	2016.08.01
21	《建筑与市政工程抗震通用规范》	GB 55002-2021	2022.01.01
22	《建筑灭火器配置设计规范》	GB50140-2005	2005.10.01
23	《企业职工伤亡事故分类》	GB6441-1986	1987.02.01
24	《安全标志及其使用导则》	GB2894-2008	2009.10.01
25	《图形符号 安全色和安全标志 第5部分：安全标志使用原则与要求》	GB/T 2893.5-2020	2020.10.01
26	《消防安全标志 第1部分：标志》	GB 13495.1-2015	2015.08.01
27	《消防安全标志设置要求》	GB 15630-1995	1996.02.01

序号	规范、标准名称	发文文号	施行日期
28	《个体防护装备配备规范 第2部分：石油、化工、天然气》	GB39800.2-2020	2022.01.01
29	《石油化工静电接地设计规范》	SH/T3097-2017	2018.01.01
30	《车用乙醇汽油（E10）》	GB18351-2017	2017.09.07
31	《化学品分类和标签规范 第7部分：易燃液体》	GB30000.7-2013	2014.11.01
32	《加油加气站视频安防监控系统技术要求》	AQ/T3050-2013	2013.10.01
33	《钢结构设计标准》	GB50017-2017	2018.07.01
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	2015.05.01
35	《双层罐渗漏检测系统》	GB/T30040-2013	2019.09.01
36	《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》	GB/T29639-2020	2020.04.01
37	《汽车加油加气站消防安全管理》	XF/T3004-2020	2021.05.01
38	《危险化学品安全技术全书》（第三版）通用卷		
39	《危险化学品目录使用手册》		
40	《危险化学品企业特殊作业安全规范》	GB 30871-2022	2022.10.01
41	《燃油加油站防爆安全技术 第1部分：燃油加油机防爆安全技术要求》	GB/T22380.1-2017	2018.07.01
42	《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/T22380.2-2019	2020.07.01

附 3.4 建设单位提供的资料

- 企业营业执照；
- 保定市行政审批局《关于同意涿水县九龙镇加油站申请原址改扩建的批复》（保行审市服[2023]80号）。

附 件

1. 委托书；
2. 营业执照复印件；
3. 涞水县土地管理局出具的集体建设用地使用证、加油站用地租赁协议复印件；
4. 成品油零售经营批准证书复印件；
5. 危险化学品经营许可证复印件
6. 保定市行政审批局关于同意涞水县九龙镇加油站申请原址改扩建的批复复印件；
7. 乡村建设规划许可证；
8. 企业投资项目备案信息；
9. 建设项目区域位置示意图；
10. 建设项目周边关系示意图；
11. 平面布置示意图。

