

中国石化销售股份有限公司
陕西延安石油分公司宜川县新兴加油站
安全设施竣工验收评价报告
(备案版)

建设单位：中国石化销售股份有限公司陕西延安石油分公司

建设单位法人代表：韩光辉

建设项目单位：中国石化销售股份有限公司陕西延安石油分公司

建设项目单位负责人：韩光辉

建设项目单位联系人：高胜平

建设项目单位联系电话：18091126623

(建设单位公章)

2024年12月

中国石化销售股份有限公司
陕西延安石油分公司宜川县新兴加油站
安全设施竣工验收评价报告
(备案版)

评价机构名称：江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心

资质证书编号：APJ-(赣)-002

法定代表人：应 宏

技术负责人：周红波

评价负责人：吴 爽

评价机构联系电话：0791-87379386

(安全评价机构公章)

2024年12月

中国石化销售股份有限公司
陕西延安石油分公司宜川县新兴加油站
安全设施竣工验收评价技术服务承诺书

一、在本项目安全评价活动过程中，我单位严格遵守《安全生产法》及相关法律、法规和标准的要求。

二、在本项目安全评价活动过程中，我单位作为第三方，未受到任何组织和个人的干预和影响，依法独立开展工作，保证了技术服务活动的客观公正性。

三、我单位按照实事求是的原则，对本项目进行安全评价，确保出具的报告均真实有效，报告所提出的措施具有针对性、有效性和可行性。

四、我单位对本项目安全评价报告中结论性内容承担法律责任。

江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心

2024年12月28日

规范安全生产中介行为的九条禁令

一、禁止从事安全生产和职业卫生服务的中介服务机构(以下统称中介机构)租借资质证书、非法挂靠、转包服务项目的行为;

二、禁止中介机构假借、冒用他人名义要求服务对象接受有偿服务,或者恶意低价竞争以及采取串标、围标等不正当竞争手段,扰乱技术服务市场秩序的行为;

三、禁止中介机构出具虚假或漏项、缺项技术报告的行为;

四、禁止中介机构出租、出借资格证书、在报告上冒用他人签名的行为;

五、禁止中介机构有应到而不到现场开展技术服务的行为;

六、禁止安全生产监管部门及其工作人员要求生产经营单位接受指定的中介机构开展技术服务的行为;

七、禁止安全生产监管部门及其工作人员没有法律依据组织由生产经营单位或机构支付费用的行政性评审的行为;

八、禁止安全生产监管部门及其工作人员干预市场定,违规擅自出台技术服务收费标准的行为;

九、禁止安全生产监管部门及其工作人员参与、擅自干预中介机构从业活动,或者有获取不正当利益的行为。

评价人员

分类	姓名	资格证书号	从业登记 编号	专业能力	签字
项目负责人	吴爽	S011041000110202001456	040505	石油工程	
项目组成员	赵雪姣	S011041000110203001200	040685	安全工程	
	朱继科	S011041000110203001270	040820	机械设计制造及自动化	
	黄香港	S011035000110191000617	024436	化工工艺	
	曾华玉	0800000000203970	007037	化工机械	
报告编制人	吴爽	S011041000110202001456	040505	石油工程	
	赵雪姣	S011041000110203001200	040685	安全工程	
	朱继科	S011041000110203001270	040820	机械设计制造及自动化	
报告审核人	段萌	S011013000110193000285	036250	电气工程及自动化	
过程控制 负责人	檀廷斌	1600000000200717	029648	工艺设备与控制	
技术负责人	周红波	1700000000100121	020702	化工工艺	

前 言

中国石化销售股份有限公司陕西延安石油分公司宜川县新兴加油站(以下简称“该项目”)成立于2011年09月29日,统一社会信用代码:916106307379702396,法定代表人:韩光辉,类型:其他股份有限公司分公司(非上市),营业场所:陕西省延安市宜川县丹州镇南窑村,经营范围:汽油,柴油,煤油,润滑油,日用百货,预包装食品,烟,洗车、保健食品、汽车用品销售(依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动)。

宜川县人民政府于2019年9月10日发布《宜川县人民政府关于征收丹州新区滨河路建设工程区域内房屋土地的通告》,征收本项目所在地土地;延安市商务局于2023年3月22日发布《延安市商务局关于中石化宜川县新兴加油站恢复经营有关情况的复函》提出,依据2022年7月4日宜川县城乡规划委员会会议纪要,明确建设单位在拆迁剩余地块上新建二级加油站,中石化宜川县新兴加油站在恢复经营中属于原址改建性质。

该项目于2023年2月23日取得了宜川县不动产登记局颁发的《中华人民共和国不动产权证书》(陕(2023)宜川县不动产权第0000047号);于2023年2月27日取得了宜川县自然资源局颁发的《建设用地规划许可证》(地字第610630202302044号);于2023年3月13日取得了宜川县自然资源局颁发的《建设工程规划许可证》(建字第610630202303001号),并于2023年05月25日取得宜川县行政审批服务局颁发的《陕西省企业投资备案确认书》。

该项目由哈尔滨天源石化工程设计有限责任公司承担项目设施设计,由陕西新都鸿宇建设有限公司承担项目土建及设备安装施工,由西安天和建设监理有限公司承担项目工程监理。并于2023年9月12日取得了延安市行政审批服务局核发的危险化学品建设项目安全条件审查意见书(延行审安条许(2023)100号),2024年3月21日取得延安市行政审批服务局核发的危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书(延行审安条许(2024)035

号)。

该项目总投资：400 万元，实际建设规模及内容：改建二级加油站一座，占地面积 1844.82m²。新建钢网架罩棚 1 座，罩棚下新设 2 台四枪三油品潜油泵型多媒体加油机(分散式油气回收型)、1 台四枪双油品潜油泵型多媒体加油机(分散式油气回收型)；新设承重罐区 1 座，罐区设埋地卧式 SF 双层油罐 4 具(92#汽油罐 2 具、95#汽油罐 1 具、0#柴油罐 1 具)新设卸油油气回收系统、分散式加油油气回收系统及三次油气回收处理系统；新建二层站房 1 座。

该项目油罐总容积为 120m³，折标罐容 105m³ (柴油罐容积折半计入总容积)。依据《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第 3.0.9 条的规定，油罐总容积 90m³<V≤150m³，单罐≤50m³，故该项目为二级加油站。

该项目经营的汽油(CAS 号：86290-81-5)、柴油(CAS 号：68334-30-5)被列入《危险化学品目录(2022 调整)》(2015 版)，属于危险化学品，因此该项目属于危险化学品储存经营项目。

根据《危险化学品建设项目安全监督管理办法》(原国家安全生产监督管理总局令〔2012〕第 45 号、原国家安全生产监督管理总局令〔2015〕第 79 号修正)等法律法规及规章的要求，该项目在建设完成正式投入使用之前应委托有资质机构开展安全设施竣工验收安全评价，因此，中国石化销售股份有限公司陕西延安石油分公司委托江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心(以下简称“我公司”)承担该项目的安全设施竣工验收评价工作。

接受委托后，我公司组织技术人员本着“合法、科学、公正、有针对性”的态度，对该项目周边环境、配套工程及安全设施建设情况进行了详细的查验，并按照《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)、《安全评价通则》(AQ8001-2007)、《安全验收评价导则》(AQ8003-2007)以及项目相关资料编制完成了《中国石化销售股份有限公司陕西延安石油分公司宜川县新兴加油站安全设施竣工验收评价

报告》。本报告经专家组审查后，将为应急管理部门对该站建设项目的“三同时”工作实施监督管理提供技术支撑。

本报告在编制及评价工作开展期间，得到了有关人员的大力支持和协助，在此对他们所给予的积极配合表示衷心地感谢！

目 录

1 安全评价工作经过	1
1.1 建设项目安全评价前期准备情况	1
1.2 竣工验收安全评价目的、对象及范围	1
1.3 工作经过和程序	2
2 建设项目概况	5
2.1 建设单位简介	5
2.2 建设项目概况	5
3 危险、有害因素辨识与分析	34
3.1 危险、有害因素的辨识依据说明	34
3.2 危险、有害因素的辨识结果	35
3.3 重大危险源辨识结果	38
4 安全评价单元的划分结果及理由说明	39
4.1 安全评价单元的划分结果	39
4.2 安全评价单元划分的理由说明	39
5 采用的安全评价方法及理由说明	41
5.1 采用的安全评价方法	41
5.2 采用的安全评价方法的理由说明	41
5.3 评价方法与评价单元的对应关系	41
6 定性、定量分析危险、有害程度的结果	42
6.1 固有危险程度的定性、定量分析结果	42
6.2 风险程度的定性、定量分析结果	43
6.3 各评价单元安全检查表的分析结果	46
7 安全条件和安全生产条件的分析结果	48

7.1 安全条件的分析	48
7.2 安全设施的施工、检验、检测和调试情况	51
7.3 安全生产条件的分析结果	52
7.4 可能发生的危险化学品事故及后果、对策	85
7.5 事故应急预案	88
8 结论和建议	89
8.1 结论	89
8.2 建议	91
9 与建设单位交换意见的结果	96
安全评价报告附件	97
附件 1 选用的安全评价方法简介	97
附件 2 定性、定量分析危险、有害程度的过程	99
附件 3 安全评价依据	143
附件 4 收集的文件、资料目录	149
附件 5 法定检测、检验情况的汇总表	150
附录一 有关材料	
(1)安全评价委托书	
(2)营业执照	
(3)宜川县人民政府关于征收丹州新区滨河路建设工程区域内房屋土地的公告	
(4)延安市商务局关于中石化宜川县新兴加油站恢复经营有关情况的复函	
(5)不动产权证书	
(6)建设用地规划许可证	
(7)建设工程规划许可证	
(8)陕西省企业投资项目备案确认书	

- (9) 关于新兴加油站改建项目手续办理委托书
- (10) 危险化学品建设项目安全条件审查意见书
- (11) 危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书
- (12) 关于调整延安石油分公司新兴加油站安全管理人员任命的通知
- (13) 主要负责人及安全管理人员安全生产知识及管理 ability 考核合格证
- (14) 油罐合格证、压力试验报告
- (15) 预评、设计、施工、监理单位营业执照及相关资质证书
- (16) 管道系统压力试验和严密性实验记录
- (17) 储油罐沉降观测记录
- (18) 管道系统吹扫/冲洗报告
- (19) 设计变更通知单
- (20) 施工总结、工程质量评估报告
- (21) 建设工程竣工验收报告
- (22) 特殊建设工程消防验收意见书
- (23) 陕西省防雷装置验收意见书
- (24) 陕西省防雷电装置检测报告
- (25) 安全生产标准化管理制度目录
- (26) 生产经营单位生产安全事故应急预案备案表
- (27) 安全生产责任险凭证、工伤保险凭证
- (28) 岩土工程勘察报告(部分)
- (29) 安全培训资料、应急演练资料、隐患排查资料
- (30) 现场勘查人员组成表
- (31) 安全不合格项整改情况复查记录表及整改照片
- (32) 专家组意见及修改确认表

附录二 有关图表

- (1) 地理位置图

- (2) 总平面布置图
- (3) 工艺流程图
- (4) 爆炸危险区域划分图
- (5) 防雷平面图

1 安全评价工作经过

1.1 建设项目安全评价前期准备情况

该项目建设地点位于陕西省延安市宜川县丹州镇南窑村迎宾大道与宜集韩路交叉口处。在对该项目进行安全评价前，我公司根据建设项目的特点，成立了评价小组，对该项目进行实地考察，在对该项目进行风险分析后，签定了评价合同，明确了评价对象及其评价范围，并与企业交换意见，收集了该项目的安全设施设计资料，各项安全设施、设备、装置检测报告、事故应急预案、安全管理制度台账、从业人员安全培训证书等资料。

1.2 竣工验收安全评价目的、对象及范围

1.2.1 安全评价目的

该项目经营的汽油与柴油具有易燃、易爆、有毒等特性，在经营和使用过程中由于人的不安全行为、物的不安全状况以及管理缺陷等因素容易引发事故。

鉴于此，本次安全评价旨在贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的安全生产方针，在该项目竣工后，正式投入运营之前，通过检查该项目的安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的情况，检查安全生产管理措施到位情况、安全生产规章制度健全情况、事故应急预案建立情况，从整体上确定该项目的运行和安全管理符合性，为应急管理部门对该项目的安全监督管理提供科学依据。

1.2.2 安全评价对象

根据双方签订的安全评价技术服务合同书的约定，在与中国石化销售股份有限公司陕西延安石油分公司共同协商后确定此次安全评价对象为中国石化销售股份有限公司陕西延安石油分公司宜川县新兴加油站建设项目。

根据《安全评价通则》（AQ8001-2007）、《安全验收评价导则》（AQ8003-2007）和《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, 该项目安全设施竣工验收评价报告包括下列主要内容:

- (1) 建设项目概况;
- (2) 危险、有害因素和固有的危险、有害程度;
- (3) 安全设施的施工、检验、检测和调试情况;
- (4) 该项目的安全生产条件;
- (5) 可能发生的危险化学品事故及后果、对策;
- (6) 事故应急预案;
- (7) 安全对策与建议 and 结论。

1.2.3 安全评价范围

本次安全设施竣工验收评价的范围包括该项目的选址、周边环境与平面布置、设备设施、公用工程及辅助设施以及安全管理。该项目今后的新建、改建、扩建以及汽、柴油的站外运输不在本次评价范围内。

1.3 工作经过和程序

1.3.1 安全评价工作经过

本次安全设施竣工验收评价, 严格按照我公司安全评价过程控制文件的要求开展评价工作, 主要评价工作经过如下:

- (1) 组织技术人员、业务人员、财务人员对该项目项目进行风险分析, 确定风险可接受后签订技术服务合同;
- (2) 组建项目评价组, 明确评价组成人员各自的职责;
- (3) 熟悉项目基础资料, 熟悉相关法律法规及标准要求, 准备现场勘察的资料与设备;
- (4) 评价组在对该项目安全设施设计等文件资料进行详细分析基础上, 对该项目的罐区、加油区、配套工艺设施、安全设施建设情况以及安全管理等情况进行了现场踏勘及询问;
- (5) 汇总现场勘察结果, 依据国家及地方有关法律法规、导则及细则的

要求，对现场及资料收集过程中发现的问题及时与企业进行沟通并下发了《安全不合格项整改建议书》；

(6)根据该项目现场及管理实际情况，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)、《安全验收评价导则》(AQ8003-2007)以及有关法律法规、标准规范、规章及文件的要求，评价组讨论并确定报告编写方案；

(7)评价组依据确定的编写方案，编写项目安全设施竣工验收评价报告初稿。报告初稿编写过程中及初稿完成后均多次与建设单位进行沟通和交换意见，并进行现场整改复查；

(8)报告初稿经过三级审核并修改完善后，再次与建设单位进行了沟通和交流，并经确认后形成报告送审版提交审查；

(9)根据专家组意见对报告进行修改、补充、完善，并经专家组审阅通过，形成报告备案版提交备案。

1.3.2 安全评价工作程序

(1)前期准备

1)确定安全评价对象和范围：根据建设项目的实际情况，与建设单位共同协商确定安全评价对象和范围。

2)收集、整理安全评价所需资料：在充分调查研究安全评价对象和范围相关情况后，收集、整理安全评价所需要的各种文件、资料和数据。

(2)安全评价

1)辨识危险、有害因素

2)划分评价单元

3)确定安全评价方法

4)定性、定量分析危险、有害程度

5)分析安全条件和安全生产条件

6)提出安全对策与建议

7)整理、归纳安全评价结论

8) 与建设单位交换意见

9) 编制安全设施竣工验收评价报告

安全设施竣工验收评价程序框图详见图 1.3.2:

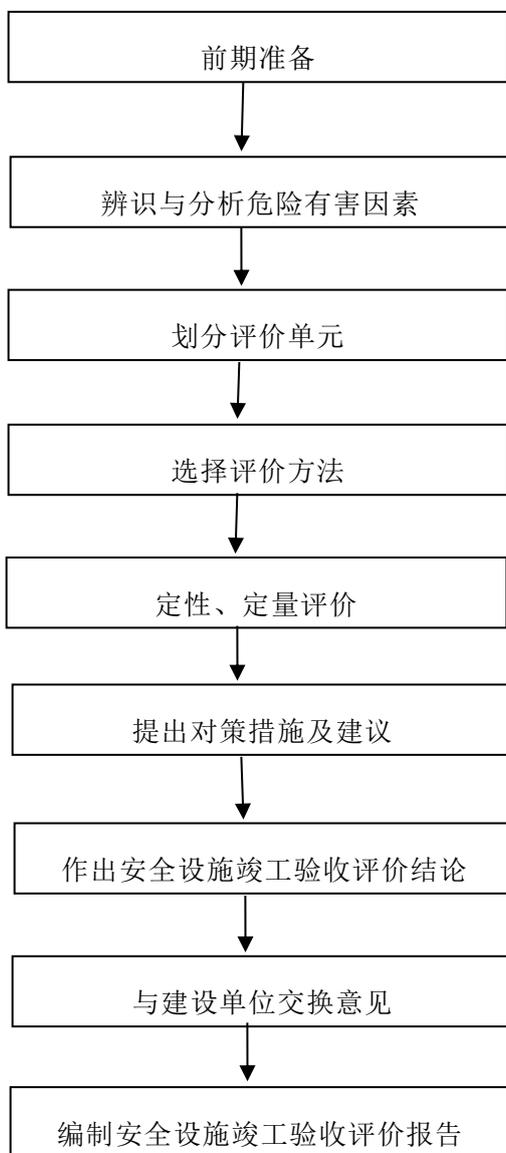


图 1.3.2 安全设施竣工验收评价程序框图

2 建设项目概况

2.1 建设单位简介

该项目由中国石化销售股份有限公司陕西延安石油分公司投资建设，成立于2011年09月29日，统一社会信用代码：916106307379702396，法定代表人：韩光辉，类型：其他股份有限公司分公司(非上市)，营业场所：陕西省延安市宜川县丹州镇南窑村，经营范围：汽油，柴油，煤油，润滑油，日用百货，预包装食品，烟，洗车、保健食品、汽车用品销售(依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动)。

2.2 建设项目概况

2.2.1 建设项目概述

2.2.1.1 建设项目基本情况

宜川县人民政府于2019年9月10日发布《宜川县人民政府关于征收丹州新区滨河路建设工程区域内房屋土地的通告》，征收本项目所在地土地；延安市商务局于2023年3月22日发布《延安市商务局关于中石化宜川县新兴加油站恢复经营有关情况的复函》提出，依据2022年7月4日宜川县城乡规划委员会会议纪要，明确建设单位在拆迁剩余地块上新建二级加油站，中石化宜川县新兴加油站在恢复经营中属于原址改建性质。

该项目于2023年2月23日取得了宜川县不动产登记局颁发的《中华人民共和国不动产权证书》(陕(2023)宜川县不动产权第0000047号)；于2023年2月27日取得了宜川县自然资源局颁发的《建设用地规划许可证》(地字第610630202302044号)；于2023年3月13日取得了宜川县自然资源局颁发的《建设工程规划许可证》(建字第610630202303001号)，并于2023年05月25日取得宜川县行政审批服务局颁发的《陕西省企业投资备案确认书》。

该项目由哈尔滨天源石化工程设计有限责任公司承担项目设施设计，由陕西新都鸿宇建设有限公司承担项目土建及设备安装施工，由西安天和建设监理有限公司承担项目工程监理。并于2023年9月12日取得了延安市行政审批服务局核发的危险化学品建设项目安全条件审查意见书(延行审安条许(2023)100号)，2024年3月21日取得延安市行政审批服务局核发的危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书(延行审安条许(2024)035号)。

该项目总投资：400万元，实际建设规模及内容：改建二级加油站一座，占地面积1844.82m²。新建钢网架罩棚1座，罩棚下新设2台四枪三油品潜油泵型多媒体加油机(分散式油气回收型)、1台四枪双油品潜油泵型多媒体加油机(分散式油气回收型)；新设承重罐区1座，罐区设埋地卧式SF双层油罐4具(92#汽油罐2具、95#汽油罐1具、0#柴油罐1具)；新设卸油油气回收系统、分散式加油油气回收系统及三次油气回收处理系统；新建二层站房1座。

该项目油罐总容积为120m³，折标罐容105m³(柴油罐容积折半计入总容积)。依据《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第3.0.9条的规定，油罐总容积90m³<V≤150m³，单罐≤50m³，故该项目为二级加油站。

2.2.1.2 建设项目安全管理、组织机构

(1) 安全管理人员配置

该项目共设置5人进行运营管理，站经理1名，值班经理1名，安全管理人员1名，员工2名，采用两班两倒工作制。该项目主要负责人及安全管理人员均已参加安全培训，取得了延安市应急管理局颁发的安全生产知识和管理能力考核合格证。该项目人员取证情况见下表2.2.1-1：

表 2.2.1-1 人员取证情况一览表

序号	姓名	行业类别	证号	有效期至
1	张通琪	主要负责人	612732199403051810	2027.04.25
2	田艳	安全生产管理人员	610630199702230026	2027.04.27

(2) 人员培训

该项目全体员工均经过了岗前安全知识培训和消防知识培训，能够做到熟练掌握各种安全制度和操作规程。且不定期对员工进行日常安全教育及专项安全教育培训。

(3) 预案演练

该项目生产安全事故应急预案按照《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》(GB/T29639-2020)编制完成，并于2024年12月13日在延安市应急救援服务中心进行了备案登记。该项目制定有年度预案演练计划，并定期对全体员工进行预案演练。

(4) 安全责任制度、安全生产规章制度、岗位操作规程

该项目制定了安全生产标准化管理制度，详见下表 2.2.1-2：

表 2.2.1-2 安全生产标准化管理制度一览表

安全管理制度	一、加油站安全生产责任制；(站经理安全生产责任制；值班经理安全生产责任制；安全员安全生产责任制；营业员安全生产责任制)； 二、安全生产法律、法规、标准及其他要求识别、获取制度； 三、安全检查管理制度； 四、安全生产会议制度； 五、安全投入保障制度； 六、安全教育培训制度； 七、安全风险分级管控制度； 八、隐患排查治理制度； 九、应急管理制度； 十、事故管理制度； 十一、职业卫生管理制度； 十二、消防器材设施管理制度； 十三、消防安全管理制度； 十四、设备使用、维护、检修管理制度； 十五、购销管理制度； 十六、危险化学品安全管理制度； 十七、危险化学品运输、装卸安全管理制度； 十八、安全生产值班制度； 十九、加油站交接班制度； 二十、特殊作业管理制度；(动火作业管理制度、受限空间作业管理制度、高处作业管理制度、临时用电作业管理制度)； 二十一、加油站用电安全管理制度； 二十二、劳动保护用品(具)发放管理制度；
--------	--

二十三、安全生产奖惩制度； 二十四、岗位安全操作规程(加油岗位操作规程；卸油岗位操作规程；收款岗位服务操作规程；油罐计量岗位操作规程；加油机操作规程；班前巡检操作规程；发电机操作规程；电气作业操作规程；特殊情况处理规程)。
--

2.2.1.3 建设项目“三同时”执行情况

该项目由中润安全技术有限公司于2023年7月编制完成《中国石化销售股份有限公司陕西延安石油分公司宜川县新兴加油站建设项目安全预评价报告》，并于2023年9月12日取得了延安市行政审批服务局核发的危险化学品建设项目安全条件审查意见书(延行审安条许〔2023〕100号)；该项目由中舜国际工程设计有限公司于2024年3月编制完成《中国石化销售股份有限公司陕西延安石油分公司宜川县新兴加油站建设项目安全设施设计》，并于2024年3月21日取得延安市行政审批服务局核发的危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书(延行审安条许〔2024〕035号)；由哈尔滨天源石化工程设计有限责任公司承担项目设施设计，由陕西新都鸿宇建设有限公司承担项目土建及设备安装施工，由西安天和建设监理有限公司承担项目工程监理。

表 2.2.1.2 建设项目“三同时”执行情况

“三同时”阶段	委托单位	证书编号	资质等级及资质范围	完成日期
安全预评价	中润安全技术有限公司	APJ-(陕)-012	石油加工业，化学原料、化学品及医药制造业	2023.7
安全设施设计	中舜国际工程设计有限公司	A261012237	工程设计专业资质化工石化医药行业、石油及化工产品储运乙级	2024.3
施工图设计	哈尔滨天源石化工程设计有限责任公司	A123001270	化工石化医药行业(石油及化工产品储运)专业甲级	2022.3
土建施工/设备安装	陕西新都鸿宇建设有限公司	D361048922	石油化工工程施工总承包三级	2024.8
监理	西安天和建设监理有限公司	E261003357	化工石油工程专业资质乙级	2024.8
安全验收评价	江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心	APJ-(赣)-002	石油加工业，化学原料、化学品及医药制造业	正在进行

2.2.2 建设项目设计上采用的主要技术工艺方案和国内外同类建设项目对比情况

2.2.2.1 采用的技术工艺方案

(1) 采用密闭卸油工艺

该项目采用国内外通用的密闭卸油系统，这种技术在国内使用多年，工艺技术成熟可靠。采用密闭卸油是减少油料挥发，确保防火安全的一项重要措施。

密闭卸油的主要优点是可以减少油品挥发损耗，避免敞口卸油时出现油气沿地面扩散，加重对空气的污染，发生不安全事故。汽油属易挥发性油品，汽油油罐车的卸油采用密闭油气回收系统，使加油站油罐内的油气在卸油的同时，回收到油罐车内，不向大气中排放。

(2) 采用油气回收工艺

该项目油气回收采用一次、二次油气回收及三次油气回收系统，以减少油气泄漏的可能性，并提高经济效益。

一次油气回收(卸油油气回收系统)是对油罐车在卸油过程产生的油气进行的回收。在埋地油罐与运油罐车之间设置气相平衡管，通过气相平衡管，依靠埋地油罐与罐车之间的压差将产生的油气通过密闭方式收集到罐车内的系统，实现一次油气回收。

二次油气回收(加油油气回收系统)，即加油机在加油过程中产生的油气，利用加油枪上的特殊装置，将加油过程中产生的油气经过加油枪、油气回收泵、油气回收管道回收到油罐内。

三次油气回收系统是国家推广的项目，通过二次油气回收到地下油罐的油气体积经常比出油量大(气液比 >1)，以及由于小呼吸等因素造成罐压上升，此时油气将通过呼吸阀排放，为防止污染，在呼吸阀前端加装三次油气回收装置，对这部分油气的处理称为三次油气回收系统。三次油气回收系统是减少油品损耗、减少空气污染的一种方式，根据《关于推广大气

污染联防联控工作改善区域空气质量指导意见的通知》(国办发[2010]33号)。三次油气回收装置其主要技术参数见下表 2.2.2-1:

表 2.2.2-1 三次油气回收装置主要参数

型号	SS-YQ-1
额定功率	3.5KW
额定电压	380V
处理方式	冷凝+吸附+解析
油气处理能力	6m ³ /h
数量	1台

(3) 采用潜油泵加油工艺

潜油泵加油工艺适用于：①当一种油品同时供多台加油机(枪)加油时，宜采用潜油泵加油工艺；②当油罐至加油机之间的出油管道长度大于50m时，宜采用潜油泵加油工艺。

该项目采用潜油泵加油工艺，油罐正压出油、技术先进、加油噪音低、工艺简单，一般不受罐位较低和管道较长等条件的限制，是我国加油站的技术发展趋势。

(4) 使用自封式加油枪

该项目采用自封式加油枪，使用自封式加油枪加油能对汽车的油箱起到冒油防溢作用，避免浪费及着火，对安全有利。目前采用的加油枪口径一般为19mm，当流量为50L/min时，管中流速已达3.54m/s，接近限制流速。而且流速越大，在油箱内产生的油沫也越多，往往油箱还未加满，油沫就溢出油箱。同时也容易发生静电着火事故。另外，现在规定的加油机爆炸危险区域的范围，也是按流量为50L/min时测定的，流量如果增大，油气的扩散范围也会相应扩大，故规定加油枪的流量不应大于50L/min。加油机主要技术参数见下表 2.2.2-2:

表 2.2.2-2 加油机主要参数

型号	SK56QF444K
最小被测量	5L
流量范围	(5~50)L/min
电源电压	AC220V

使用油品	柴油、汽油、煤油、乙醇汽油
数量	3台

(5) 采用卧式 SF 双层油罐埋地设置

该项目采用内钢外玻璃纤维增强塑料双层油罐。从国内外的有关调查资料统计来看：油罐埋地设置，发生火灾的几率很小，即使油罐发生着火，也容易扑救。另外，埋地油罐与地上油罐比较，占地面积较小。因其不需要设置防火堤，省去了防火堤的占地面积。埋地油罐较安全，与其它建(构)筑物的防火间距要求小，也可减少加油站的占地面积。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、气温变化大等带来的油品蒸发和损耗大等问题。该项目油罐渗漏检测采用在线监测系统，渗漏检测仪具有实时监测功能，当夹层间发生渗漏时，夹层内的液体会接触到传感器，传感器会发出电子信号给渗漏检测仪，当检测仪接收到信号后，程序会自动判断出油水渗漏并进行灯光和声频报警。

(6) 工艺管道的选用

该项目加油管道采用适用于输送油品的导静电热塑性塑料双层管，本站通气管横管、卸油管道、卸油油气回收管道、加油油气回收管道采用 20 号无缝钢管，其技术性能应符合国家现行规范《输送流体用无缝钢管》GB/T8163-2018 的规定，管道组成件与无缝钢管材质相同。无缝钢管的公称壁厚为 4mm，埋地钢管的连接采用焊接。露出地面的通气立管采用不锈钢无缝钢管，不锈钢无缝钢管的技术性能应符合国家现行标准《液体输送用不锈钢无缝钢管》GB/T14976-2012 的规定。热塑性塑料双层管采用电熔连接。热塑性塑料双层管道，外层管道满足耐油、耐腐蚀、耐老化和系统试验压力的要求。

油罐车卸油时用的卸油连通软管采用导静电耐油软管，其体电阻率应小于 $10^8 \Omega \cdot \text{cm}$ ，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。

(7) 油罐区的设置

油罐区布置在加油区南侧，埋地设置，新建承重罐池 1 座，设内钢外层玻璃纤维增强塑料 SF 双层油储罐 4 具。罐顶覆土厚度大于 0.9m，其回填料符合产品说明书的要求，符合《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)的相关条款要求。油罐区主要技术参数见下表 2.2.2-3：

表 2.2.2-3 油罐区主要参数

结构	基础混凝土 C30, 垫层采用 100mm 厚 C20 混凝土垫层。钢筋:HPB300(Φ):HRB400E(Φ)。钢筋的混凝土保护层厚顶板板为 25mm、底板为 40mm、柱为 35mm。
墙体	砌筑采用 MU15 烧结页岩实心砖, Mb10 水泥砂浆,
井盖	采用车道下承重圆形井盖, 承重能力 150t。

2.2.2.2 国内外同类建设项目对比情况

通过对国内外同类项目技术情况进行比较，结合我国国情和该项目实际情况，本次采用 SF 双层罐(油罐设置带高、低液位报警功能的液位仪)、双层热塑性塑料加油管线、密闭卸油工艺、潜油泵加油工艺，设置一次、二次油气回收、三次油气回收系统。该项目采用的工艺技术为国内通用的技术和工艺，技术上比较成熟，与国内同类建设项目水平相当，安全可靠。

2.2.3 建设项目所在的地理位置、用地面积和建设规模

2.2.3.1 建设项目所在的地理位置

(1) 地理位置及周边关系

该项目位于陕西省延安市宜川县丹州镇南窑村迎宾大道与宜集韩路交叉口，处于宜川县西南方向，加油站中心地理坐标为北纬 36.03658，东经 110.16491，交通便利，建站条件良好。宜川县位于延安市东南部，北靠宝塔区，南接黄龙县、毗邻韩城市，东隔黄河与山西吉县相望，地理坐标在东经 109° 41' 36" ~110° 32' 44"、北纬 35° 42' 39" ~36° 23' 39" 之间，东西长 76.36 千米，南北宽 75.32 千米，区域面积 2931 平方千米。具体位置详见附图一：地理位置图。

该项目站区东侧为架空电力线、架空通信线、宜集韩路和民用建筑(7F)；东北侧为一处民用建筑(1F)；南侧为河道；西北侧为迎宾大道。站址周围50m范围内暂无重要公共建筑物和明火发生场所，周边环境良好。该项目站址周边情况如下图2.2.3-1~4所示：



该项目站内设施与站外建(构)筑物之间的安全间距详见表 2.2.3-1：

表 2.2.3-1 该项目站内设施与站外建(构)筑物的安全间距一览表

设备	站内设施	周边站外设施	标准要求安全间距(m)	实际间距(m)	是否符合要求	备注	
汽油设备	埋地油罐	东	民建(7F)	8.5	59.8	符合	三类保护物
		东	宜集韩路	5.5	38.6	符合	主干道
		东	架空电力线	0.75H, 7.5	38.2	符合	杆高10m, 有绝缘层
		东	架空通信线	5	38.2	符合	
	东北	民建(1F)	8.5	52.0	符合	三类保护物	

设备	站内设施	周边站外设施		标准要求安全间距(m)	实际间距(m)	是否符合要求	备注	
柴油设备	加油机	南	河道	--	--	--		
		西北	迎宾大道	5.5	12.2	符合	主干道	
		东	民建(7F)	7	38.9	符合	三类保护物	
			宜集韩路	5	18.8	符合	主干道	
			架空电力线	5	17.8	符合	杆高 10m, 有绝缘层	
			架空通信线	5	17.8	符合		
		东北	民建(1F)	7	13.5	符合	三类保护物	
		南	河道	--	--	--		
	西北	迎宾大道	5	14.5	符合	主干道		
	通气管口	东	民建(7F)	7	55.4	符合	三类保护物	
			宜集韩路	5	34.3	符合	主干道	
			架空电力线	5	33.4	符合	杆高 10m, 有绝缘层	
			架空通信线	5	33.4	符合		
		东北	民建(1F)	7	55.6	符合	三类保护物	
		南	河道	--	--	--		
		西北	迎宾大道	5	28.7	符合	主干道	
	埋地油罐	东	民建(7F)	6	55.9	符合	三类保护物	
			宜集韩路	3	34.8	符合	主干道	
			架空电力线	0.5H, 5.0	34.3	符合	杆高 10m, 有绝缘层	
			架空通信线	5	34.3	符合		
		东北	民建(1F)	6	50.0	符合	三类保护物	
		南	河道	--	--	--		
		西北	迎宾大道	3	17.3	符合	主干道	
		加油机	东	民建(7F)	6	38.9	符合	三类保护物
				宜集韩路	3	18.8	符合	主干道
				架空电力线	5	17.8	符合	杆高 10m, 有绝缘层
				架空通信线	5	17.8	符合	
			东北	民建(1F)	6	13.5	符合	三类保护物
南			河道	--	--	--		
西北			迎宾大道	3	14.5	符合	主干道	
通气管口	东	民建(7F)	6	55.8	符合	三类保护物		
		宜集韩路	3	34.7	符合	主干道		
		架空电力线	5	33.7	符合	杆高 10m, 有绝缘层		
		架空通信线	5	33.7	符合			
	东北	民建(1F)	6	55.6	符合	三类保护物		
	南	河道	--	--	--			
	西北	迎宾大道	3	28.1	符合	主干道		
油气回收	东	民建(7F)	7	58.4	符合	三类保护物		

设备	站内设施	周边站外设施	标准要求安全间距(m)	实际间距(m)	是否符合要求	备注
处理装置		宜集韩路	5	37.0	符合	主干道
		架空电力线	5	36.4	符合	杆高10m,有绝缘层
		架空通信线	5	36.4	符合	
	东北	民建(1F)	6	56.8	符合	三类保护物
	南	河道	--	--	--	
	西北	迎宾大道	5	26.5	符合	主干道

注：表中标准要求安全间距依据《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)中4.0.4。

(2) 当地自然条件

1) 气象条件

宜川县属大陆性气候，冬长夏短，温差较大，多旱、水、冻、风、雹等自然灾害，年平均气温10℃，最高40℃，最低-22℃。早霜始于10月中旬，晚霜止于4月上旬，无霜期186d。年平均降水量600mm左右，7~9月为雨季，冬春季易出现干旱。白天多东到东北风，晚上多南南西到西南风，风力中午较大。3~5月多西北大风和风沙，瞬间最大风力超过12级。宜川县表层地温随气温变化而变化，其变化的幅度表层大而深层小，1月为全年最冷月，最大冻土深度达81cm。

2) 地质地貌

根据《延安宜川新兴加油站项目岩土工程勘察报告》可知：

地形地貌：场地地形整体较平坦，地面标高介于849.80m~851.04m之间，最大高差约1.24m，地貌单元属大南川河河漫滩。

地质：建场地在勘探深度内地层自上而下依次由杂填土、第四系全新统冲洪积(Q_4^{al+dl})而成的圆砾及三叠系(T)砂岩等构成。据勘探揭露的岩土类型及岩土物理力学性质将其划分为④个工程地质单元层，地层编号为①~④。

对场地各层地基土的工程性能评价如下：

①层杂填土：主要由砖瓦碎屑、建筑垃圾及少量生活垃圾组成，重型圆锥动力触探修正锤击数平均值 $N_{63.5}$ 介于2.9~7.5击，松散~稍密状态，工程性能差，未经处理不得做为基础持力层。

②层圆砾：粒度不均，颗粒级配良好；重型圆锥动力触探试验修正锤击数平均值 $N_{63.5}=15.5$ 击，处于中密状态，层厚较稳定，工程性能较好。

③层砂岩：岩芯呈碎块状，强风化；重型圆锥动力触探试验锤击数(修正值)平均值 $N_{63.5}=18.0$ 击，工程性较好。

④层砂岩：岩芯呈短柱状，中等风化；岩石饱和抗压强度标准值 $\bar{f}_{rk} = 36.3\text{MPa}$ ，属较硬岩，岩体较完整，岩体质量等级属III级，工程性能良好，可做为桩基持力层。

根据工程地质调查及勘探结果表明，地貌单元为南川河河漫滩，场地地层分布连续、稳定，未发现地表裂缝与地层错断现象，也未发现影响场地稳定的滑坡、泥石流、采空区等不良地质作用。

3) 水文条件

根据《延安宜川新兴加油站项目岩土工程勘察报告》可知：

①地表水：

现场工程地质调查结果表明，场地附近地表水为大南川河，大南川河系黄河二级支流，发源于宜川境内黄龙大岭，流向呈西南~东北，境内自谭家湾经高湾、三角、程洛、柳树村等9个行政村、20个自然村，至县城北关虎头山汇入县川河，全长62.1km，境内流长25km，总流域面积1139km²，河谷宽度一般为30~50m，河槽宽度一般为10~20m，河道纵比降6.7%。

大南川河径流随季节性变化幅度较大，具有暴涨、暴落等特点，洪峰多发生于每年的7~9月份，大多历时1~2天。据收集有关资料表明，大南川河最大洪峰流量为10.4m³/s。

根据现场实地工程地质调查及测量结果，场地南侧大南川河河道顺直，流向由西向东，两岸河堤均采用砌石护坡，场地北侧河堤顶高程约为852.3m，最大洪水位高程约850.3m。据此分析认为，当确保河堤安全的情况下，场地被洪水淹没的可能性不大。

②地下水：

勘察期间，各勘探孔在勘探深度内均遇见了地下水，实测场地地下水稳

定水位埋深 4.80~5.50m，对应相对高程介于 844.95~845.65m 之间，属潜水类型，其主要受大气降水与场地南侧大南川河的侧向补给。

据收集延安地区区域水文地质资料表明，场地地下水位年变化幅度为 2.0m。勘察期间，场地地下水处于平位期。建筑抗浮设计水位标高建议按 847.70m 考虑。

4) 地震

根据国家标准《建筑抗震设计标准(2024年版)》(GB50011-2010)的地震烈度区划和《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)，该项目所在区域抗震设防烈度为 6 度，第三组，设计基本地震加速度值为 0.05g，反应谱特征周期为 0.45s。

2.2.3.2 建设项目的用地面积、总图及平面布置、建(构)筑物基本情况

(1) 用地面积

该项目站区占地面积为 1844.82 m²。

(2) 总平面布置

该项目面向宜集韩路、迎宾大道分别设有出入口，站内设置站房、加油区、油罐区及其它配套辅助设施等。

1) 加油区布置在站区中部，设置在罩棚底部，罩棚高 6.0m，其下设置 3 座加油岛，分别为 2 台四枪四油品潜油泵型多媒体加油机，1 台四枪三油品潜油泵型多媒体加油机。

2) 站房布置在站区东南部，为 2 层框架结构，建筑面积 377.82m²。一层由便利店、财务室、配电间、储藏室、卫生间、工具间及楼梯间组成。二层由值班室、活动间、餐厅、备餐间(无明火)、淋浴间、卫生间、杂货间、楼梯间组成。

3) 油罐区布置在站区西南部，为承重罐区。罐区设 30m³埋地卧式 SF 双层承重油罐 4 具，其中 3 具汽油储罐、1 具柴油储罐。

4) 通气管口、卸油口和三次油气回收设备布置于油罐区南侧。

5) 在站区南侧设置有砖混+铁艺栅栏式围墙。

站内主要设施、建(构)筑物之间的防火间距情况详见表 2.2.3-2:

表 2.2.3-2 建(构)筑物之间的防火间距一览表

设施名称		汽油罐	柴油罐	汽油通气管口	柴油通气管口	汽油加油机	柴油加油机	油品卸车点	油气回收处理装置
汽油罐	标准值	0.5	0.5	--	--	--	--	--	--
	拟设距离	0.6	0.6	--	--	--	--	--	--
	结论	符合	符合	--	--	--	--	--	--
柴油罐	标准值	0.5	0.5	--	--	--	--	--	--
	拟设距离	0.6	0.6	--	--	--	--	--	--
	结论	符合	符合	--	--	--	--	--	--
汽油通气管口	标准值	--	--	--	--	--	--	3	--
	拟设距离	--	--	--	--	--	--	4.6	--
	结论	--	--	--	--	--	--	符合	--
柴油通气管口	标准值	--	--	--	--	--	--	2	--
	拟设距离	--	--	--	--	--	--	5.2	--
	结论	--	--	--	--	--	--	符合	--
站房	标准值	4	3	4	3.5	5	4	5	5
	拟设距离	9.0	5.0	5.3	5.6	11.3	11.3	10.5	8.5
	结论	符合	符合	符合	符合	符合	符合	符合	符合
站区围墙	标准值	2	2	2	2	--	--	--	--
	拟设距离	10.2	10.2	7.0	7.0	--	--	--	--
	结论	符合	符合	符合	符合	--	--	--	--
配电间	标准值	4.5	3	6	3	6	3	4.5	8
	拟设距离	8.9	5.0	6.0	5.3	15.9	15.9	10.3	9.5
	结论	符合	符合	符合	符合	符合	符合	符合	符合

注: 1) 表中标准要求防火间距依据《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)表 5.0.13-1;

2) 该项目安装有加油油气回收系统、卸油油气回收系统以及三次油气回收系统。

3) 油气回收处理装置视同汽油加油机进行防火间距检查。

4) 依据《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第 2.1.18 条及 5.0.8 条, 表中汽油设备距配电间的防火间距采用爆炸危险区域边界线的距离加 3m 检查。汽油加油机距配电间防火间距不小于 6m, 汽油油罐距配电间防火间距不小于 4.5m, 汽油通气管口距配电间防火间距不小于 5m, 油品卸车点距配电间防火间距不小于 4.5m, 油气回收处理装置距配电间防火间距不小于 8m。柴油设备为设备外缘加 3m。

由上表可知该项目站内设施防火间距均符合《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)的要求。

(3) 主要建(构)筑物基本情况

该项目主要建筑物见下表 2.2.3-3:

表 2.2.3-3 该项目主要建(构)筑物一览表

序号	建筑物名称	层数/高度	结构形式	建筑面积(m ²)	火灾危险性	耐火等级	备注
1	站房	2层	框架结构	377.82	—	二级	新建
2	罩棚	6m (柱高)	钢结构	379.14 (投影面积)	甲	二级	新建
3	储罐区	—	混凝土	—	甲	—	新建
4	加油岛	宽1.2m 高0.2m	混凝土	—	甲	—	新建

2.2.3.3 建设规模

该项目的建设规模详见表 2.2.3-4:

表 2.2.3-4 建设规模一览表

序号	名称	规格型号	数量	备注
1	汽油储罐	30m ³	3 具	SF 双层埋地储罐
2	柴油储罐	30m ³	1 具	SF 双层埋地储罐

该项目新设承重罐区 1 座，罐区设 30m³汽油 SF 储罐 3 具，30m³柴油 SF 储罐 1 具，总罐容 120m³，油品储罐总容积为 105m³(柴油折半计)。依据《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第 3.0.9 条的规定，油罐总容积 90m³ < V ≤ 150m³，单罐 ≤ 50m³，故该项目为二级加油站。

2.2.4 建设项目涉及的主要原辅材料和品种(包括产品、中间产品)名称、数量、储存

该项目经营的品种主要为汽油、柴油，详见表 2.2.4:

表 2.2.4 主要经营品种情况一览表

名称	CAS 号	《危险化学品目录》中的序号	最大储存量(t)	储存方式	储存条件	
					温度(°C)	压力(MPa)
汽油	86290-81-5	1630	67.5	30m ³ 埋地储罐 3 具	常温	常压
柴油	68334-30-5	1674	26.1	30m ³ 埋地储罐 1 具	常温	常压

注：汽油密度取 0.75，则储量 $(30 \times 3) \times 0.75 = 67.5t$ ；柴油密度取 0.87，则储量为 $30 \times 0.87 = 26.1t$ 。

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

2.2.5.1 工艺流程

(1) 卸油油气回收工艺

汽油卸油油气回收阶段是通过压力平衡原理，将汽油在卸油过程中挥发的油气收集到油罐车内，运回储油库进行油气回收处理的过程。

该阶段油气回收实现过程：在油罐车卸油过程中，油罐车内压力减小，地下储罐内压力增加，地下储罐与油罐车内的压力差，使卸油挥发的油气通过管线回到油罐车内，达到油气收集的目的。待卸油结束，地下储罐与油罐车内压力达到平衡状态，汽油卸油油气回收阶段结束。

带有油气回收系统的卸油工艺流程示意图详见图 2.2.5-1：

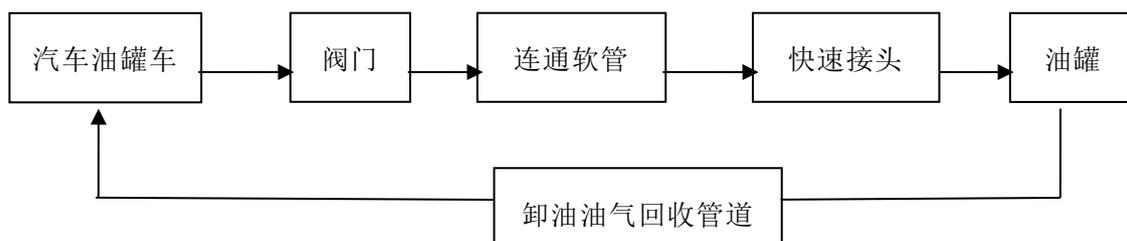


图 2.2.5-1 带有油气回收系统的卸油工艺流程示意图

(2) 加油油气回收工艺

汽油加油油气回收阶段是采用真空辅助式油气回收设备，将汽油在加油过程中挥发的油气通过地下油气回收管线收集到地下储罐内的油气回收过程。

该阶段油气回收实现过程：在加油站为汽车加油过程中，通过真空泵产生一定真空度，经过加油枪、油气回收管、真空泵等油气回收设备，按照气液比控制在 1.0 至 1.2 之间的要求，将加油过程中挥发的油气回收收到油罐内。

停止加油时，油泵信号中断，真空泵关闭，汽油加油油气回收阶段结束。

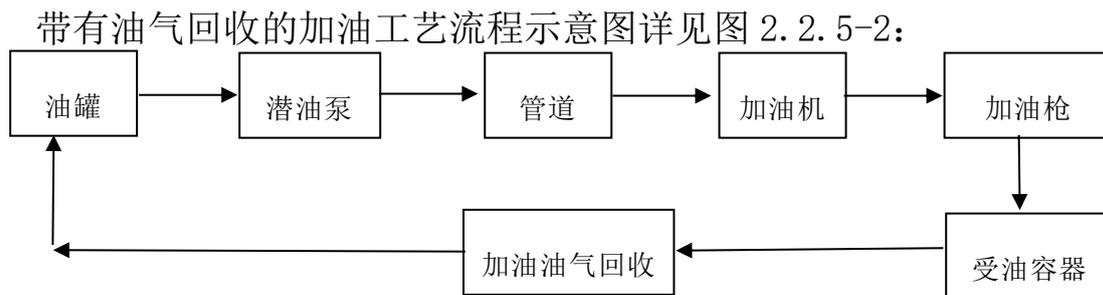


图 2.2.5-2 带有油气回收的加油工艺流程示意图

(3) 柴油卸油工艺

柴油由有危险品运输资质的运输公司专用运输车辆运至站内卸油车位以后，接好静电接地线和静电接地报警仪，静置大于 5 分钟后，采用密闭卸油方式，通过防静电卸油管，将柴油卸入相应的储油罐内储存。柴油卸油、工艺流程图详见图 2.2.5-3。

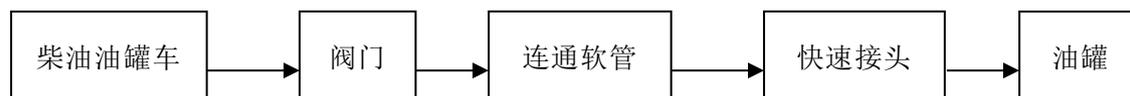


图 2.2.5-3 柴油卸油工艺流程图

(4) 柴油加油工艺

通过潜油泵工作产生压力，将油品送至加油机，流经进油阀、电磁阀，单向阀进入各自流量计。然后通过输油胶管，由加油枪对外供油。加油工艺流程示意图见图 2.2.5-4。

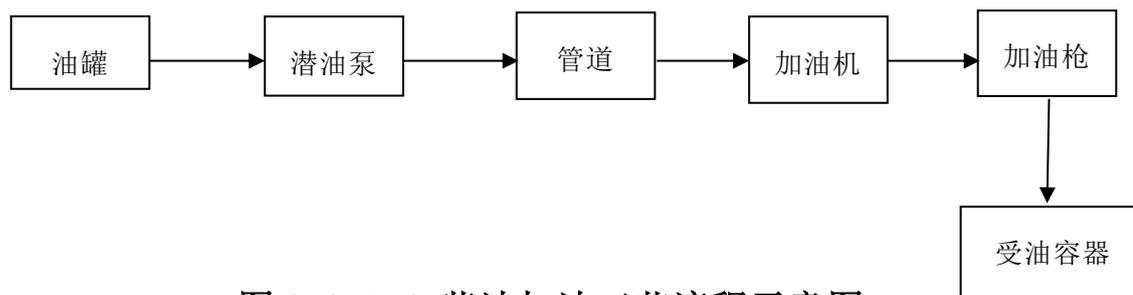


图 2.2.5-4 柴油加油工艺流程示意图

(5) 三次油气回收的工艺流程

该项目设置三次油气回收装置，对油罐内超过规定压力限值时需要排放的部分油气进行回收处理。该项目三次油气回收装置采用成熟的“冷凝+吸附”法。

三次油气回收针对以下两种情况产生的油气进行回收处理：

- 1) 当油罐系统温度升高时，汽油蒸发加剧，会引起呼吸阀排放油气；
- 2) 由于热胀冷缩现象，当油罐系统温度降低时，呼吸阀会吸入空气，当油罐系统温度再次升高时，也会引起呼吸阀排放油气。

在该项目中，将汽油罐通气管连通管线延长并引入三次油气回收装置中，由三次油气回收系统进行压力监测，当压力达到设定值时，三次油气回收装置开启进行油气处理。

该项目设有 3 具汽油罐，将汽油罐的通气管连通横管接入三次油气回收装置，同时在三次油气回收装置上设置呼吸阀通气管。吸附式三次油气回收装置的工艺原理为将汽油罐中呼吸效应产生的油气通过吸附罐进行富集，在吸附罐达到吸附能力后采用真空法将吸附材料中的油气凝结为油液脱出，并排放至最低标号的汽油储罐中。

三次油气回收工艺简图见详见图 2.2.5-5：

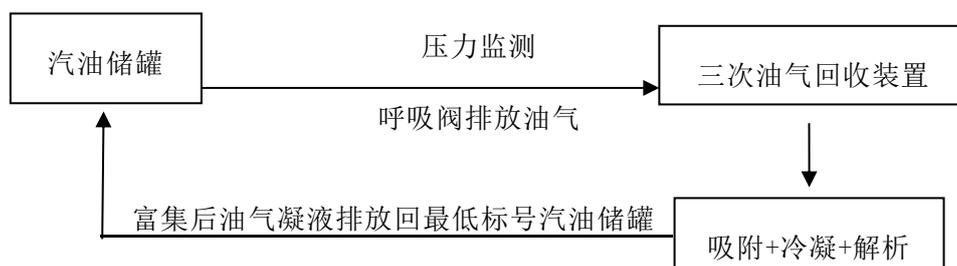


图 2.2.5-5 三次油气回收工艺流程示意图

(6) 油品储存工艺

加油站的油品经由外部运输车辆运至站内，通过密闭卸油方式卸车并储存在埋地储罐中，埋地储罐的材质和防腐措施直接决定了储罐的使用年限和渗漏可能性的大小。该项目采用了双层防渗储罐，在内外层罐的夹层中间设置渗漏监测系统，当内层罐发生泄漏时监控系统报警，泄漏进夹层的油品由外层的耐腐蚀强化玻璃纤维进行保护，有效的避免了泄漏的油品进入油罐周围的土地和水体中。

2.2.5.2 主要装置(设备)和设施的布局

(1) 加油机

加油区布置在站区中部，设置在罩棚底部，罩棚高 6.0m，其下设置 3 座加油岛，分别为 2 台四枪三油品潜油泵型多媒体加油机，1 台四枪双油品潜油泵型多媒体加油机。

(2) 油罐

油罐区布置在站区西南部，为承重罐区。罐区设 30m³埋地卧式 SF 双层承重油罐 4 具，其中 3 具汽油储罐、1 具柴油储罐。

(3) 通气管、卸油口和三次油气回收设备

通气管、卸油口和三次油气回收设备布置于油罐区南侧。

2.2.5.3 上下游生产装置的关系

根据工艺过程顺序，外购油品经汽车槽车运至站区油品卸车点，通过管道密闭卸油，储存于汽油储罐；外售时，油罐内的油品经潜油泵通过管道送至加油机售油。

该项目上下游生产装置布置合理，流程顺畅。

2.2.6 建设项目配套和辅助工程名称、能力(或者负荷)、介质(或者物料)来源

2.2.6.1 消防

(1) 消防水系统

该项目为二级加油站，根据油品特性及《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第 12.2.3 条的规定，该项目可不设置消防水系统。

(2) 消防器材、设施配置

依据《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)及《建筑灭火器配置设计规范》(GB50140-2005)相关规定，该项目在加油区每台加油机配备 5kg 手提式干粉灭火器 2 具，灭火毯 1 块；油罐区配备 35kg 推车式干粉灭火器 2 台，灭火毯 2 块，消防沙 2m³；站房内共配备 5kg 手提式干粉灭火器 12 具，3kg 二氧化碳灭火器 2 具。该项目所选用的消防设施器材，合格证齐全有效且在有效期内。该项目消防器材、设施配置详见表 2.2.6:

表 2.2.6 消防设施配置情况一览表

序号	设备名称	数量	分布位置
1	5kg手提式干粉灭火器	6具	加油区
2	5kg手提式干粉灭火器	12具	站房
3	3kg手提式二氧化碳灭火器	2具	配电间
4	35kg推车式干粉灭火器	2台	油罐区附近
5	灭火毯	5块	加油区、消防器材箱
6	消防沙	2m ³	消防沙箱
7	消防沙箱(净容量2m ³)	1座	油罐区附近
8	消防器材箱(成品)	1座	油罐区附近

2.2.6.2 给排水

(1) 给水：该项目用水主要为站内生活和服务用水，用水点包括生活用水、地面冲洗用水及绿地灌溉等。

站内用水来自市政给水管网，站内最高日用水量为 5m³/d，压力 0.2MPa；供水水质应符合《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2022)中的相关要求，可满足加油站供水要求，站内设置水量计量装置。

(2) 排水：该项目雨水、污水排水采用分流制。

a 雨水排水系统：雨水通过道路坡度散排方式排入站外道路旁雨水沟。

b 生活污水：该项目设成品玻璃钢化粪池一座，建筑物内的生活污水全部排入化粪池处理达标后由建设单位委托具有资质的单位定期外运。

c 清洗油罐、加油机产生的含油污水由专业公司集中回收。

2.2.6.3 供配电系统

(1) 电源

该项目供电负荷等级为三级，电源引自站外就近 10kV 电网，以电缆直埋的方式引入站内配电柜。采用 AC380/220V 低压电源，分别为站内设备、照明供电。

(2) 配电装置

站内设置有配电柜，信息系统设置 UPS (5kVA) 不间断电源 ($t \geq 30\text{min}$)，

应急照明采用集中控制应急照明电源箱供电，集中控制应急照明电源箱自带蓄电池($t \geq 90\text{min}$)。

(3) 电力线路

室外电缆敷设：带铠装的电缆可直埋敷设，埋深不小于1.0m。穿墙、过路处电缆穿镀锌钢管保护，动力、通讯电缆分开敷设，二者平行敷设时，相距大于0.1m；交叉敷设时，相距大于0.25m；非油罐区的配线钢管与油工艺线的平行间距须大于0.5m，交叉敷设时，相距大于0.25m；电缆与其他管道平行敷设时，相距大于0.5m，交叉敷设时，相距大于0.25m，高压、低压电缆平行敷设净距0.1m，交叉敷设净距0.5m(穿钢管0.25m)。

导线选型及敷设：加油站电缆采用铜芯交联聚乙烯绝缘钢带铠装聚氯乙烯护套阻燃C类电力电缆。动力配电采用BV(铜芯聚氯乙烯绝缘无护套电缆)。室内导线选用的铜芯聚氯乙烯绝缘导线，插座回路穿钢管保护，沿地面敷设。营业室照明回路导线穿半硬塑料管或波纹管沿墙、顶板暗敷设。罩棚内配线采用钢管明配线，不应采用电线管。

缆沟内电缆及接头涂阻火涂料，在两端设防护网，防止鼠害。所有电力管线管沟均冲细沙填实。

(4) 电气系统

该项目主要存在0区、1区、2区爆炸危险场所，加油作业区电力设备均选用防爆型，防爆等级不低于ExdIIBT4 Gb。

配电线路采用BV型穿钢管敷设。

(5) 照明

加油站各区域照明根据其环境特征选用相适应的灯具：罩棚照明灯具选用金卤灯、无极灯或LED灯，其防护等级不低于IP44；站房檐面和标识、标牌照明选用LED灯和外置电极荧光灯；其余区域照明以节能型荧光灯、LED灯为主。

站房内便利店、配电间及各疏散口上方及罩棚均设自带蓄电池的应急照明灯具，照明照度不低于50Lx。应急工作时间不小于90min。罩棚应急

照明灯具防护等级不低于 IP44。

2.2.6.4 采暖、通风

(1) 采暖

该项目冬季采暖及夏季降温均采用空调。

(2) 通风

a 站内油罐区室外布置，卸油区和通气管口自然通风，加油区采用敞开式罩棚设计，自然通风。

b 卫生间采用机械排风设备进行排风，通过换气扇将室内空气直接排向室外。吊顶换气扇，型号为BLD-200，风量：200m³/h，电机功率：40W，风压：220Pa；

c 其他各功能房间采用自然风通风方式，通过门窗的开启可满足室内的通风要求。

2.2.6.5 视频监控系统

该项目设置视频监控设施，共安装 13 台摄像机，加油区及出入口 7 台、卸油口 1 台、室内 3 台、站房外 1 台、配电间 1 台，硬盘录像机等设备安装在机柜内。对油罐区、加油区、卸油区的安全状况实行 24 小时监测和记录，以便及时发现加油站的不安全情况。本站视频监控系统存储时间为 90 天。

2.2.6.6 自动控制系统

油罐设置油罐液位监控系统，包括隔爆型液位仪和磁致伸缩液位探棒，能实时显示油位的液面等情况，同时具备高液位报警功能，当油料达到油罐容积的 90%时，高液位报警装置能自动报警；当油料达到油罐容积 95%时，卸油防溢阀能自动停止油料继续进罐。

双层油罐和双层管线的渗漏检测采用在线监测系统，双层油罐和双层管线测漏点位于油罐人孔井，在线监测仪设置在站房便利店。双层油罐和

双层管线任何部位出现渗漏时均能被发现。

另外，在油罐车卸油场地设置卸油时用的防静电接地装置，并设置能检测跨接线及监视接地装置状态的静电接地仪(处于爆炸危险区域以外)。

加油机采用一体化加油机，配备自封式加油枪，具备加油、显示、计量、结算、自动停止、油气回收等多种功能，安装、维护方便，安全性能高。

该项目设置紧急切断系统，能迅速切断加油泵的电 源，紧急切断系统只能手动恢复。紧急切断系统在下列位置设置启动开关：

- 1) 在加油区罩棚立柱设置一个急停按钮；
- 2) 在站房便利店设置两个急停按钮；
- 3) 每台加油机各设置一个急停按钮。

2.2.6.7 防雷防静电设施

(1) 防雷设计

1) 防直击雷措施

该项目站房防雷按三类防雷建筑物设计，站房采用 $\phi 10$ 镀锌圆钢做接闪带，沿屋面女儿墙敷设。并在整个建筑屋面组成不大于 $10\text{m}\times 10\text{m}$ 或者 $12\text{m}\times 8\text{m}$ 网格，接闪带支架采用 $40\text{mm}\times 4\text{mm}$ 镀锌扁钢，间距 1m ，转角处悬空段不大于 0.3m 。站房防雷利用构筑物柱内两根 $\geq \phi 16$ 主筋做为自然引下线，钢筋上下应焊接连通，并于柱上端预埋一块 $100\text{mm}\times 100\text{mm}\times 8\text{mm}$ 钢板，用于柱或剪力墙内主钢筋与接闪带连接的转换点；防雷引下线之间的间距不应大于 18m ，经引下线引至冻土层下，与接地网做可靠电气连接。建筑物四角外墙引下线在距地 0.5m 处设测试断接卡。

该项目罩棚防雷按二类防雷建筑物设计，罩棚利用采用 $\phi 10$ 镀锌圆钢做接闪带，在罩棚屋面组成不大于 $10\text{m}\times 10\text{m}$ 或者 $12\text{m}\times 8\text{m}$ 网格，接闪带支撑卡均选用 $-25\text{mm}\times 4\text{mm}$ 镀锌扁钢，接闪带敷设高度为高出罩棚屋 100mm ，采用 $40\text{mm}\times 4\text{mm}$ 的镀锌扁钢沿罩棚柱引下做引下线，与接地网做电气连接。

2) 防雷电感应措施

建筑物内主要金属物，如设备、管道、钢屋架及钢窗等均与接地装置可靠连接。

3) 防雷电波入侵措施

所有进入建筑物的电缆金属外皮入口处均与接地装置连接。

(2) 防静电设计

该项目的防静电设计按《石油化工静电接地设计规范》SH/T3097-2017设计，并符合《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021的要求。

在油罐车卸油场所旁设置供油罐车用的静电接地仪，静电接地仪应能检测跨接线及监视接地装置状态。所有的设备都需做防静电接地，静电接地系统的各个固定连接处，采用焊接或螺栓紧固连接，埋地部分采用焊接。

1) 接地系统：采用三相四线+PE制TN-S系统，一次电气设备均采用接地保护，施工中严禁一部分设备接零，另一部分接地。

2) 站房所有配电箱沿墙(暗敷在墙体内)与配电间MEB端子板连接。

3) 供电系统的电缆金属外皮、电缆金属保护管两端、通讯电缆屏蔽层室内端均应接地，加油机通讯电缆两端、摄像头通讯及供电电缆两端均安装与设备耐压水平相适应的过电压(电涌)保护器。电缆保护管均接地。接地体应垂直打入地下且其顶端距地面 $>1100\text{mm}$ ，室外防雷接地凡焊接处均应刷沥青防腐。

4) 加油机接地：接地支线引至加油机箱内，地坪上留 200mm 。机体和其内设备，油管及电线管都与接地支线做电气连接，连接线为 $\text{BVR}16\text{mm}^2$ 。

5) 油罐接地：每个油罐至少有两点与主接地干线连接，罐进油管始端接地，将接地支线引至操作井内，与油管、电缆保护管做电气连接。与罐区油品直接接触的非金属层，应满足消除油品静电荷的要求，其表面电阻率应小于 $10^9 \Omega \cdot \text{m}$ ，当其表面电阻率无法满足小于 $10^9 \Omega \cdot \text{m}$ 的要求时，罐内安装能消除静电的物体并接地。罐区设置静电接地检测井，检测井内含断接卡子用于油罐防雷防静电检测。

6) 密闭卸油口接地采用 $-40\text{mm}\times 4\text{mm}$ 镀锌扁钢与接地网连接。

7) 输油及油气回收系统管道连接处、法兰、阀门等也用金属线跨接。管道法兰连接时，其法兰、阀门连接螺栓少于五条时加设铜跨接线。跨接线截面积不小于 10mm^2 。

8) 导静电管道的电气接地：①导静电型管道安装完成后，必须进行内层主管道导静电内衬层的电气连通试验，同时导静电内衬应接地，并且应对电气连通性及接地定期检测。②加油站运营过程中应定期检测接地体的电气导通性。

9) 人孔井内工艺管道上的法兰、胶管两端等连接处，应用BVR-1X16导线跨接钢制管道连接处均采用BVR-1X16软铜线与 $25\text{mm}\times 4\text{mm}$ 镀锌扁钢螺栓连接做电气联通。

10) 储罐等金属设备管道的电气接地：埋地油罐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。工程中金属管道等均与站内接地网做可靠的电气连接。在爆炸危险区域内工艺管道的法兰、胶管两端等连接处，用金属线跨接。油罐车卸油用的卸油软管、油气回收软管与两端接头保证可靠的电气连接。

11) 接地装置接地极采用 $\angle 50\text{mm}\times 50\text{mm}\times 5\text{mm}$ 热镀锌角钢，接地干线采用 $-40\text{mm}\times 4\text{mm}$ 热镀锌扁钢，支线采用 $-25\text{mm}\times 4\text{mm}$ 热镀锌扁钢，焊接连接，埋深在冻土层以下。焊接处做防腐。

12) 接地装置的连接，埋地部分采取焊接，未埋入地的部分采取焊接或螺栓连接，焊接的部分采取搭接焊接，其搭接的长度不小于扁钢宽 $\times 2$ 且至少三个棱边焊接。

13) 高出地面的通气管与接地网相连，做良好的电气连接。给水系统的水表、连接螺栓少于5根的工艺管线法兰均用 $\text{TRJ}-10\text{mm}^2$ 跨接。

14) 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BVR-1X16导线跨接。

15) 卸车场地内用于防静电跨接固定接地装置未设置在爆炸危险 I

区。卸油口设置静电接地报警器距离卸油口1500mm。槽车卸车及装置区入口装设人体静电释放装置，槽车卸车点设置静电接地仪，接地采用-40mm×4mm镀锌扁钢与接地网连接。接地断接卡子明装，引出地面250mm，设置在油罐区附近。

16)爆炸危险区域内所有强、弱电电气设备的安装，全部按照国标《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》和《爆炸和火灾危险环境电气线路和电气设备安装》进行了施工。

该项目防雷电装置经延安普化防雷技术有限公司检测，并出具了《陕西省防雷电装置检测报告》(1282017004-716200-2024-31-02003)，检测综合结论：符合要求。下次检测时间：2025年01月12日以前。

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

该项目的的主要装置(设备)和设施情况详见表2.2.7:

表2.2.7 主要装置(设备)和设施一览表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
1	SF 双层油罐	V=30m ³	具	3	汽油
2	SF 双层油罐	V=30m ³	具	1	柴油
3	加油机	Q=5~50L/min	台	2	四枪三油品潜油泵加油机
4	加油机	Q=5~50L/min	台	1	四枪双油品潜油泵加油机
5	潜油泵	200L/min, 0.75Hp	台	4	
6	卸油口箱	--	座	1	
7	三次回收装置	--	1	套	
8	静电接地装置	--	套	1	
9	通气管	H=4.2m	根	4	

2.2.8 储存的危险化学品情况

2.2.8.1 储存的危险化学品的理化性能指标

该项目储存的主要物料物理性质、化学性质、危险性和危险类别等理化性能指标详见表 2.2.8-1:

表2.2.8-1 储存的危险化学品的理化性能指标

名称	物理性质(外观与性状)	化学性质(危险特性)	危险性	危险类别
汽油	无色或淡黄色易挥发液体,具有特殊臭味。	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物,遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重,能在较低处扩散到相当远的地方,遇火源会着火回燃。	易燃、易爆、有毒	第2类易燃液体
柴油	稍有粘性的棕色液体。	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。	易燃、有毒	第3类易燃液体

各危险化学品性质的数据来源于《化学品分类和危险性公示通则》(GB13690-2009),《危险化学品安全技术全书》(国家安全生产监督管理总局化学品登记中心、中国石化集团公司安全工程研究所组织编写,化学工业出版社2008年出版)。

该项目涉及的主要物料详细理化性能指标见附2.1.1危险化学品的危险、有害因素分析。

2.2.8.2 危险化学品的包装、储存、运输的技术要求

该项目主要物料的包装、储存、运输的技术要求见表2.2.8-2:

表2.2.8-2 主要物料的包装、储存、运输情况一览表

名称	类别	技术要求	该项目情况
汽油	包装	包装类别: II类包装 包装方法: 储罐或汽车槽罐车。	储罐
	储存	远离火种、热源。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。储区应有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。	30m ³ 埋地汽油储罐3具
	运输	运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽(罐)车应有接地链,槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋,防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置,禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶,勿在居民区和人口稠密区停留。	汽车槽车
柴油	包装	包装类别: II类包装 包装方法: 储罐或汽车槽罐车。	储罐
	储存	远离火种、热源。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。储区应有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。	30m ³ 埋地柴油储罐1具
	运输	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	汽车槽车

名称	类别	技术要求	该项目情况
		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。	

数据来源于《化学品分类和危险性公示 通则》(GB13690-2009),《危险化学品安全技术全书》(国家安全生产监督管理局化学品登记中心、中国石化集团公司安全工程研究所组织编写,化学工业出版社 2008 年出版)等资料。

2.2.9 安全设施投资比例

该建设项目总投资约为 400 万元,安全设施费用 23.67 万元,安全设施投资所占总投资的 5.9%。该项目为全体员工购买安全生产责任保险及工伤保险。

2.2.10 安全设施一览表

该项目配备的安全设施见下表:

表 2.2.10 安全设施一览表

序号	安全设施类别	安全设施名称	数量	安装位置
一	预防事故设施			
1	检测、报警设施	磁致伸缩液位探棒	4 个	油罐内
		液位仪	1 台	便利店
		渗漏检测传感器	4 个	双层油罐和双层管的夹层内
		渗漏检测仪	1 台	便利店
		静电接地报警仪	1 台	卸油区
		人体静电释放器	1 台	卸油区
2	设备安全防护设施	防撞柱	3 套	加油岛端部
		防漂抱带	—	油罐
		防雷设施	1 套	站区
		卸油防溢阀	4 个	油罐内
3	视频监控系统	摄像头	13 台	站区
4	安全警示标志	禁止烟火、禁打手机等	5 处	油罐区、加油区、站房
二	控制事故设施			
6	泄压和止逆设施	阻火器	4 个	通气管
7	紧急处置设施	加油机拉断阀	12 个	加油机自带
		加油机剪切阀	11 个	加油机自带
		紧急断电按钮	1 个	罩棚立柱

		加油机急停按钮	3个	加油机自带
三	减少与消除事故影响设施			
8	灭火设施	5kg 手提式干粉灭火器	18 具	加油区、站房、油罐区
		35kg 推车式干粉灭火器	2 台	油罐区
		3kg 二氧化碳灭火器	2 具	配电间
		灭火毯	5 块	消防器材箱内
		消防沙	2m ³	油罐区
		消防器材箱	1 个	油罐区
9	紧急个体处置设施	应急照明	——	便利店、罩棚、配电间
10	应急救援设施	急救药箱	1 只	站房
		防爆对讲机	2 台	站房
		固定电话	1 台	站房
		处理漏油或跑油工具	2 套	站房
		应急防爆电筒	2 个	站房
		防爆工具	1 套	站房
		一般消防防护服	2 套	站房
11	劳动防护用品和装 备	防毒面具	2 套	站房
		工作服	5 套	办公室
		工作帽	5 顶	办公室
		工作鞋	5 双	办公室
		防静电手套	5 副	办公室
		防寒服	5 套	办公室
		绝缘鞋	5 双	办公室

3 危险、有害因素辨识与分析

3.1 危险、有害因素的辨识依据说明

本报告事故类型的辨识依据主要为《危险化学品目录(2022 调整版)》(2015 版)、《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)、《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》(原国家安全监管总局令〔2011〕第 40 号,根据原国家安全监管总局令〔2015〕第 79 号修正)、《重点监管的危险化学品名录(2013 年完整版)》、《特别管控危险化学品目录(第一版)》(应急管理部和工业和信息化部、公安部、交通运输部公告 2020 年第 3 号)、《企业职工伤亡事故分类》(GB6441-1986)、《职业性接触毒物危害程度分级》(GBZ230-2010)及《生产过程危险和有害因素分类与代码》(GB13861-2022)。

(1) 《危险化学品目录(2022 调整版)》(2015 版)

这是原国家安全监管总局等十部委发布公告 2015 年第 5 号,中华人民共和国应急管理部等十部门联合发布的 2022 年 8 号令进行了调整,是确定危险化学品的依据。该项目经营的危险化学品有汽油、柴油。

(2) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)

该标准规定了辨识危险化学品重大危险源的依据和方法。

(3) 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》(原国家安全监管总局令〔2011〕第 40 号,根据原国家安全监管总局令〔2015〕第 79 号)

这是原国家安全监管总局 2011 年发布的文件,2015 年修订部分条款,对于危险化学品及特种设备的重大危险源的辨识以及分级判定作出了详细的规定。

(4) 《重点监管的危险化学品名录(2013 年完整版)》

进一步突出重点、强化监管,指导安全监管部门和危险化学品单位切实加强危险化学品安全管理工作,该项目重点监管的危险化学品为汽油。

(5) 《企业职工伤亡事故分类》(GB6441-1986)

参照本标准，综合考虑起因物、引起事故的诱导性原因，致害物、伤害方式等，将危险、有害因素分为以下 20 类：

物体打击、车辆伤害、机械伤害、起重伤害、触电、淹溺、灼烫、火灾、高处坠落、坍塌、冒顶片帮、透水、爆破、火药爆炸、瓦斯爆炸、锅炉爆炸、容器爆炸、其他爆炸、中毒和窒息、其他伤害。

(6) 《职业性接触毒物危害程度分级》(GBZ230-2010)

职业性接触毒物系指工人在生产中接触以原料、成品、半成品、中间体、反应副产物和杂质等形式存在，并在操作时可经呼吸道、皮肤或经口进入人体而对健康产生危害的物质。通过本标准，确定毒物的级别，以进行合理的管理。

(7) 《生产过程危险和有害因素分类与代码》(GB13861-2022)

将生产过程中的危险、有害因素分为人的因素、物的因素、环境因素、管理因素 4 大类。每大类又分为若干类，全面细致、科学合理，包括了对安全卫生方面危险、有害因素的考虑。

(8) 《特别管控危险化学品目录(第一版)》

这是应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部于 2020 年 5 月 30 日联合制定的，用于确实特别管控的危险化学品

3.2 危险、有害因素的辨识结果

3.2.1 物料的事故类型分析结果

该项目储存经营的汽油(CAS 号 86290-81-5)、柴油(CAS 号:68334-30-5)均为易燃液体，且汽油、柴油被列入《危险化学品目录(2022 调整版)》(2015 版)中，属于危险化学品；且汽油被列入《重点监管的危险化学品名录》(2013 年完整版)，属于重点监管的危险化学品；汽油还被列入《特别管控危险化学品目录(第一版)》(应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部公告〔2020〕第 3 号)中，属于特别管控危险化学品。该项目主要物料的综合危险特性详见表 3.2.1：

表 3.2.1 主要物料的综合危险特性表

名称	CAS 号	在《危险化学品目录(2022 调整版)》中的序号	闪点(°C)	爆炸极限(V%)	火灾危险性分类	职业接触毒物危害程度分级	存在的主要危险、有害因素	是否属于危险化学品	是否属于重点监管的危险化学品	是否属于特别管控危险化学品
汽油	86290-81-5	1630	-46 左右	1.4-7.6	甲	IV级(轻度危害)	火灾爆炸、中毒和窒息	是	是	是
柴油	68334-30-5	1674	≥60	—	丙	—	火灾、中毒和窒息	是	否	否

由该项目主要物料性质分析可知，该项目物料存在的主要事故类型为：火灾、爆炸，次要事故类型为：中毒和窒息。

3.2.2 该项目主要事故类型的辨识结果

该项目主要事故类型辨识结果汇总详见表 3.2.2:

表 3.2.2 该项目主要事故类型分析结果汇总表

评价系统 事故类型	周边环境	总平面布置及建(构)筑物	工艺及储存设施			公用工程及辅助设施	检维修过程	安全管理
			卸油过程	储罐区	加油区			
火灾	△	△	△	△	△	△	△	△
爆炸	△	△	△	△	△	△	△	△
中毒和窒息	—	△	△	△	△	△	△	△
触电	△	—	—	—	—	△	△	—
车辆伤害	—	△	△	—	△	—	—	△
物体打击	—	—	—	—	—	—	△	—
机械伤害	—	—	—	—	—	—	△	—
高处坠落	—	—	—	—	—	—	△	△
坍塌	—	△	—	—	—	—	—	—
静电伤害	—	—	—	—	—	—	△	—
高、低温伤害	—	—	—	—	△	—	—	—

注：△：表示存在的事故类型，—：表示不存在的事故类型。

通过事故类型的分析可知：

该项目的主要事故类型为：火灾、爆炸；次要事故类型为：中毒和窒息、

触电、车辆伤害、机械伤害、物体打击、高处坠落、坍塌、静电伤害、高、低温伤害等。

3.2.3 爆炸危险区域划分结果

根据《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)的规定,该项目爆炸危险区域的等级范围划分详见表 3.2.3:

表 3.2.3 爆炸性气体危险环境分区一览表

序号	爆炸危险区域等级	设施类型	爆炸危险区域范围	说明
1	0	汽车罐车	油罐车内部油品表面以上的空间	在正常运行时连续或长期出现爆炸性气体混合环境
2		埋地汽油罐	油罐内部油品表面以上的空间	
3		三次油气回收装置	油气管道及设备腔体内空间	
1	1	汽油设施	汽油设施的爆炸危险区域地坪以下坑、沟	在正常运作时可能出现的爆炸性气体混合物环境
2		加油机	加油机下箱体内部空间	
3		汽油罐车通气口	以通气管口为中心,半径 1.5m 球形空间	
4		汽油罐车密闭卸油口	以密闭卸油口为中心,半径 0.5m 球形空间	
5		埋地汽油罐入孔井	人孔井内部空间	
6		埋地汽油罐通气管管口	以通气管口为中心,半径 0.75 球形空间	
7		埋地汽油罐密闭卸油口	以密闭卸油口为中心,半径 0.5m 球形空间;当地上密闭卸油口设在箱内时,箱体内部空间;当密闭卸油口设在卸油坑内时,坑内空间	
8		三次油气回收装置	腔体外部,设备内部空间;距检测口水平、垂直距离为 1m 的空间;距排放口半径 3m 的空间。	
1	2	加油机	以加油机中心线为中心,以半径为 3m 的地面区域为底面和以加油机下箱体顶部以上 0.15m,半径为 1.5m 的平面为顶面的圆台形空间。	在正常运作时不可能出现爆炸性气体混合物或即使出现也仅是短时间存在的环境
2		汽油罐车通气口	以通气口为中心,半径为 3m 的球形并延至地面的空间。	
3		汽油罐车密闭卸油口	以卸油口为中心,半径为 1.5m 的球形并延至地面的空间	
4		埋地汽油罐人孔井	人孔井外边缘 1.5m 以内,自地面算起 1m 高的圆柱形空间。	

序号	爆炸危险区域等级	设施类型	爆炸危险区域范围	说明
5		埋地汽油罐通气管管口	以通气管管口为中心，半径为 2m 的球形空间。	
6		埋地汽油罐密闭卸油口	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；当地上密闭卸油口设在箱内时，箱体外部四周 1m 和箱体顶部以上 1.5m 范围内的空间；当密闭卸油口设在卸油坑内时，坑口外 1.5m 范围内的空间	
7		三次油气回收装置	距 1 区水平距离 1.5m，设备上方 0.15m 范围内的空间；距排放口 1 区 2m 范围内的空间。	

3.3 重大危险源辨识结果

依据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)，该项目设置的主要装置为油罐区的 3 具 30m³ 双层 SF 埋地汽油罐和 1 具 30m³ 双层 SF 埋地柴油罐。根据标准，需要进行重大危险源辨识的危险化学品为汽油和柴油，汽油、柴油分别存在油罐区和加油区，则将油罐区划分为储存单元，将加油区划分为生产单元。

经辨识(详见附 2.1.8)，该项目油罐区储存的危险化学品数量未超过其临界值，油罐区未构成储存单元危险化学品重大危险源；该项目加油机中汽油和柴油存量极小，远小于其临界量，加油区存在的危险化学品数量未超过其临界值，加油区未构成生产单元危险化学品重大危险源。

综上所述，该项目的油罐区和加油区均不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 安全评价单元的划分结果

评价单元是在该项目事故类型进行分析的基础上，根据评价目标和评价方法的需要，将系统划分为若干个有限的确定范围而分别进行评价的相对独立的子系统。本报告按该项目装置工艺功能将评价对象划分为五个评价单元：

- (1) 建设项目周边环境单元
- (2) 总平面布置及建(构)筑物单元
- (3) 工艺及储存设施单元
- (4) 公用工程及辅助设施单元
- (5) 安全管理单元

4.2 安全评价单元划分的理由说明

划分评价单元是为评价目标和评价方法服务的，要便于评价工作的进行，有利于提高评价工作的准确性。评价单元一般以生产工艺、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为若干子单元或更细致的单元。

(1) 以危险、有害因素的类别为主划分评价单元。

1) 对工艺方案、总体布置及自然条件、环境对系统影响等综合方面的危险、有害因素的评价，可将整个系统作为一个评价单元。

2) 将具有共性危险因素、有害因素的场所和装置划分为一个单元。

(2) 以装置和物质特征划分评价单元。

1) 按装置工艺功能划分。

2) 按布置的相对独立性划分。

3) 按工艺条件划分评价单元。

4) 按贮存、处理危险物品的潜在化学能、毒性和危险物品的数量划分评价单元。

5) 根据以往事故资料, 按发生事故后所造成的危险性和损失大小划分评价单元。

(3) 根据评价方法和特点及适用范围划分评价单元。这样对评价单元进行定性定量评价更有针对性。

5 采用的安全评价方法及理由说明

5.1 采用的安全评价方法

该项目采用的评价方法为：安全检查表、伤害(或破坏)范围评价法中的爆炸冲击波及其伤害破坏模型。

5.2 采用的安全评价方法的理由说明

(1)根据划分的评价单元，采用安全检查表分析对各评价单元是否符合相关的国家法律、法规、标准、规章、规范进行检查，并依据检查的符合情况，提出补充的安全对策措施。

(2)运用爆炸冲击波及其伤害破坏模型分析汽油储罐发生爆炸事故造成的人员伤害范围及建(构)筑物损坏范围。

5.3 评价方法与评价单元的对应关系

评价方法和评价单元的对应关系见表 5.3：

表 5.3 评价方法与评价单元的对应关系

序号	评价单元	采用的评价方法
1	建设项目周边环境单元	安全检查表
2	总平面布置及建(构)筑物单元	安全检查表
3	工艺及储存设施单元	安全检查表；爆炸冲击波及其伤害破坏模型；
4	公用工程及辅助设施单元	安全检查表
5	安全管理单元	安全检查表

6 定性、定量分析危险、有害程度的结果

6.1 固有危险程度的定性、定量分析结果

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

该项目储罐区储存的主要油品有：汽油、柴油，具有可燃性、爆炸性、毒性，不具备腐蚀性。其数量、浓度、状态和所在的部位及其状况详见表 6.1.1：

表 6.1.1 具有可燃性、毒性的化学品情况一览表

序号	名称	危险特性	状态	质量 (t)	相对密度 (水=1)	状况	
						温度(°C)	压力(Mpa)
1	汽油	可燃性、爆炸性、毒性	液体	67.5	0.7-0.8	常温	常压
2	柴油	可燃性、毒性	液体	26.1	0.87-0.9	常温	常压

6.1.2 定量分析建设项目安全评价范围内和各个评价单元的固有危险程度

(1) 具有爆炸性的化学品的质量及相当于梯恩梯(TNT)的摩尔量

该项目具有爆炸性的化学品的质量及相当于梯恩梯(TNT)的摩尔量详见表 6.1.2-1：

表 6.1.2-1 具有爆炸性的化学品的质量及相当于梯恩梯(TNT)的摩尔量一览表

名称	储存设施情况	具有爆炸性的化学品的质量(kg)	相当于梯恩梯(TNT)的质量(kg)	相当于梯恩梯(TNT)的摩尔量(kmol)
汽油	30m ³ 汽油储罐 3 具	6.75×10^4	5.09×10^4	224

(2) 具有可燃性的化学品的质量及燃烧后放出的热量

该项目具有可燃性的化学品的质量及燃烧后放出的热量详见表 6.1.2-2：

表 6.1.2-2 具有可燃性的化学品的质量及燃烧后放出的热量情况一览表

名称	燃烧热 kJ/kg	储存设施情况	质量 t	燃烧后放出的热量 kJ
汽油	4.73×10^4	30m ³ 汽油储罐 3 具	67.5	3.19×10^9

6.2 风险程度的定性、定量分析结果

6.2.1 建设项目出现具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品泄漏的可能性

该项目存在的爆炸性、可燃性、毒性的化学品有汽油，在加油、卸油及储存过程中均存在着油品泄漏的可能性，具体分析见表 6.2.1：

表 6.2.1 加油、卸油及储存过程油品泄漏的可能性分析表

泄漏部位	发生泄漏可能性
油 罐	油罐防腐处理不好，即可能发生腐蚀、泄漏。
	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。
	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。
工艺管道	管道焊接质量有缺陷或防腐处理不好，有可能发生腐蚀泄漏。 检维修过程中，未置换，导致管道中油品泄漏。
加油操作	加油员加油时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。

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

发生火灾爆炸的条件有三个，即：可燃性气体浓度达到爆炸下限值，即在爆炸极限范围内；点火源；助燃剂的存在。

1) 可燃性气体浓度达到爆炸极限值

该项目使用的化学品汽油的爆炸极限为 1.4-7.6%，闪点-46℃左右。

2) 点火源

点火源的种类较多，如明火、静电火花、电器仪表、电力设备的启停电火花、撞击火花等。只有存在点火源，并在点火源的作用下，才有可能将已

经达到爆炸极限值的可燃性气体点燃形成火灾爆炸。

3)助燃剂

助燃剂是保障点火源将可燃性物质点燃并维持燃烧的一种物质，在人类生存的空间中，空气无处不有，而空气中的氧就是极为丰富的助燃剂。若无助燃剂，则可燃物无法燃烧，也就不能形成火灾。

综上所述：当汽油蒸汽浓度达到爆炸极限值后，在助燃剂(空气)的作用下，点火源将可燃性气体点燃并形成火灾，若燃烧猛烈，则出现爆炸。

(2)造成火灾爆炸需要的时间

由分析可知，加油站出现火灾爆炸事故的主要原因是油气浓度达到爆炸极限，并遇适当的激发能量。由于该项目的储油罐采取直埋方式，且储罐区为敞开设置，一般条件下不易出现油气浓度达到爆炸极限的情况，该项目只要严格管理，杜绝各种火花和激发能量出现的条件和时间，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。

该项目若按规范要求采用各项安全设施，并加强管理，能有效防止三个条件的同时发生，发生火灾爆炸的概率很小

6.2.3 出现具有毒性的化学品泄漏后扩散速率及达到人的接触最高限值的时间

该项目的汽油、柴油具有一定的毒性，储存在埋地储罐中，一般不会发生大量泄漏。加油、卸油过程中设备及管道若发生泄漏，主要对现场直接接触的人员产生中毒和窒息危害。由于加油机位于罩棚下，四周没有墙体，通风良好；油品储罐埋地敷设，储罐区敞开设置，即使发生油品泄漏，泄漏量也较小，且不会造成大量的油气积聚，因此，泄漏后的油品扩散速率会随着当地风速的变化而变化，具有不确定性。

6.2.4 出现爆炸、火灾、中毒事故造成人员伤亡的范围

(1) 火灾爆炸造成人员伤亡的范围

该项目的汽油、柴油储存在埋地储罐之中，一般不会发生火灾、爆炸，加油、卸油过程中若设备及管道发生泄漏，引发火灾、爆炸事故，主要对现场直接接触的人员产生危害。

通过对该项目 30m³ 汽油罐车爆炸模拟分析可以看出：

对人体的伤害作用：

在距离爆炸中心 9.87m 范围内大部分人员死亡，9.87~14.07m 范围内人的内脏严重损伤或死亡；14.07~18.4m 范围内听觉器官损伤或骨折；18.4~24.2m 范围内受到轻微损伤。主要影响范围为油罐区、加油区、站房。

对建筑物的破坏作用：

在 6.32~7.36m 范围内大型钢架结构遭到破坏；7.36~9.87m 范围内防震钢筋混凝土破坏，小屋倒塌；9.87~11.7m 范围内砖墙倒塌；11.7~14.07m 范围内木建筑厂房房柱折断，房架松动；14.07~18.4m 范围内墙大裂缝、屋瓦掉下；18.4~24.25m 范围内墙裂缝；24.25~29.01m 范围内窗框损坏。主要影响范围为油罐区、加油区、站房。

综上所述，该项目 30m³ 汽油油罐车储罐发生爆炸冲击波对人体的伤害范围为 24.2m，对建筑物的破坏范围为 29.01m。主要影响范围为油罐区、加油区、站房。

(2) 中毒事故造成人员伤亡的范围

该项目具有毒性的化学品为汽油、柴油，储存在埋地储罐中，一般不会产生大量泄漏，加油、卸油过程中若设备及管道发生泄漏，主要对现场直接接触的人员产生中毒危害。主要影响范围为加油、卸油的现场作业人员。

6.3 各评价单元安全检查表的分析结果

6.3.1 安全检查表的分析结果

(1) 建设项目周边环境单元

该项目周边环境单位安全检查表共设检查 5 项，经检查，5 项均符合要求。该项目内设施与周边单位的安全间距满足《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第 4.0.4 条的要求，建设项目周边环境符合要求。

(2) 总平面布置及建(构)筑物单元

该项目总平面布置及建(构)筑物单元的检查表共设检查项 18 项，经检查 17 项均符合，1 项不符合要求，不符合项为：该项目未设置出入口引导标识。

(3) 工艺及储存设施单元

该项目工艺及储存设施单元共设置安全检查项 41 项，经检查，40 项符合要求。1 项不符合要求，不符合项为：该项目各卸油接口及油气回收接口，未设置标识。

(4) 公用工程及辅助设施单元

该项目公用工程及辅助设施单元共设检查 34 项，经检查，34 项均符合要求。

(5) 安全管理单元

该项目安全管理单元安全检查表共检查 16 项，经检查，16 项均符合要求。

6.3.2 不符合项的整改措施

安全评价过程中提出的不符合项(不符合项见附件)及整改措施详见表 6.3.2:

表 6.3.2 不符合项及整改措施一览表

序号	不符合项	依据法规	整改措施建议
1	该项目未设置出入口引导标识。	《加油站作业安全规范》(AQ3010-2007)第 9.4 条	需按要求装设出入口标识。

2	该项目各卸油接口及油气回收接口，未设置标识。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第6.3.2条	需按要求在卸油接口及油气回收接口处张贴各卸油接口及油气回收接口标识。
---	------------------------	--------------------------------------	------------------------------------

6.3.3 不符合项的整改完成情况

该项目对现场检查提出的不符合项及整改措施进行了整改，不符合项整改完成情况详见表 6.3.3:

表 6.3.3 不符合项整改完成情况一览表

序号	不符合项	整改完成情况	复查结果
1	该项目未设置出入口引导标识。	已按要求装设出入口标识。	符合
2	该项目各卸油接口及油气回收接口，未设置标识。	已按要求在卸油接口及油气回收接口处张贴各卸油接口及油气回收接口标识。	符合

注：见附件现场检查意见整改复查及照片。

7 安全条件和安全生产条件的分析结果

7.1 安全条件的分析

7.1.1 建设项目是否符合国家和当地政府产业政策与布局

该项目储存经营汽油、柴油，属于我国《产业结构调整指导目录(2024年本)》中第一类鼓励类的第七项。延安市商务局于2023年3月22日发布《延安市商务局关于中石化宜川县新兴加油站恢复经营有关情况的复函》提出，依据2022年7月4日宜川县城乡规划委员会会议纪要，明确建设单位在拆迁剩余地块上新建二级加油站，中石化宜川县新兴加油站在恢复经营中属于原址改建性质。

该项目于2023年3月13日取得了宜川县自然资源局颁发的《建设工程规划许可证》(建字第610630202303001号)，并于2023年05月25日取得宜川县行政审批服务局颁发的《陕西省企业投资备案确认书》。

综上所述，该项目符合当地政府产业政策与布局。

7.1.2 建设项目是否符合当地政府区域规划

该项目于2023年2月23日取得了宜川县不动产登记局颁发的《中华人民共和国不动产权证书》(陕(2023)宜川县不动产权第0000047号)；于2023年2月27日取得了宜川县自然资源局颁发的《建设用地规划许可证》(地字第610630202302044号)；于2023年3月13日取得了宜川县自然资源局颁发的《建设工程规划许可证》(建字第610630202303001号)。

综上所述，该项目符合当地政府区域规划。

7.1.3 建设项目选址是否符合相关标准

该项目位于陕西省延安市宜川县丹州镇南窑村迎宾大道与宜集韩路交叉口，交通便利，建站条件良好。站区东侧为架空电力线、架空通信线、宜集韩路和民用建筑(7F)；东北侧为一处民用建筑(1F)；南侧为河道；西北侧为迎宾大道。站址周围50m范围内暂无重要公共建筑物和明火发生场

所，周边环境良好。

站内设施之间的防火间距，及其与周边单位的安全间距均符合《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)的要求，站址选择符合要求。

7.1.4 建设项目与周边环境的相互影响

该项目站址周围 50m 范围内暂无重要公共建筑物和明火发生场所，周边环境良好，周边环境对该项目影响较小。

7.1.5 当地自然条件对建设项目安全生产的影响和安全措施是否科学、可行

(1) 该项目的自然条件

该项目位于陕西省延安市宜川县丹州镇南窑村迎宾大道与宜集韩路交叉口，交通便利，水、电、通讯设施完善。气候条件适宜，地质情况较好，站区内地势较为平坦，未发现不良地质现象。

(2) 自然危害因素对项目的影

自然危害因素包括地震、地质、雷击、气象、暴雨和洪水等自然因素。

1) 地震

地震是一种能产生巨大破坏作用的自然现象，它能破坏建筑物，进而威胁设备和人员的安全。该项目场区地震设防烈度为 6 度，设计基本地震加速度值 0.05g，分组为第三组。特征周期值 0.45s。该项目建(构)筑物按 6 度设防，能够满足安全要求。

2) 不良地质

该项目所在地无不良地质条件，地质条件对建(构)筑物基本无影响。

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，其出现的机会不大，作用时间短暂。该项目的设备、电气设施和建(构)筑物等，均按照《建筑物防雷设计规范》(GB50057-2010)设置防雷设施，能有效防止雷电造成的危害。且该项目防雷电装置经延安普化防雷技术有限公司检测，并出具了《陕西省防雷电装置检测报告》(1282017004-716200-2024-31-02003)，检测综合结论：符合要求。下次检

测时间：2025年01月12日以前。

4) 气象

宜川县属大陆性气候，冬长夏短，温差较大，多旱、水、冻、风、雹等自然灾害，年平均气温10℃，最高40℃，最低-22℃。高温可引发人员中暑，还可使可燃物质的挥发速度加快，增加发生火灾、爆炸的危险；低温则可能冻伤作业人员。该项目为人员配备有劳保用品，设备也进行防护，能够满足安全要求。

5) 暴雨和洪水

若遇到连续多天的降雨天气，洪水可能会冲毁设备、管线及储罐，导致物料泄漏，发生火灾爆炸及环境污染事故。

该项目所在地年平均降水量600mm左右，7~9月为雨季，冬春季易出现干旱，从历年降雨情况分析，该地区很难形成洪水。站区所在地地势平坦，采用平坡式布置，排水采用散排，排向公路边的排水沟中，可保证站区不受洪水、内涝威胁。

该项目位于陕西省延安市宜川县丹州镇南窑村迎宾大道与宜集韩路交叉口，参照当地已有工程地质资料和当地现有各类建筑现状，可知该项目的工程地质及水文条件满足建设项目要求，所在区域不存在极度恶劣的气候条件和地质条件，自然条件对该项目的生产影响比较小。

7.1.6 主要技术、工艺是否成熟可靠

结合我国国情和该项目实际情况，该项目采用密闭式卸油和潜油泵加油相结合的工艺；设置卸油、加油油气回收系统及三次油气回收系统，既安全，又节约；油品储存采用内钢外玻璃纤维增强塑料双层油罐，油罐直埋地下，在国内已有大量使用。此套工艺为国内普遍采用的工艺，操作方便。

综上所述该项目主要技术、工艺安全可靠。

7.1.7 依托原有生产、储存条件的，其依托条件是否安全可靠

该项目为原址改建项目，所有设备设施均为新建，安全可靠。对原有生产、储存条件未进行依托。

7.2 安全设施的施工、检验、检测和调试情况

7.2.1 加油站安全设施的施工质量情况

该项目由中润安全技术有限公司于2023年7月编制完成《中国石化销售股份有限公司陕西延安石油分公司宜川县新兴加油站建设项目安全预评价报告》，并于2023年9月12日取得了延安市行政审批服务局核发的危险化学品建设项目安全条件审查意见书(延行审安条许〔2023〕100号)；该项目由中舜国际工程设计有限公司于2024年3月编制完成《中国石化销售股份有限公司陕西延安石油分公司宜川县新兴加油站建设项目安全设施设计》，并于2024年3月21日取得延安市行政审批服务局核发的危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书(延行审安条许〔2024〕035号)；由哈尔滨天源石化工程设计有限责任公司承担项目设施设计，由陕西新都鸿宇建设有限公司承担项目土建及设备安装施工，由西安天和建设监理有限公司承担项目工程监理。

该项目于2024年8月完成施工建设，建设项目的安全设施的设计、施工、设备安装均由有资质单位进行。施工单位已按照设计图纸施工完毕，并出具了竣工图纸及施工总结报告，监理单位出具了工程质量评估报告，建设单位组织设计、施工、监理单位进行联合验收，并出具了竣工验收报告。

综上所述，可知该工程施工质量合格，达到竣工验收条件。

7.2.2 加油站安全设施在施工前后的检验、检测情况及有效性情况

该项目SF双层油罐由济宁市鼎启金属容器有限公司生产并出具产品质量证明书。

该项目防雷电装置经延安普化防雷技术有限公司检测，并出具了《陕

西省防雷电装置检测报告》(1282017004-716200-2024-31-02003),检测综合结论:符合要求。下次检测时间:2025年01月12日以前。

7.2.3 安全设施使用前的调试情况

该项目在建设单位、施工单位、监理单位等有关人员的严密监控下进行了调试,结果显示油罐、加油机、输油管线等设备无泄漏现象,作业设备运行平稳;配电设备、仪表等运行正常。

该项目于2024年8月编写了《中国石化销售股份有限公司陕西延安石油分公司宜川县新兴加油站试运行实施方案》,并按照专家组审查意见进行了修改,进行了相关调试。

在加油站试运行期间施工单位及时沟通解决了存在的问题,监理单位也不定期对运行状况进行了监理,从工程质量、安全、消防等方面进行了观察,其运行状况良好,满足设计要求及国家相关规定,监理单位同意试运行成功。

该项目试运行期间,无论施工质量方面,还是安全消防方面,及其他方面均符合设计要求及国家相关规范要求。试运行期间该项目内在的危险有害因素对周边单位生产、经营活动或者居民生活没有影响,周边单位生产、经营活动或者居民生活对该项目影响也较小,且由于采取了安全措施,当地的自然条件对该项目的影响也不大。

综上所述:站内、外的安全条件良好,符合国家相关法律法规和部门规章制度。试运行期间无任何事故发生,具备运营条件。

7.3 安全生产条件的分析结果

7.3.1 加油站采用(取)的安全设施情况

该项目《安全设施设计》中安全设施的落实及采纳情况具体如下。

7.3.1.1 工艺设施安全措施

工艺设施安全措施详见下表7.3.1-1:

表 7.3.1-1 工艺设施安全措施的实施及采纳情况

《安全设施设计》中的安全对策和建议	实际采纳情况	结论
工艺过程采取的防泄漏、防火、防爆、防尘、防毒、防腐蚀等主要措施		
防泄漏措施 1、油罐车卸油采用了密闭卸油系统，密闭卸油管道的各操作接口处设快速接头及闷盖。油罐设置带高液位报警功能的液位检测系统，油料达到油罐容量 90%时，能触动高液位报警装置。 2、在油品储罐等设备、管道的出口设计紧急切断阀门，在加油软管上设置拉断阀，加油机底部的进油管设置剪切阀。 3、SF 型油罐的渗漏检测采用人工检测和在线监测系统，在双层管道系统的最低点设检漏点，实现在线监测，在财务室统一设置泄漏报警装置。	1)油罐车卸油采用密闭卸油系统，密闭卸油管道的各操作接口处设快速接头及密封盖，油罐设置带高液位报警功能的液位检测系统，油料达到油罐容量 90%时，能触动高液位报警装置。 2)在油品储罐等设备、管道的出口设置紧急切断阀门，在加油软管上设置拉断阀，加油机底部的进油管设置剪切阀。 3)油罐的渗漏检测采用人工检测和在线监测系统，在双层管道系统的最低点设检漏点，实现在线监测，在便利店设置有泄漏报警装置。	已落实
防火、防爆措施 1、设计措施 1)加油、卸油不得同时进行，油罐车卸油，采取密闭方式卸油，卸油时应注意检查，防止油气大量泄漏。 2)在有火灾与爆炸危险的场所使用 ExdII BT4 以上防爆型电气设备、设施。 3)加油枪采用自封式加油枪，汽油流速不大于 50L / min。 4)站内建、构筑物及相关设备设施设置防雷防静电装置，并经常检查防雷防静电接地线，定期检测接地电阻，保证其完好。 5)设半固定消防设施和器材，一旦发生火灾事故，可以及时采取措施，扑灭火灾。 2、管理措施 1)加强对油罐液位计的检查，防止冒油。 2)加强对加油设备、管道的维护保养，防止设备、管道及其附件破损、泄漏。 3)站内严禁烟火，特别要加强对进出站内车辆的管理。必须进行明火作业时，按规定办理动火手续，采取可靠的防火防爆措施后，才可进行动火作业。 4)禁止穿带钉鞋、化纤或其他易产生静电的衣帽进入危险区域。 5)油罐车进站静置 5 分钟后方可进行卸油作业，卸油作业时严格控制流速。	1、设计措施 1)加油、卸油不同时进行。油罐车卸油，采取密闭方式卸油，设置汽油卸油油气回收系统，油气回收管与槽车连接。卸油软管、油气回收连通软管采用导静电耐油软管，或采用内附金属丝(网)的橡胶软管。 2)在火灾与爆炸危险的场所使用 ExdIIBT4Gb 以上防爆型电气设备、设施。 3)加油枪采用自封式加油枪，汽油加油枪的流量不大于 50L/min，柴油加油枪的流量不大于 80L/min。 4)站内建、构筑物及相关设备设施设置有防雷防静电装置，并定期检查。 5)在加油站内设置有手提式和移动式的灭火器，以及灭火毯、消防沙池等消防设施。 2、管理措施 1)加强对油罐液位计的检查，防止冒油。 2)加强对加油设备、管道的维护保养，防止设备、管道及其附件破损、泄漏。 3)站内严禁烟火，特别加强对进出站内车辆的管理。必须进行明火作业	已落实

《安全设施设计》中的安全对策和建议	实际采纳情况	结论
6) 禁止在危险场所使用铁制及其它易产生火花的工具。 7) 禁止直接向塑料等绝缘容器加油。 8) 定期检查加油枪胶管上的金属屏蔽线和机体之间的连接情况，保持其具有良好的接地性能。 9) 操作人员在使用加油机前，应检查加油机运转是否正常及有无渗漏现象，并要保持加油机的整洁。 10) 在雷雨等恶劣天气下，应停止加油作业。	时，按规定办理动火手续，采取可靠的防火防爆措施后，才可进行动火作业。 4) 禁止穿带钉鞋、化纤或其他易产生静电的衣帽进入危险区域。 5) 按要求进行卸油作业。 6) 禁止在危险场所使用铁制及其它易产生火花的工具。 7) 禁止直接向塑料等绝缘容器加油。 8) 定期检查加油枪胶管上的金属屏蔽线和机体之间的连接情况，保持其具有良好的接地性能。 9) 操作人员在使用加油机前，检查加油机运转是否正常及有无渗漏现象，并保持加油机的整洁。 10) 在雷雨等恶劣天气下，停止加油作业。	
防毒措施 1、作业人员上岗前、在岗期间进行体检、人员离岗需检查身体。 2、对作业人员采取个人防护措施，配备专用的劳动防护用品。 3、生产作业场所正确穿戴劳动防护用品，工作结束后更换工作服，清洗后方可离开作业场所。工间或工后，手脸未经清洗干净，不得饮水、进食。 4、高温季节，避免高温时段卸油。 5、进入罐内检修前，要彻底进行自来水置换、清洗，有条件用氮气吹扫，强制通风，并对油气浓度、氧含量检测合格后方可作业，并有人现场监护，有抢险救援措施。 6、保持精神状态，身体状态良好，禁止疲劳作业，禁止带病上班作业。。	1、作业人员按要求定期进行体检。 2、作业人员配备有专用的劳动防护用品。 3、生产作业场所正确穿戴劳动防护用品，工作结束后更换工作服，清洗后离开作业场所。 4、加油站高温季节，晚上卸油，避免高温时段卸油。 5、进入罐内检修前，按照有限空间管理制度严格执行。 6、精神状态、身体状态良好，不疲劳作业，不带病上班作业。	已落实
正常工况与非正常工况下危险物料的安全控制措施		
为了保证加油站卸油、储油、加油过程的安全，卸油采用密闭卸油，并采用静电接地仪监控卸油时的静电导除情况；油罐均设置液位监控仪，实时在线监测油罐液位情况；加油机油管入口设置紧急切断阀(剪切阀)，防止加油机被撞或发生其它意外时紧急切断油品输送。	1) 卸油管设有卸油防溢阀，油罐设有高低液位报警； 2) 油罐设有液位监控仪； 3) 加油机设有紧急切断阀； 4) 加油软管上设有安全拉断阀； 5) 加油机、潜油泵的电源设置紧急切断装置。	已落实
采取的工艺控制措施		
采取的其他工艺安全措施	1、加油站设 2 台四枪三油品潜油泵	已落实

《安全设施设计》中的安全对策和建议	实际采纳情况	结论
<p>1、加油站采用双油品双枪加油机加油工艺。</p> <p>2、加油枪采用自封式加油枪,流量小于 50L/min。控制卸油、加油时的流速小于或等于 3m/s。</p> <p>3、采用具有密闭油气回收功能并进行底部装卸油方式的油罐车,油罐车卸油时用的卸油连通软管、油气回收连通软管,均采用内嵌钢丝导静电耐油软管。</p> <p>4、加油站内的工艺管道均按规定要求埋地敷设,且不通过站房等建(构)筑物。</p> <p>5、与油罐相连通的卸油管坡向油罐,坡度为 0.002;通气管横管、卸油油气回收管均坡向油罐、加油油气回收管道坡向油罐,坡度为 0.01;油罐出油管在操作井最低点处设渗漏检测点,出油管均坡向检漏点且坡度为 0.005,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。</p> <p>6、输油管道系统的设计压力为 0.6MPa。</p> <p>7、埋地工艺管道外表面的防腐设计符合国家现行标准《钢质管道外腐蚀控制规范》GB/T 21447-2018 的有关规定,并采用不低于加强级的防腐绝缘保护层。</p> <p>8、通气管高出地面 4 米,通气管的公称直径为 50mm。三个汽油罐共设两个通气管,其中一个通气管安装带阻火器机械呼吸阀,另一个旁通通气管安装防雨型阻火器;一个柴油罐设置一个通气管,通气管安装防雨型阻火器。</p> <p>9、加油站的输油管道为压力管道,按照《压力管道安全技术监察规程-工业管道》TSGD0001-2009 进行施工。</p> <p>10、加强易于积聚油品蒸气部位的通风,以利油气的逸散。</p> <p>11、计量仪器应经过检定,处于合格状态,并应在有效检定期内。</p> <p>12、本项目增加三次油气回收装置,避免能源的浪费及环境的污染,提升工艺装置的安全性能。</p> <p>13、三次油气回收装置采用成熟的“冷凝吸附+膜分离”法。</p> <p>14、加油员在使用加油机前,应确认加油机机件性能良好,油气分离器及过滤器功能正常,排气管应畅通、无损,泵安全阀定压正常。</p> <p>15、加油员不应向绝缘性容器加注汽油、柴油及煤油等。</p> <p>16、加油机运转时,电机和泵温度应保持正常,</p>	<p>加油机、1 台四枪双油品潜油泵加油机;</p> <p>2、加油枪采用自封式加油枪,汽油加油枪的流量不大于 50L/min,柴油加油枪的流量不大于 80L/min。控制卸油、加油时的流速小于或等于 3m/s</p> <p>3、采用具有密闭油气回收功能并进行底部装卸油方式的油罐车,油罐车卸油时用的卸油连通软管、油气回收连通软管,均采用内嵌钢丝导静电耐油软管。</p> <p>4、站内的工艺管道均按规定要求埋地敷设,且不通过站房等建(构)</p> <p>5、与油罐相连通的卸油管、油气回收管道和通气管横管,均坡向油罐,油罐出油管在操作井最低点处设渗漏检测点。</p> <p>6、输油管道系统的设计压力符合要求。</p> <p>7、埋地工艺管道外表面的防腐设计符合国家现行标准。</p> <p>8、通气管高出地面 4.2 米,通气管的公称直径为 50mm。三个汽油罐共设两个通气管,其中一个通气管安装带阻火器机械呼吸阀,另一个旁通通气管安装防雨型阻火器;一个柴油罐设置一个通气管,通气管安装防雨型阻火器。</p> <p>9、加油站的输油管道符合要求。</p> <p>10、加油站通风符合要求。</p> <p>11、计量仪器经过检定,处于合格状态,并在有效检定期内。</p> <p>12、该项目设有三次油气回收装置。</p> <p>13、三次油气回收装置采用成熟的“冷凝+吸附+解析”法。</p> <p>14、员工均经过岗前安全操作培训。</p> <p>15、加油员不向绝缘性容器加注汽油、柴油及煤油等。</p> <p>16、加油机运转时,电机和泵温度保持正常,计量器和泵的轴封无明显泄漏,汽油加油流量不大于 60L/min。</p> <p>17、油罐计量时使用经法定检定并符合安全要求的计量器具。</p>	

《安全设施设计》中的安全对策和建议	实际采纳情况	结论
<p>计量器和泵的轴封应无明显泄漏，汽油加油流量不应大于 60L/min。</p> <p>17、油罐计量时应使用经法定检定并符合安全要求的计量器具。</p> <p>18、罐计量时应停止使用与此油罐相连的加油机。</p> <p>19、卸油后，待静置 15min 后方可计量。</p> <p>20、采用人工采样、计量和测温时，测量工具上提速度不得大于 0.5m/s，下落速度不得大于 1m/s。</p> <p>21、凡在盛有或盛装过助燃或易燃易爆危险化学品的设备、管道等生产、储存设施及本文件规定的火灾爆炸危险场所中生产设备上的动火作业，应将上述设备设施与生产系统彻底断开或隔离，不应以水封或仅关闭阀门代替盲板作为隔断措施。</p> <p>22、在作业过程中可能释放出易燃易爆、有毒有害物质的设备上或设备内部动火时，动火前应进行风险分析，并采取有效的防范措施，必要时连续检测气体浓度，发现气体浓度超限报警时，应立即停止作业；在较长的物料管线上动火，动火前应在彻底隔绝区域内分段采样分析。</p>	<p>18、罐计量时停止使用与此油罐相连的加油机。</p> <p>19、卸油后，待静置 15min 后计量。</p> <p>20、人工采样、计量和测温均按要求操作。</p> <p>21、制定有特殊作业管理制度。</p>	

7.3.1.2 总平面布置

总平面布置安全措施详见下表 7.3.1-2:

表 7.3.1-2 总平面布置安全措施的落实及采纳情况

建设项目与厂外设施的主要间距、标准规范符合性及采取的防护措施		
<p>1、本站总平面布置根据站内设施功能性质、生产工艺流程和实际危险性，并结合四邻状况及风向，分区集中布置，减少管线长度，节约投资，方便以后的安全作业和经营管理。</p> <p>2、总平面布置考虑方便施工，并根据建设条件，注意施工场地安排。</p> <p>3、本站工艺设施与站外建(构)筑物的安全间距满足《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 和《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018年版)的有关要求。站内工艺设施与站外建、构筑物防火间距详见表 2.9.1。</p>	<p>1、该项目总平面布置布置合理，分区集中布置，方便以后的安全作业和经营管理。</p> <p>2、该项目总平面布置考虑方便施工，并根据建设条件，注意施工场地安排。</p> <p>3、该项目与站外建(构)筑物的主要间距均满足标准规范要求，具体详见表 2.2.3-1，站内设施之间的防火间距满足标准规范要求，具体详见表：2.2.3-2。</p>	已落实
本项目站内设施平面及竖向布置		
<p>1、遵守《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 和《建筑设计防火规范》</p>	<p>1、总平面布置合理，严格遵循《汽车加油加气加氢站技术标准》</p>	已落实

<p>GB50016-2014(2018 年版)的要求;</p> <p>2、根据站内设施功能性质、生产工艺流程和实际危险性,并结合四邻状况及风向,在满足生产的条件下做到总图布置紧凑,分区明确,节约投资,合理布置,方便以后的安全作业和经营管理。该站按照功能分为加油区、辅助区,工艺区。</p> <p>1)加油区,布置在站区的北侧,靠近站外迎宾大道,主要布置有:四油品四枪加油机(带油气回收)2台,三油品四枪汽油加油机1台,加油罩棚1座,加油岛3座。</p> <p>2)辅助区,布置站区南侧,主要布置有:站房(2F)1座。</p> <p>3)工艺区,布置在站区西南侧,主要布置有:埋地汽油储罐(SF 双层罐,单罐容积为 30m³)3台,埋地柴油储罐(SF 双层罐,单罐容积为 30m³)1台,油罐池1座,油品卸车点1处,油罐车卸车位1个,三次油气回收装置1台,汽油通气管3根,柴油通气管1根,消防器材及消防沙箱1座。</p> <p>3、根据站内工艺流程、生产设施情况,结合站区管网建设要求,力求生产作业管线短捷方便,节约投资。</p> <p>4、站区地面按地势情况布置,道路坡度5%,坡向站外。站区地面雨水通过道路竖向设计坡度散流排至站外。</p> <p>5、站内道路按横向设有双侧车道布置:站内车道布置与外部道路连接短捷、方便出入为原则。车辆出入口分开设置。站内车道采用混凝土路面。</p> <p>6、场站绿化主要为:站区设置绿化带,并以高阶侧石对绿化边界进行栽石围合,尽可能防止地面污水和脏物等污染绿化用地。工艺区严禁种植油性植物。</p> <p>7、生产区内,无“明火地点”或“散发火花地点”。</p> <p>8、站内的爆炸危险区域,未超出站区围墙和可用地界线。</p> <p>9、工艺区布置在当地全年最小频率风向的上风侧。</p> <p>10、站区西侧、北侧及东侧面向站外道路敞开设置,南侧建2.2米实体围墙。</p>	<p>GB50156-2021、《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018 年版)等有关规定。</p> <p>2、根据生产功能和危险程度等进行分区布置,并与竖向设计统一考虑,以便具有良好的操作空间和巡查路线,保证工艺流程、人员、车辆顺畅。该站按照功能分为加油区、辅助区,工艺区。</p> <p>1)加油区,布置在站区的北侧,靠近站外迎宾大道,主要布置有:三油品四枪加油机2台,双油品四枪汽油加油机1台,加油罩棚1座,加油岛3座。</p> <p>2)辅助区,布置站区南侧,主要布置有:站房(2F)1座。</p> <p>3)工艺区,布置在站区西南侧,主要布置有:埋地汽油储罐(SF 双层罐,单罐容积为 30m³)3台,埋地柴油储罐(SF 双层罐,单罐容积为 30m³)1台,油罐池1座,油品卸车点1处,油罐车卸车位1个,三次油气回收装置1台,汽油通气管2根,柴油通气管1根,消防器材及消防沙箱1座。</p> <p>3、站内工艺流程、生产设施情况设置合理。</p> <p>4、站区地面按地势情况布置,坡向站外。站区地面雨水通过道路竖向设计坡度散流排至站外。</p> <p>5、站区道路采用混凝土路面,站内道路横向设有双侧车道布置。</p> <p>6、站区绿化设置符合要求。</p> <p>7、生产区内,无“明火地点”或“散发火花地点”。</p> <p>8、站内的爆炸危险区域,未超出站区围墙和可用地界线。</p> <p>9、工艺区布置在当地全年最小频率风向的上风侧。</p> <p>10、站区东侧、北侧面向站外道路敞开设置,南侧设置有砖混+铁艺栅栏式围墙。</p>	
<p>站内工艺设施之间的防火间距满足相关规范中的规定。</p>	<p>该项目站内设施之间的防火间距符合相关标准规范的要求,详见表:</p>	<p>已落实</p>

		2.2.3-2。	
站区消防道路、安全疏散通道及进出口的设置情况			
<p>1、根据《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021，本站单车道宽度为6m，道路转弯半径为9m，进口道路坡度5‰坡向站外。油品卸车停车场地，按平坡设计。站内停车场和道路路面采用不发火混凝土路面。</p> <p>2、本站车辆入口和出口分开设置，站区进出站路口设置限速标牌和警示标牌。在道路旁设置照明设施，站区照明的照度设计不低于50lx。</p> <p>3、在工艺区设置安全疏散通道，在醒目位置设置人员疏散标志牌，以利于发生事故或紧急状况时人员疏散。</p> <p>4、本站在醒目位置做进出站引导标识，必要时派专职人员在站区进出口进行车辆进出站引导。</p> <p>5、在站区出入口设置带反光膜的减速带和限速等设施，以防站内进出车辆速度太快而发生碰撞等不安全事故。</p>	<p>1、该项目单车道宽度为6m，道路转弯半径为9m，进口道路坡向站外。油品卸车停车场地，按平坡设计。站内停车场和道路路面采用不发火混凝土路面。</p> <p>2、该项目车辆入口和出口分开设置，站区进出站路口设置限速标牌和警示标牌。在道路旁按要求设置照明设施。</p> <p>3、在醒目位置设置了人员疏散标志牌。</p> <p>4、该项目未设置出入口引导标识。</p> <p>5、站区出入口设置带反光膜的减速带和限速等设施。</p>	<p>未落实 (该项目未设置出入口引导标识)</p>	
采取的其他安全措施			
<p>1、加油岛两端设置防撞栏，规格为Φ114×5，露出地面高600mm，埋地深600mm，埋地部分做防腐处理，地上部分刷红丹防锈警示漆两道。</p> <p>2、加油岛的设计符合下列规定： (1)加油岛高出停车位的地坪0.2m。 (2)加油岛两端的宽度为1.2m。 (3)加油岛上的罩棚立柱边缘距岛端部为0.9m。</p> <p>3、施工单位须严格按照建筑施工图进行施工，若要材料代用，须征得设计人员的同意。</p> <p>4、加油站投入使用前，配置齐全有关安全警示标志，在入口处设置明显的《进站须知》的标志牌：如“进站须知”、“禁止吸烟”、“禁带火种”、“禁打手机”、“火警电话119”、“谨慎倒车”等；站区外墙和入口处设计有明显的“严禁烟火”的警示牌。</p> <p>4、在卸油口和加油区各设置一套人体静电释放装置，带报警功能。</p> <p>5、在卸油口设置一套油罐车防静电接地装置，带报警功能。</p> <p>6、加油岛上不应放置除消防器材外的其他物品。</p> <p>7、生产、经营、储存、使用危险物品的车间、商店、仓库不得与员工宿舍在同一座建筑物内，并应当与员工宿舍保持安全距离。生产经营场所和员工宿舍应当设有符合紧急疏散要求、标志明显、保持畅通的出口、疏散通道。禁止占用、锁</p>	<p>1、加油岛两端设置防撞栏，规格为Φ114×5，露出地面高900mm，埋地深600mm，埋地部分做防腐处理，地上部分刷红丹防锈警示漆两道。</p> <p>2、该项目加油岛宽度为1.2m，高度为0.2m，加油岛上的罩棚立柱边缘距岛端部距离为0.9m。</p> <p>3、施工单位须严格按照建筑施工图进行施工。</p> <p>4、加油站按要求配置齐全有关安全警示标志。</p> <p>5、卸油口设置一套油罐车防静电接地装置，带报警功能。</p> <p>6、加油岛上不放置除消防器材外的其他物品。</p> <p>7、该项目未设置员工宿舍。</p> <p>8、加油站按要求配置齐全有关安全警示标志。</p>	<p>已落实</p>	

<p>闭、封堵生产经营场所或者员工宿舍的出口、疏散通道。</p> <p>8、加油站出入口及周边、作业防火区内，选用“禁止烟火”、“禁止使用手机”、“当心火灾”标志。</p>		
--	--	--

7.3.1.3 设备及管道

设备及管道安全措施详见下表 7.3.1-3:

表 7.3.1-3 设备及管道安全措施的落实及采纳情况

<p>压力容器(包括进口压力容器)、设备及管道设计与国家法规及标准的符合性</p>		
<p>本建设项目的设备主要包括油罐、加油机及其它附属设施，不存在压力容器；输油管道属于压力管道。该项目的设备及管道设计、安装均按照《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 相关规定执行，生产过程中使用到的容器、设备，均由有制造资质和生产许可证的专业厂商，产品质量均是经过生产检验的合格产品，符合国家相关法规。</p> <p>该项目的管道在后期的详细设计阶段按现行国家相关规范进行，能保证项目投产后的生产安全进行。</p> <p>1、油罐</p> <p>1) 该项目油罐采用卧式 SF 型油罐，采用直埋方式设置在站区西南侧。</p> <p>2) 油罐内罐材质为 Q235B。油罐直径为 2600mm 的，罐体厚度为 7mm，封头厚度为 8mm 外层为 FRP 材质，可实现渗漏监测，钢制油罐的设计和制造，由具有相应资质的单位设计、制造。</p> <p>3) 本站埋地油罐安装在承重罐池内，采用防漂浮扁钢(Q235B-60×8mm)从油罐两侧固定油罐，防止油罐因受地下水或雨水影响而上浮，每个油罐设置 3~4 处。</p> <p>4) 储罐的顶部覆土厚度为 1.2m，油罐周围的回填均采用干净的沙子或细土，其厚度大于 0.3m。</p> <p>5) 油罐的人孔设置了操作井，操作井为圆形，井盖直径 1400mm。油罐的各接管，均设在油罐的顶部，其中出油接管设在人孔盖上。</p> <p>6) 油罐的量油孔设置了带锁的量油帽，量油孔下部的接管向下伸至罐内距罐底 0.2m 处。</p> <p>7) 油罐采取卸油时的防满溢措施，油料达到油罐容量 90%时，触动高液位报警装置；油料达到油罐容量 95%时，自动停止油料继续进罐。高液位报警装置位于工作人员便于觉察的地点。</p>	<p>1、油罐</p> <p>1) 该项目油罐采用卧式 SF 型油罐，采用直埋方式设置在站区西南部。</p> <p>2) 该项目油罐提供有产品合格证。</p> <p>3) 该项目埋地油罐安装在承重罐池内，采用防漂浮扁钢从油罐两侧固定油罐，防止油罐因受地下水或雨水影响而上浮。</p> <p>4) 储罐的顶部覆土厚度为 1.2m，油罐周围的回填均采用干净的沙子或细土，其厚度大于 0.3m。</p> <p>5) 油罐的人孔设置了操作井。油罐的各接管，均设在油罐的顶部，其中出油接管设在人孔盖上。</p> <p>6) 油罐的量油孔设置了带锁的量油帽，量油孔下部的接管向下伸至罐内距罐底 0.2m 处。</p> <p>7) 油罐采取卸油时的防满溢措施，油料达到油罐容量 90%时，触动高液位报警装置；油料达到油罐容量 95%时，自动停止油料继续进罐。高液位报警装置位于站房便利店。</p> <p>8) 该项目设置有油气回收系统，站内油罐设带有高、低液位报警功能的液位监测系统。</p> <p>9) 油罐设置渗漏检测立管，满足人工检测和在线检测的要求，并保证油罐内、外壁任何部位出现渗漏均能被发现。</p> <p>2、加油机</p> <p>1) 该项目工艺采取潜油泵式加油机，且在加油机内部设置了紧急切断阀，加油机因碰撞或发生火灾时，阀芯自</p>	<p>未落实 (该项目各卸油接口及油气回收接口，未设置标识)</p>

<p>8) 本项目设计有油气回收系统,其站内油罐设带有高、低液位报警功能的液位监测系统。</p> <p>9) 油罐设置直径为 100mm 的渗漏检测立管,满足人工检测和在线检测的要求,并应保证油罐内、外壁任何部位出现渗漏均能被发现。</p> <p>2、加油机</p> <p>1) 该项目工艺采取潜油泵式加油机,且在加油机内部设置紧急切断阀,以便加油机因碰撞或发生火灾时,阀芯自动封闭,切断管路。</p> <p>2) 加油枪采用自封式加油枪,汽油加油枪的流量不大于 50L/min。</p> <p>3) 加油岛两端设置防撞栏,高度设置为 0.6m。</p> <p>4) 加油机电气布线的隔离密封处理应符合要求,建议汽油加油机内部的电缆线采用防爆穿线管密封保护。</p> <p>5) 加油机设置油气回收系统。</p> <p>3、工艺管道</p> <p>1) 油罐车卸油采用密闭卸油方式,每个油罐各自设置卸油管道和卸油接口,卸油接口装设快速接头及密封盖。各卸油接口及油气回收接口,有明显的标识。</p> <p>2) 加油站采用卸油油气回收系统,汽油罐车向站内油罐卸油采用平衡式密闭卸油油气回收系统。汽油罐共用一根卸油油气回收主管,回收主管的公称直径为 100mm。卸油油气回收管道的接口采用自闭式快速接头。</p> <p>3) 加油站采用加油油气回收系统,采用分散式油气回收系统。加油油气回收系统采取防止油气反向流至加油枪的措施。加油机具备回收油气功能,其气液比为 1.0~1.2。加油油气回收管上自带阻火器位于加油机内。回收主管的公称直径为 50mm,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。</p> <p>4) 加油站采用三次油气回收系统,由于二次回收过程回收到地下罐的油气体积经常比出油量(即:气液比>1),以及由于小呼吸等因素造成罐压上升,此时油气将通过呼吸阀排放,为防止污染,在呼吸阀前端加装油气回收装置,排放的气体采用冷凝吸附+膜分离法工艺处理后再排放,将油气中的烃类回收至油罐内。油气回收装置进气口处设置阻火器。</p> <p>5) 油罐的接合管设置:进油管伸至罐内距罐底 200mm 处。进油立管的底端为 T 形管口。罐内潜油泵的入油口,高于罐底 200mm。油罐量油孔下</p>	<p>动封闭,切断管路。</p> <p>2) 加油枪采用自封式加油枪,汽油加油枪的流量不大于 50L/min。</p> <p>3) 加油岛两端设置防撞栏,高度设置为 0.9m。</p> <p>4) 加油机电气布线的隔离密封处理应符合要求,汽油加油机内部的电缆线采用防爆穿线管密封保护。</p> <p>5) 加油机设置油气回收系统。</p> <p>3、工艺管道</p> <p>1) 油罐车卸油采用密闭卸油方式,每个油罐各自设置卸油管道和卸油接口,卸油接口装设快速接头及密封盖。该项目各卸油接口及油气回收接口,未设置标识。</p> <p>2) 加油站采用卸油油气回收系统,汽油罐车向站内油罐卸油采用平衡式密闭卸油油气回收系统。汽油罐共用一根卸油油气回收主管,回收主管的公称直径为 100mm。卸油油气回收管道的接口采用自闭式快速接头。</p> <p>3) 加油站采用加油油气回收系统,采用分散式油气回收系统。加油油气回收系统采取防止油气反向流至加油枪的措施。加油机具备回收油气功能。加油油气回收管上自带阻火器位于加油机内。回收主管的公称直径为 50mm,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。</p> <p>4) 加油站采用三次油气回收系统,油气回收装置进气口处设置阻火器。</p> <p>5) 油罐的接合管按要求设置。</p> <p>6) 通气管高出所在地面 4.2m,通气管的公称直径为 50mm。三个汽油罐共设两个通气管,其中一个放散管安装带阻火器机械呼吸阀,另一个旁通放散管安装防雨型阻火器。</p> <p>7) 通气管、卸油管及油气回收管均采用 20#无缝钢管。通气管公称直径为 50mm,壁厚为 4mm;卸油管及卸油油气回收管公称直径为 100mm,壁厚为 4mm,加油油气回收管及三次油气回收管公称直径为 50mm,壁厚为 4mm。油罐到加油机之间的管道采用双层</p>	
---	--	--

<p>部的接合管向下伸至罐内距罐底 200mm 处，人孔盖上的结合管与引出井外管道的连接，采用金属软管过渡连接(包括潜油泵出油管)。</p> <p>6)通气管高出所在地面 4.5m，通气管的公称直径为 50mm。三个汽油罐共设两个通气管，其中一个放散管安装带阻火器机械呼吸阀，另一个旁通放散管安装防雨型阻火器。</p> <p>7)通气管、卸油管及油气回收管均采用 20#无缝钢管。通气管公称直径为 50mm，壁厚为 4mm；卸油管及卸油油气回收管公称直径为 100mm，壁厚为 4mm，加油油气回收管及三次油气回收管公称直径为 50mm，壁厚为 4mm。油罐到加油机之间的管道采用双层热塑性塑料管道，公称直径为 50mm，其体电阻小于 $10^8 \Omega \cdot m$，表面电阻率小于 $10^{10} \Omega$。</p> <p>8)油罐车卸油时用的卸油连通软管、油气回收连通软管采用导静电耐油软管，其体电阻小于 $10^8 \Omega \cdot m$，表面电阻率小于 $10^{10} \Omega$。</p> <p>9)站内的工艺管道除必须露出地面的以外，其余均埋地敷设。</p> <p>10)埋地工艺管道的埋设深度为 1.1~1.3m。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 0.4~0.8m。管道周围应回填不小于 100mm 厚的中性沙子或细土。</p> <p>4、防腐</p> <p>1)埋地管道防腐采用聚乙烯胶粘带防腐，管道除锈等级按照喷射除锈方式，为 Sa2 1/2 级。如果因现场施工条件限制时，采用电力工具除锈时，为 St3 级，防腐层结构：底漆+厚型胶粘带，胶粘带始末搭接长度不应小于 1/4 管子周长，且不小于 100mm；防腐层厚度为加强级，总厚度为 1.5mm。工厂预制聚烯烃胶粘带防腐层，管端应有 150mm 焊接预留段。焊缝处的防腐层厚度不应低于设计防腐层厚度。其他应执行《钢质管道聚烯烃胶粘带防腐层技术标准》SY/T 0414-2017 的规定。</p> <p>2)防腐蚀处理完毕后应对防腐层 100%面积进行电火花检漏，详见国家现行标准《钢质管道聚烯烃胶粘带防腐层技术标准》SY/T 0414-2017。</p>	<p>热塑性塑料管道，公称直径为 50mm，其体电阻符合要求。</p> <p>8)油罐车卸油时用的卸油连通软管、油气回收连通软管采用导静电耐油软管，其电阻符合要求。</p> <p>9)站内的工艺管道除必须露出地面的以外，其余均埋地敷设。</p> <p>10)埋地工艺管道的埋设深度为 1.1~1.3m。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 0.4~0.8m。管道周围回填不小于 100mm 厚的中性沙子或细土。</p> <p>4、防腐</p> <p>1)埋地管道防腐采用聚乙烯胶粘带防腐，管道除锈符合要求。</p> <p>2)防腐层检漏措施符合要求。</p>	
主要设备、管道材料的选择和防护措施		
<p>本建设项目涉及的主要设备有储油罐、加油机，管道主要为输油管道及通气管。其材料的选择及防护措施见表 4.3.2。</p>	<p>该项目主要设备为储油罐、加油机，管道主要为卸油管道、加油管道、油气回收管及通气管，其材料的选择及防护措施均符合表内相关要求。</p>	已落实

4.3.2 主要设备、管道材料的选择和防护措施					
序号	设备名称	规格	材质	数量	采取的防护措施
1	92#汽油罐	30m ³	内层 Q235B, 外层 FRP 材质, 筒体厚 7mm, 封头厚 8mm	1 台	SF 型油罐, 做凹槽支座, 采用防漂浮扁钢抗浮、防浮、防静电接地。
2	95#汽油罐	30m ³	内层 Q235B, 外层 FRP 材质, 筒体厚 7mm, 封头厚 8mm	1 台	
3	98#汽油罐	30m ³	内层 Q235B, 外层 FRP 材质, 筒体厚 7mm, 封头厚 8mm	1 台	
4	0#柴油罐	30m ³	内层 Q235B, 外层 FRP 材质, 筒体厚 7mm, 封头厚 8mm	1 台	
5	潜油泵	240L/min	组合体	4 台	电气过载保护。
6	加油机	5.5-60L/m ³	组合体	3 台	电气过载保护、设置紧急切断阀、设置防撞栏杆。
7	卸油管道	DN80	20#	按实际	外表面做防腐处理、防静电接地跨接。
8	输油管道	DN50	双层热塑性塑料管	按实际	
9	卸油油气回收管道	DN100	20#	按实际	
10	通气管	DN50	20#	按实际	

采取的其他安全措施	
<p>1、加油站内的设备及管道可靠接地。油罐必须设置两个接地点；管道连接处、法兰、阀门等用金属线跨接。</p> <p>2、卸油、加油管道不穿越站房，穿越行车道时，加套管保护。</p> <p>3、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。</p> <p>4、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：</p> <p>1) 双层管道的内层管应符合《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 6.3 节的有关规定；</p> <p>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；</p> <p>3) 采用双层钢质管道时，外层管的壁厚不应小于 5mm；</p> <p>4) 双层管道系统的内层管与外层管之间的缝隙应贯通；</p> <p>5) 双层管道系统的最低点应设检漏点；</p> <p>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；</p> <p>7) 管道系统的渗漏检测采用在线监测系统。</p>	<p>1、站内的设备及管道可靠接地。油罐设置两个接地点；管道连接处、法兰、阀门等用金属线跨接。</p> <p>2、卸油、加油管道未穿越站房，穿越行车道时，加套管保护。</p> <p>3、加油站内的工艺管道除必须露出地面的以外，均埋地敷设。当采用管沟敷设时，管沟用中性沙子或细土填满、填实。</p> <p>4、加油站埋地加油管道采用双层管道，双层管道系统的最低点应设检漏点，在便利店设有在线监测仪。</p>

已落实

7.3.1.4 电气

电气安全措施详见下表 7.3.1-4:

表 7.3.1-4 电气安全措施的落实及采纳情况

供电电源、电气负荷分类以及备用电源设置		
1、供电电源及负荷等级	1) 该项目用电负荷等级为三级, 电源引自站外就近 10kV 电网, 油气回收配电 2AP 三次油气回收控制箱。设置 UPS(5kVA) 不	已落实

<p>电源引自站外就近 10kV 电网，以电缆直埋的方式引入站内 80kVA 箱变，油气回收配电 2AP 三次油气回收控制箱。站内的自控、通讯等属于比较重要的负荷，设置 UPS(5kVA)不间断电源 ($t \geq 30\text{min}$)。应急照明采用集中控制应急照明电源箱供电，集中控制应急照明电源箱自带蓄电池 ($t \geq 90\text{min}$)。</p> <p>2、负荷统计。</p> <p>该项目站用电需要系数为 0.7、功率因数平均值为 0.85，通过计算，本站视在功率为 $P_{js}=66.67\text{kVA}$。</p> <p>本场站按照年设备运行 350 天。用电负荷按每天运行 12 小时计算。可算出年总用电量约：$23.8 \times 104\text{kW} \cdot \text{h/a}$。</p>	<p>间断电源。应急照明采用集中控制应急照明电源箱供电，集中控制应急照明电源箱自带蓄电池 ($t \geq 90\text{min}$)。</p> <p>2) 该项目的供电负荷满足要求。</p>	
爆炸危险区域内电气设备选型		
<p>1、本项目爆炸危险区域划分依据为《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021。具体爆炸危险区域划分详见附图。</p> <p>2、站区爆炸危险环境以内采用防爆等级为 Exd II BT4 的电气设备，爆炸危险区域以外选用非防爆型电气设备，防护等级为 IP44 的电气设备。</p> <p>3、站区室外线路采用电缆直埋敷设，并充沙填实，电缆进出建筑物或引出地面时及穿越道路或其它管线交叉时均需穿镀锌钢管保护，汽油加油机内部的电缆线采用防爆穿线管密封保护，且爆炸区域内电缆不设接头。</p> <p>4、加油罩棚设置 3 处应急照明，站房设置 6 处应急照明，应急照明时间 $\geq 90\text{min}$；配电室设置事故照明灯具，事故照明时间 $\geq 180\text{min}$。</p> <p>5、三次油气回收装置防爆等级为：Exd II BT4。</p>	<p>1、该项目爆炸危险区域划分符合标准规范要求。</p> <p>2、爆炸危险区域内采用防爆等级为 Exd II BT4 的电气设备，爆炸危险区域以外选用非防爆型电气设备，防护等级为 IP44 的电气设备。</p> <p>3、站区室外线路采用电缆直埋敷设，并充沙填实，电缆进出建筑物或引出地面时及穿越道路或其它管线交叉时均穿镀锌钢管保护，汽油加油机内部的电缆线采用防爆穿线管密封保护，且爆炸区域内电缆不设接头。</p> <p>4、该项目加油罩棚及站房应急照明设置符合要求。</p> <p>5、三次油气回收装置防爆等级为：Exd II BT4。</p>	已落实
防雷、防静电接地系统		
<p>1、防雷</p> <p>1) 根据《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010 的要求设计。</p> <p>2) 为防止防雷击电磁脉冲，将电子信息系统的各种箱体、壳体、机架等金属组件与建筑物的共用接地网做等电位连接。</p> <p>3) 加油站的信息系统应采用铠装屏蔽电缆。配线电缆金属外皮两端、保护钢管两端均应接地。</p> <p>4) 供配电系统采用 TN-S 系统，供电系统的电缆金属外皮或电缆金属保护管两端均接地，在供配电系统的电源端安装于设备耐压水平相适应的过电压(电涌)保护器。</p>	<p>该项目防雷电装置经延安普化防雷技术有限公司检测，并出具了《陕西省防雷电装置检测报告》(1282017004-716200-2024-31-02003)，检测综合结论：符合要求。下次检测时间：2025 年 01 月 12 日以前。</p> <p>1、防雷</p> <p>1) 符合《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010 的要求。</p> <p>2) 电子信息系统的各种箱体、壳体、机架等金属组件与建筑物的共用接地网做等电位连接。</p>	已落实

<p>2、防静电</p> <p>1) 在爆炸危险场所中凡生产储存过程可能产生静电的管道、设备、金属导体均做防静电接地。工艺管道连接螺栓少于 5 根的法兰(绝缘法兰除外)、阀门连接处用跨接线 BVR-16mm² 多股铜芯软线。平行敷设的管道之间采用扁钢进行跨接。</p> <p>2) 在油品卸车口设置一套静电接地仪, 以消除静电对车的危害, 进而造成事故的发生。</p> <p>3) 在进入爆炸危险区的外部设置人体放电设施, 共 1 套, 以消除静电对人体的危害。</p> <p>4) 在爆炸危险场所中的管道、设备、金属导体均做防静电接地。</p> <p>3、接地</p> <p>1) 本工程防雷防静电接地、电气设备的工作接地、保护接地、仪表及控制系统的接地连接采用联合接地体, 站区内接地电阻不大于 4Ω。</p> <p>2) 本工程接地形式采用 TN-S 系统。</p> <p>3) 防爆电气及电机接线盒设有专用的内接地螺栓、并标志接地符号, 配备单独接地。</p> <p>4) 储罐区和加油区的设备均做接地连接, 且周围设环形接地体, 每台设备均须有不少于两处与接地网连接。油品卸车点和三次油气回收装置与接地网可靠焊接, 焊接长度为 80mm, 并作防锈处理。</p> <p>5) 油罐顶部及罐内金属部件与工艺金属管道相互做电气连接并接地, 管道连接处、法兰、阀门等用金属线跨接。</p> <p>6) 人体静电释放仪和静电接地检测报警仪与站区接地网可靠焊接, 静电接地检测报警仪到卸油点的距离为 1.5m 安装。</p>	<p>3) 加油站的信息系统采用铠装屏蔽电缆。配线电缆金属外皮两端、保护钢管两端均接地。</p> <p>4) 供电系统采用 TN-S 系统, 供电系统的电缆金属外皮或电缆金属保护管两端均接地, 在供电系统的电源端安装于设备耐压水平相适应的过电压(电涌)保护器。</p> <p>2、防静电</p> <p>1) 爆炸危险场所中生产储存过程可能产生静电的管道、设备、金属导体均做防静电接地。工艺管道连接螺栓少于 5 根的法兰(绝缘法兰除外)、阀门连接处用跨接线多股铜芯软线。平行敷设的管道之间采用扁钢进行跨接。</p> <p>2) 在油品卸车口设置一套静电接地仪。</p> <p>3) 在进入爆炸危险区的外部设置 1 套人体放电设施。</p> <p>4) 在爆炸危险场所中的管道、设备、金属导体均做防静电接地。</p> <p>3、接地</p> <p>1) 该项目防雷防静电接地、电气设备的工作接地、保护接地、仪表及控制系统的接地连接采用联合接地体, 站区内接地电阻不大于 4Ω。</p> <p>2) 该项目接地形式采用 TN-S 系统。</p> <p>3) 防爆电气及电机接线盒设有专用的内接地螺栓、并标志接地符号, 配备单独接地。</p> <p>4) 储罐区和加油区的设备均做接地连接, 且周围设环形接地体, 每台设备均有不少于两处与接地网连接。油品卸车点和三次油气回收装置与接地网可靠焊接, 并作防锈处理。</p> <p>5) 油罐顶部及罐内金属部件与工艺金属管道相互做电气连接并接地, 管道连接处、法兰、阀门等用金属线跨接。</p> <p>6) 人体静电释放仪和静电接地检测报警仪与站区接地网可靠焊接, 静电接地检测报警仪到卸油点的距离为 1.5m。</p>	
其他电气安全措施		
<p>1、落地式配电箱的底部抬高, 高出地面的高度室内不低于 50mm, 室外不低于 200mm; 其底座周围采取封闭措施, 并能防止鼠、蛇类等小动物进</p>	<p>1、配电箱底座周围采取封闭措施, 能防止鼠、蛇类等小动物进入箱内;</p> <p>2、该配电室的门、窗关闭应密合; 与室</p>	

<p>入箱内。</p> <p>2、配电室的门、窗关闭应密合；与室外相通的洞、通风孔设防止鼠、蛇类等小动物进入的网罩，其防护等级不低于现行国家标准《外壳防护等级（IP 代码）》GB4208 规定的 IP3X 级。</p> <p>3、配电室设置 2000mm×600mm×8mm 的绝缘垫，平时注意绝缘垫的保养，在操作配电柜和发电机时，一定要确保双脚全部站在绝缘垫上。</p> <p>4、配电室配备绝缘手套，防止设备漏电对人体造成伤害。</p>	<p>外相通的洞、通风孔设防止鼠、蛇类等小动物进入的网罩。</p> <p>3、配电室设置 2000mm×600mm×8mm 的绝缘垫；</p> <p>4、配电室配备绝缘手套。</p>	<p>已落实</p>
--	---	------------

7.3.1.5 自控仪表

自控仪表安全措施详见下表 7.3.1-5:

表 7.3.1-5 自控仪表安全措施的落实及采纳情况

<p style="text-align: center;">自动控制系统的设置和安全功能</p>		
<p>本工程采用液位监测仪和渗漏检测控制器实时监测油罐液位、油罐及管道的渗漏情况。</p> <p>本项目信息系统的配电设备首末端设置过压保护装置，即电涌保护器，并在配电线缆设置空气断路器过载保护。</p> <p>该站区内设置紧急切断系统，该系统能在事故状态下迅速切断加油机控制箱总电源，紧急切断系统具有失效保护功能，紧急切断系统只能手动复位。</p> <p>站内设置的紧急切断系统在下列位置设置启动开关：</p> <p>1、在营业厅收银台设置 1 个急停按钮。</p> <p>2、卸油口设置一个防爆急停按钮。</p> <p>3、每台加油机各设置一个急停按钮</p>	<p>该项目已设置油罐液位监控系统。液位监控系统能实时显示油位的液面等情况，同时具备高液位报警功能。双层油罐盒双层管道的渗漏检测采用在线监测系统，双层油罐和双层管道任何部位出现渗漏时均能被发现。</p> <p>信息系统的配电设备首末端设置过压保护装置，并在配电线缆设置空气断路器过载保护。</p> <p>该项目设置紧急切断系统，只能手动复位。站内设置的紧急切断系统在下列位置设置启动开关：</p> <p>1、在加油区罩棚立柱设置一个急停按钮。</p> <p>2、在便利店设置两个急停按钮。</p> <p>3、每台加油机各设置一个急停按钮。</p>	<p>已落实</p>
<p style="text-align: center;">工业电视监控系统</p>		
<p>安防监控系统：站区的安全工作为重中之重。在站区设置安防监控系统一套，对站区进行 24 小时监控，确保做到生产中有据可依，平时站区安全有据可查。</p> <p>(1) 视频监控控制器设置在站房控制室内。</p> <p>(2) 本工程设置安防摄像机，共 12 台。加油区及出入口 7 台，罩棚下 0.3m 安装；卸油口 1 台，路灯杆上距地面 3.2m 安装；室内（财务室 1 台、营业室 2 台）3 台，吸顶安装；站房外 1 台。来监控站区的动态。摄像头清晰度不低于 1080P，</p>	<p>该项目已在站区设置 1 套安防监控系统。</p> <p>(1) 视频监控控制器设置在站房控制室内。</p> <p>(2) 共设置安防摄像机 13 台。加油区及出入口 7 台，罩棚下 0.3m 安装；卸油口 1 台，路灯杆上距地面 3.2m 安装；室内（财务室 1 台、营业室 2 台）3 台，吸顶安装；站房外 1 台、配电间 1 台。来监控站区的动态。摄像头清晰度不低于</p>	<p>已落实</p>

<p>且带夜视功能。</p> <p>(3)所有摄像机的电源，均由主机供给。主机电源由UPS不间断电源供给，UPS工作时间$t \geq 30\text{min}$。</p> <p>(4)监控系统采用18路硬盘录像机，监控专用硬盘，通过计算该需要50TB的硬盘模组，需保存90天内的视频监控资料，电源模块采用18路输出，室外摄像机均配有电源、视频二合一防雷器。</p> <p>(5)加油区的摄像机安装高度为6.7m，在爆炸危险区域之外，选用非防爆型摄像机；爆炸区域内的选用防爆等级不低于Exd II BT4，防护等级不低于IP66的防爆型摄像机。</p> <p>(6)监视器图像水平清晰度：彩色监视器不低于1080P。</p> <p>(7)每个摄像机线缆穿SC20镀锌钢管埋地敷设。</p>	<p>1080P，且带夜视功能。</p> <p>(3)所有摄像机的电源，均由主机供给。主机电源由UPS不间断电源供给，UPS工作时间$t \geq 30\text{min}$。</p> <p>(4)监控系统可保存90天内的视频监控资料。</p> <p>(5)加油区的摄像机安装高度为6.7m，在爆炸危险区域之外，选用非防爆型摄像机。</p> <p>(6)监视器图像水平清晰度：彩色监视器不低于1080P。</p> <p>(7)每个摄像机线缆穿镀锌钢管埋地敷设。</p>	
---	---	--

7.3.1.6 建、构筑物

建、构筑物安全措施详见下表7.3.1-6：

表 7.3.1-6 建、构筑物安全措施的落实及采纳情况

防火、防爆、抗爆、防腐、耐火保护等设施																																								
<p>1、主要建(构)筑物</p> <p>该项目主要建筑物、构筑物情况见下表。</p> <p>表 4.6.1: 主要建筑物、构筑物一览表</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>建筑物名称</th> <th>规格(长×宽)</th> <th>火灾类别</th> <th>耐火等级</th> <th>建筑面积(m²)</th> <th>占地面积(m²)</th> <th>层数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>站房</td> <td>19.2m×9.0m</td> <td>丙类</td> <td>二级</td> <td>377.82</td> <td>188.91</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>加油罩棚</td> <td>38.0m×10.0m</td> <td>甲类</td> <td>二级</td> <td>189.57</td> <td>379.14</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>承重罐池</td> <td>16.3m×8.0m</td> <td>甲类</td> <td>二级</td> <td>—</td> <td>135</td> <td>—</td> </tr> </tbody> </table>				序号	建筑物名称	规格(长×宽)	火灾类别	耐火等级	建筑面积(m ²)	占地面积(m ²)	层数	1	站房	19.2m×9.0m	丙类	二级	377.82	188.91	2	2	加油罩棚	38.0m×10.0m	甲类	二级	189.57	379.14	1	3	承重罐池	16.3m×8.0m	甲类	二级	—	135	—	<p>1、该项目新设站房一座，加油罩棚一座，承重罐区一座。</p> <p>2、该项目耐火等级为二级，符合《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018年版)规范要求。</p> <p>3、加油罩棚采用轻型钢结构制作，净高度6.0m；依照《建筑结构荷载规范》GB50009-2012规范要求，风载荷和雪载荷取五十年一遇。</p> <p>4、该项目油罐池及站房按7度采取抗震措施；站内其余建筑物按6度采取抗震措施。</p> <p>5、该项目提供有符合要求的监测油罐池沉降记录。</p> <p>6、设计、施工单位资质齐全有效。</p> <p>7、根据竣工验收资料可知该项目站房、加油罩棚、承重罐池结构满足要求。</p>				<p>已落实</p>
序号	建筑物名称	规格(长×宽)	火灾类别	耐火等级	建筑面积(m ²)	占地面积(m ²)	层数																																	
1	站房	19.2m×9.0m	丙类	二级	377.82	188.91	2																																	
2	加油罩棚	38.0m×10.0m	甲类	二级	189.57	379.14	1																																	
3	承重罐池	16.3m×8.0m	甲类	二级	—	135	—																																	
<p>2、建构筑物防火要求：</p> <p>本工程耐火等级为二级，执行《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018年版)。</p> <p>(1)对于建筑中的对空开口、贯穿开口和建筑缝隙要用防火封堵材料进行密封，其封堵材料的耐火性能不低于相邻防火分隔构件的耐火性能，严格按照《建筑防火封堵应用技术规程》CECS154-2003执行。</p> <p>(2)建筑内部二次装修不减少安全出口、疏散出口或疏散走道的设计疏散所需净宽度的数量，不降低原有防火构件的燃烧性能和耐火极限，并满足《建筑内部装修设计防火规范》GB50222-2017的规定。</p>																																								

<p>(3) 根据《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 的规定，建筑物的耐火等级设计不低于二级，当罩棚顶棚的承重构件为钢结构时，其耐火极限可为 0.25h，顶棚其他部分不得采用燃烧体建造；施工单位须严格按照建筑施工图进行施工，若要材料代用，须征得设计人员的同意。</p> <p>3、加油场地设置罩棚，符合下列规定：</p> <p>(1) 加油区罩棚采用轻型钢结构制作；加油罩棚净高度 6.0m。</p> <p>(2) 风荷载和雪荷载：依照《建筑结构荷载规范》GB50009-2012，本场站罩棚荷载基本风压和基本雪载取五十年一遇，基本风载值为 0.35kN/m²。基本雪载取值为 0.25kN/m²，加油区、工艺区建筑为全敞开式，罩棚上部分为轻型钢结构，下部为钢筋混凝土独立基础。罩棚结构设计根据使用过程中结构上可能同时出现的荷载，按承载力能力极限状态和正常使用极限状态分别进行荷载(效应)组合，并取各自的不利的效应组合进行设计。</p> <p>4、抗震设防：</p> <p>根据《建筑抗震设计规范》GB50011-2010(2016 年版)规定，宜川县抗震设防烈度为 6 度，设计基本地震加速度值为 0.05g，属第一组。</p> <p>根据《建筑工程抗震设防分类标准》GB50223-2008 中 5.1.5 条，本项目油罐池及站房的抗震设防类别划为重点设防类(乙类)，按 6 度抗震设防烈度进行抗震验算、按 7 度采取抗震措施；站内其余建筑物为标准设防类(简称丙类)，按 6 抗震设防烈度进行抗震验算和采取抗震措施。</p> <p>5、在实验、施工、运行和操作期间，监测油罐池是否发生沉降，并记录在案。对任何超过设计规定的沉降采取调整措施。</p> <p>6、站内的建(构)筑物、加油罩棚均由有相应资质的单位设计、施工。</p> <p>7、结构设计</p> <p>1) 建筑物安全等级按二级设计，设计使用年限为 50 年。</p> <p>2) 风荷载、雪荷载：根据《建筑结构荷载规范》(GB50009-2012)附录 E：风压取 0.35kN/m²(五</p>		
---	--	--

<p>十年一遇);雪压取 0.25 KN/m²(五十年一遇)。</p> <p>3)基础选型:建筑物基础设计等级为丙级,砖混建筑物基础考虑为条形基础,设备基础等按筏板基础设计。</p> <p>4)油罐区位置在车行道下,建设承重罐池,埋地双层油罐埋设在承重罐池内,并采用防漂浮扁钢(Q235B-60×8mm)从油罐两侧固定油罐,防止油罐因受地下水或雨水影响而上浮,每个油罐设置 3~4 处。</p> <p>5)其他:在施工图设计前,建设单位提供正式的由地勘部门出具的《地质勘查报告》,以确保上部建筑物的安全。</p> <p>6)土方工程应按现行国家标准《建筑地基基础工程施工质量验收标准》GB50202 的有关规定进行验收。</p> <p>7)站房的基础、构造柱、圈梁、模板、钢筋、混凝土,以及砖石工程等的施工应符合现行国家标准《建筑地基基础工程施工质量验收标准》GB60202、《砌体结构工程施工质量验收规范》GB50203 和《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204 的有关规定。</p> <p>防渗混凝土的施工应符合现行国家标准《地下工程防水技术规范》GB50108 的有关规定。防渗罐池施工应符合现行行业标准《石油化工混凝土水池工程施工及验收规范》SH/T3535 的有关规定。</p>		
通风、排烟、除尘、降温等设施		
<p>1、该项目为敞开式加油罩棚,采用自然通风的方式进行通风。以达到通风、除尘和降温的目的。办公区内设置风扇和空调降温,但空调的外机必须设置在远离爆炸危险区域的墙壁外侧。</p> <p>2、作业前,应保持受限空间内空气流通良好,可采取如下措施:</p> <p>a)打开人孔、手孔、料孔、风门、烟门等与大气相通的设施进行自然通风;</p> <p>b)必要时,可采用强制通风或管道送风,管道送风前应对管道内介质和风源进行分析确认;</p> <p>c)在忌氧环境中作业,通风前应对作业环境中与氧性质相抵的物料采取卸放、置换或清洗合格的措施,达到可以通风的安全条件要求。</p>	<p>1、该项目罩棚采用敞开式,自然通风。办公区内设置风扇和空调降温。</p> <p>2、该项目制定有有限空间作业管理制度,严格按照制度执行。</p>	已落实

7.3.1.7 其他防范设施

其他防范设施安全措施详见下表 7.3.1-7:

表 7.3.1-7 其他防范设施安全措施的落实及采纳情况

防洪、防台风、防地质灾害、抗震等防范自然灾害的措施		
<p>1、整个站按地势情况布置，道路坡度 5%，坡向站外。站区地面雨水通过道路竖向设计坡度散流排至站外。根据《延安宜川新兴加油站项目岩土工程勘察报告(详勘阶段)》(陕西长嘉建设工程有限公司 2022 年 6 月)大南川河最大洪峰流量为 10.4m³/s，场地北侧河堤顶高程约为 852.3m，最大洪水水位高程约 850.3m。综上所述，当确保河堤安全的情况下，场地被洪水淹没的可能性不大，不会对该项目产生影响，但站区应修筑排水设施。</p> <p>2、该项目所在位置不属于台风多发区，故不会受到台风的危害。</p> <p>3、根据现行规范《中国地震动参数区划图》，该项目所在地区地震基本烈度为 6 度区，设计基本地震加速度值为 0.05g。所以本站建设项目建(构)筑物按地震基本烈度 6 度设防。</p>	<p>1、该项目整个站按地势情况布置，坡向站外。站区地面雨水通过道路竖向设计坡度散流排至站外。</p> <p>2、项目所在位置不属于台风多发区。</p> <p>3、该项目建(构)筑物按地震基本烈度 6 度设防。</p>	已落实
防噪声、防灼烫、防护栏、安全标志的设置		
<p>1、防噪声 该项目不存在噪声污染。</p> <p>2、防灼烫 该项目不存在灼烫污染。</p> <p>3、防护栏、设备防护设施及安全警示标志 站区内按国家有关标准《安全标志及其使用导则》GB2894-2008 和《安全色》GB 2893-2008 设置安全标志及标牌。站区明显位置内设置“严禁烟火”标志；加油岛附近设置“熄火加油”标志；加油岛和密闭卸油口附近设置“禁止拨打电话”标志。在加油站附近道路边上设置带反光的减速慢行警示标志。</p>	<p>1、该项目加油机等设备选用低噪音系列电机，使噪声控制在 70 分贝以下。</p> <p>2、该项目不存在灼烫污染。</p> <p>3、该项目防护栏、设备防护设施及安全警示标志设置符合要求。</p>	已落实
个体防护装备的配备		
<p>根据《个体防护装备配备规范 第 2 部分：石油、化工、天然气》GB39800.2-2020 的有关规定和要求，该项目作业人员不得穿戴化纤等着火焦结的衣物。根据《劳动防护用品配备标准(试行)》(国经贸安全[2000]189 号)的规定，为生产操作人员、车间技术人员及管理人员配备下表的劳动防护用品 1。</p>	<p>该项目操作人员按照国家《个体防护装备选用规范》GB/T 11651-2008，结合该项目的生产工艺以及劳动安全等要求，上岗时已佩戴相应的个体防护用品。</p>	已落实

表 4.7.3 劳动防护用品一览表			
序号	防护设施名称	数量	备注
1	工作服	7 套	防静电工作服
2	工作帽	7 个	防静电工作帽
3	工作鞋	7 双	防砸、耐油、防静电工作鞋
4	劳防手套	7 双	
5	绝缘手套	7 双	

采取的其他安全防范设施	
<p>1、事故照明 事故照明灯具按环境条件、工艺生产要求及安全要求选择和布置。装置事故照明采用带蓄电池的应急照明灯，持续供电时间不少于 30min。</p> <p>2、应急照明设施 根据《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018 年版)的要求控制室设置事故应急照明设施。应急照明设施符合《消防安全标志》GB13495-2015、《消防应急灯照明和疏散指挥系统》GB17945-2010 和《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》GB 51309-2018 的有关规定。</p> <p>3、灭火设施 1)消防给水系统 根据《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 12.2.3 条的规定,加油站可不设消防给水。 2)灭火器设置 根据《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005 第 5.1.3 条的规定,室外的灭火器应存放在灭火器箱内。建设单位需根据所购灭火器的规格尺寸制作存放箱,外涂红色油漆并标注“灭火器箱”字样。灭火器箱可做成 1 个,每个存放 2 只灭火器,存放在加油机旁。箱底距地面高度应大于 0.15 米。 按照《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 的规定,在本加油站内,设消防沙 2m³,消防沙存放于消防沙箱内。并配置灭火毯 5 块,消防锹 3 把,设在消防器材箱内。 4、任何单位和个人不得生产、经营、使用国家禁止生产、经营、使用的危险化学品。</p>	<p>1、该项目事故照明按要求进行设置。 2、该项目应急照明设施设置符合标准要求。 3、该项目消防器材设置符合标准规范。 4、该项目储存经营汽油、柴油,符合国家规定。</p> <p style="text-align: right;">已落实</p>
工程施工方面的安全对策措施	
<p>1、承建本项目建筑工程的施工单位应具有建筑工程相应的资质。 2、承建本项目安装工程的施工单位应具有设备、管道安装工程相应的资质。 3、无损检测人员应按《无损检测人员资格考核规则》进行考核,取得相应的资格。</p>	<p>该项目委托陕西新都鸿宇建设有限公司对该项目进行土建及设备安装施工。该公司具有相应资质,其施工机具、施工技术水平、施工安装能力、人员等方面满足工程需要。</p> <p style="text-align: right;">已落实</p>

<p>4、项目工程施工应按工程设计文件及工艺设备、电气仪表的产品使用说明书进行，如需修改设计或材料代用，应有原设计单位变更设计的书面文件或经原设计单位同意的设计变更书面文件。</p> <p>5、施工单位应编制施工方案，并应在施工前进行设计交底和技术交底。</p> <p>6、施工应做好施工记录，其中隐蔽工程施工记录应有建设或监理单位代表确认签字。</p> <p>7、材料设备使用要求：</p> <p>1)材料和设备的规格、型号、材质、质量应符合设计文件的要求。</p> <p>2)材料和设备必须具有有效的质量证明文件，并符合下列规定：材料的质量证明文件的特性数据应符合相应产品标准的规定；油罐等压力容器应按设计文件要求和现行行业标准《钢制焊接压力容器》NB/T47003.1的有关规定进行检验与验收；可燃介质阀门应按现行行业标准《石油化工钢制通用阀门选用、检验及验收》SH3064的有关规定进行检验与验收；其它设备应有符合相应标准要求的质量证明文件；引进的设备尚应有商检部门出具的进口设备商检合格证。</p> <p>8、可燃介质管道的组成件应有产品标识，并按国家现行标准《石油化工剧毒、可燃介质管道工程施工及验收规范》SH 3501的规定进行施工、检验。</p> <p>9、钢制油罐应进行压力试验，试验用压力表精度不应低于2.5级，试验介质应为温度不低于5℃的洁净水，试验压力应为0.1MPa。升压至0.1MPa后，应停压10min，然后降至0.08MPa，再停压30min，应以不降压、无泄露和无变形为合格。压力试验后，应及时清除罐内的积水及焊渣等污物。</p> <p>10、接头表面质量应符合下列要求：</p> <p>1)不得有裂纹、未熔合、夹渣、飞溅存在；</p> <p>2)咬肉深度不大于0.5mm，连续咬肉长度不大于100mm，且焊缝两侧咬肉总长不应大于焊缝全长的10%。</p> <p>3)焊缝表面不得低于管道表面，焊缝余高不应大于2mm。</p> <p>11、焊缝无损检测执行现行NB/T 47013的规定。射线检测时，射线检测技术等级不得低于AB级，油品和油气管道的管道焊接接头的合格标准为</p>		
---	--	--

<p>III级合格。超声波检测时，油品和油气管道的管道焊接接头的合格标准为II级合格。当射线检测改用超声波检测时，应征得设计单位同意并取得证明文件。</p> <p>12、每名焊工施焊焊接接头射线或超声波检测百分率，油品管道焊接接头，检测率不得低于10%，固定焊的焊接接头不得少于检测数量的40%。</p> <p>13、焊缝抽样检验不合格时，应按不合格焊缝的双倍数量重新检验，若仍有不合格则应全部检验，返修次数不得超过三次。</p> <p>14、埋地热塑性塑料管材的连接方法以及采用的弯管等管道组成件的安装、检验及验收应符合生产单位对热塑性塑料材的安装技术要求和规定。热塑性塑料管的安装请在厂家的技术指导下进行，若安装有疑意，请与设计部门协商。</p> <p>15、工艺管道系统安装完成后，应进行压力试验，并应符合下列规定：</p> <p>1) 压力试验以洁净水进行。</p> <p>2) 压力试验的环境温度不得低于 5℃。</p> <p>3) 加油管道采用双层热塑性塑料管道，工作压力为 0.35MPa，试验压力为 0.5MPa；通气管横管、油气回收管道采用 20#无缝钢管，工作压力为 0.13MPa，设计压力为 0.6MPa；卸油管道采用 20#无缝钢管，工作压力为 0.1MPa，设计压力为 0.6MPa。</p> <p>16、可燃介质管道系统试压合格后，用纯净水或空气进行冲洗或吹扫，并应符合下列规定：不安装法兰连接的安全阀、仪表件等，对已焊在管道上的阀门和仪表采取保护措施；不参与冲洗或吹扫的设备应隔离；水冲洗流速不得小于 1.5m/s。</p> <p>17、属下列情形之一的储罐，根据国家现行有关标准和本规范的规定，进行技术鉴定合格后再使用：①旧罐复用及出厂存放时间超过 2 年的；②有明显变形、锈蚀或其他缺陷的；③对质量有异议的。</p> <p>18、埋地油罐的罐体质量检验应在油罐就位前进行，并应有记录，记录包括下列内容：①油罐直径、壁厚、公称容量；②出厂日期和使用记录；腐蚀情况及技术鉴定合格报告；③压力试验合格报告。</p> <p>19、施工交工要求：施工单位按合同规定范围内的工程全部完成后，应及时进行工程交工验</p>		
---	--	--

<p>收。工程交工验收时，施工单位应提交下列资料：①综合部分：交工技术文件说明；开工报告；工程交工证书；设计变更一览表；材料和设备质量证明文件及材料复验报告。②建筑工程：工程定位测量记录；地基验槽记录；钢筋检验记录；混凝土工程施工记录；混凝土/砂浆试件试验报告；设备基础允许偏差项目检验记录；设备基础沉降记录；钢结构安装记录；钢结构防火层施工记录；防水工程试水记录；土方土料及填土压实试验记录；合格焊工登记表；隐蔽工程记录；防腐工程施工检查记录。③安装工程：合格焊工登记表；隐蔽工程记录；防腐工程施工检查记录；防腐绝缘层电火花检测报告；设备开箱检查记录；静设备安装记录；设备清理、检查、封孔记录；机器安装记录；机器单机运行记录；阀门试压记录；安全阀调整试验记录；管道系统安装检查记录；管道系统压力试验和严密性试验记录；管道系统吹扫/冲洗记录；管道系统静电接地记录；电缆敷设和绝缘检查记录；报警系统安装检查记录；接地极、接地电阻、防雷接地安装测定记录；电气照明安装检查记录；防爆电气设备安装检查记录；仪表调试与回路试验记录。④竣工图。</p> <p>20、施工开工前建设单位应组织或委托监理单位组织设计单位、施工单位进行设计交底、图纸会审。</p> <p>21、施工用设备、检测设备性能应可靠，计量器具应经过检定，处于合格状态，并应在有效检定期内。</p> <p>22、当在敷设有地下管道、线缆的地段进行土石方作业时，应采取能保证现有地下管道、线缆安全的施工措施，并应制定相应的应急措施。</p> <p>23、施工中的安全技术和劳动保护应按现行国家标准《石油化工建设工程施工安全技术标准》GB/T50484 的有关规定执行。</p> <p>24、加油站工艺管道系统安装完成后应进行压力试验，并应符合下列规定： 1) 压力试验宜以洁净水进行； 2) 压力试验的环境温度不得低于 5℃； 3) 除设计另有规定外，加油站工艺管道系统的工作压力和试验压力可按《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)表 15.5.9 取值。</p> <p>25、油罐在安装前应进行下列检查： 1) 钢制油罐应进行压力试验，试验用压力表精</p>		
---	--	--

<p>度不应低于 2.5 级，试验介质应为温度不低于 5℃ 的洁净水，试验压力应为 0.1MPa。升至 0.1MPa 后，应停压 10min，然后降至 0.08MPa，再停压 30min，应以不降压、无泄漏和无变形为合格。压力试验后，应及时清除罐内的积水及焊渣等污物。</p> <p>2) 双层油罐内层与外层之间的间隙应以 35kPa 空气静压进行正压或真空度渗漏检测，持压 30min，不降压、无泄漏为合格。</p> <p>3) 油罐在制造厂已进行压力试验并有压力试验合格报告，经现场外观检查罐体无损伤，且双层油罐内外层之间的间隙持压符合本条第 2 款的要求时，施工现场可不进行压力试验。</p> <p>4) 橇装式加油装置油罐的内罐的耐压试验应符合国家现行标准《压力容器第 4 部分：制造、检验和验收》GB/T150.4 和《石油化工钢制压力容器》SH/T3074 的有关规定；外罐压力试验应符合本条第 1 款～第 3 款的规定。</p> <p>26、站区混凝土地面施工应符合国家现行标准《公路路基施工技术规范》JTG F10、《公路路面基层施工技术细则》JTG/T F20 和《水泥混凝土路面施工及验收规范》GBJ97 的有关规定，并按地基土回填夯实、垫层铺设、面层施工的工序进行控制，上道工序未经检查验收合格，下道工序不得施工。</p> <p>27、在地下水位以下开挖土方时，应采取防止周围建(构)筑物产生附加沉降的措施。</p> <p>28、站房及其他附属建筑物的基础、构造柱、圈梁、模板、钢筋、混凝土，以及砖石工程等的施工应符合现行国家标准《建筑地基基础工程施工质量验收标准》GB60202、《砌体结构工程施工质量验收规范》GB50203 和《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204 的有关规定。</p> <p>29、施工现场人员不应在起重机覆盖范围内和有可能坠物的地方逗留、休息。</p> <p>30、起重机械安装拆卸工、起重机械司机、信号司索工应经专业机构培训，并应取得相应的特种作业人员从业资格，持证上岗。起重司机操作证应与操作机型相符，并按操作规程进行操作。起重机作业应设专职信号指挥和司索人员，一人不得同时兼顾信号指挥和司索作业。</p> <p>31、作业完毕后应清理现场，确认无残留火种后方可离开。</p> <p>32、作业前，应对受限空间进行安全隔离，要</p>		
--	--	--

<p>求如下：</p> <p>a)与受限空间连通的可能危及安全作业的管道应采用加盲板或拆除一段管道的方式进行隔离；不应采用水封或关闭阀门代替盲板作为隔断措施；</p> <p>b)与受限空间连通的可能危及安全作业的孔、洞应进行严密封堵；</p> <p>c)对作业设备上的电器电源，应采取可靠的断电措施，电源开关处应上锁并加挂警示牌。</p> <p>33、作业前，应确保受限空间内的气体环境满足作业要求，内容如下：</p> <p>a)作业前 30min 内，对受限空间进行气体检测，检测分析合格后方可进入；</p> <p>b)检测点应有代表性，容积较大的受限空间，应对上、中、下(左、中、右)各部位进行检测分析；</p> <p>c)检测人员进入或探入受限空间检测时，应佩戴 6.6 中规定的个体防护装备；</p> <p>d)涂刷具有挥发性溶剂的涂料时，应采取强制通风措施；</p> <p>e)不应向受限空间充纯氧气或富氧空气；</p> <p>f)作业中断时间超过 60min 时，应重新进行气体检测分析。</p> <p>34、作业前，危险化学品企业应预先绘制盲板位置图，对盲板进行统一编号，并设专人统一指挥作业。</p> <p>35、作业单位应按位置图进行盲板抽堵作业，并对每个盲板进行标识，标牌编号应与盲板位置图上的盲板编号一致，危险化学品企业应逐一确认并做好记录。</p> <p>36、高处作业人员应正确佩戴符合 GB6095 要求的安全带及符合 GB24543 要求的安全绳，30m 以上高处作业应配备通信联络工具。</p> <p>37、高处作业人员不应站在不牢固的结构物上进行作业；在彩钢板屋顶、石棉瓦、瓦棱板等轻型材料上作业，应铺设牢固的脚手板并加以固定，脚手板上要有防滑措施；不应在未固定、无防护设施的构件及管道上进行作业或通行。</p> <p>38、吊装场所如有含危险物料的设备、管道时，应制定详细吊装方案，并对设备、管道采取有效防护措施，必要时停车，放空物料，置换后再进行吊装作业。</p> <p>39、不应靠近高架电力线路进行吊装作业；确需在电力线路附近作业时，起重机械的安全距</p>		
--	--	--

<p>离应大于起重机械的倒塌半径并符合 DL 409 的要求；不能满足时，应停电后再进行作业。</p> <p>40、在运行的火灾爆炸危险性生产装置、罐区和具有火灾爆炸危险场所内不应接临时电源，确需时应对周围环境进行可燃气体检测分析，分析结果应符合《危险化学品企业特殊作业安全规范》(GB30871-2022)5.3.2 的规定。</p> <p>41、在开关上接引、拆除临时用电线路时，其上级开关应断电、加锁，并挂安全警示标牌，接、拆线路作业时，应有监护人在场。</p> <p>42、作业前，应检查工器具、现场支撑是否牢固、完好，发现问题应及时处理。</p> <p>43、作业现场应根据需要设置护栏、盖板和警告标志，夜间应悬挂警示灯。</p>		
--	--	--

7.3.1.8 事故应急措施及安全管理机构

事故应急措施及安全管理机构安全措施详见下表 7.3.1-8:

表 7.3.1-8 事故应急措施及安全管理机构安全措施的落实及采纳情况

应急救援设施		
<p>1、应急救援组织或人员设置情况 本站配置应急救援设施，安排专人负责应急设施的维护保养。对职工进行消防安全教育和培训，使每位职工都会正确使用消防器材。 该加油站建成以后应急求援组织或人员依托加油站员工及平安镇卫生院，如遇较大险情，该卫生院接警后可尽快赶到现场支援。</p> <p>2、消防队伍设置及依托情况 本站距离宜川县消防大队约 200m，如遇较大险情，可依托宜川县消防大队赶到现场救援。且站内应严格按照规范对站内消防器材进行配置，并加强站内人员消防自救培训，一旦出现火灾事故，初期火灾扑救主要依靠站内移动灭火器材和员工自救。该站成立义务消防队，加油员为义务消防员，并定期做消防培训和消防应急演练。</p> <p>3、应急救援器材的配备情况 企业按《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》GB/T 29639-2020 制订相关的安全事故应急预案，防患于未然。并根据本建设项目实际情况，设置应急事故柜，并配备灭火器材、应急急救药箱。 本站配置一定数量的灭火器材。在正常运营条</p>	<p>该项目应急救援组织或人员设置情况、消防队伍设置及依托情况、应急救援器材的配备情况均符合要求。</p>	<p>已落实</p>

<p>件下，本站发生火灾的可能性极小，当发生小型火灾时站内员工可实施自救，大型火灾依托宜川县消防大队</p>		
<p>发生事故时，可能排放的最大污水量及防止排出厂的事故应急措施</p>		
<p>该项目生产经营的汽油具有可燃性、爆炸性，发生燃烧的同时可能进入雨水等排水系统。由于本站采取双层罐及双层管道防渗漏措施，能及时监测油品的泄露并采取措施，故本站不设隔油池。</p> <p>由于本加油站不设置消防水系统，事故状态下可能排放的污水量仅为设备冷却、及地上清扫用水，污水量极少。清洗油罐的污水应集中处理，不能直接排放。</p>	<p>该项目生活污水排至化粪池集中处理，雨水散排至站前道路。油罐采用 SF 双层油罐，加油管线采用双层热塑性塑料管，加油枪软管设有拉断阀，加油机底部设有剪切阀，油品发生渗漏可利用围墙做为防控措施，并对道路出入口配置必要的挡水板和应急沙袋，用于封堵路口、排水口等通道，防止含油污水扩散至站外，及时采用移动式离心泵进行统一收集并运输至指定处理单位。清洗油罐的污水应集中处理。</p>	<p>已落实</p>
<p>安全管理机构的设置及人员配备</p>		
<p>1、安全管理机构的设置及其职责</p> <p>建设项目单位应当根据《中华人民共和国安全生产法》(2021 修订版)中华人民共和国主席令第 88 号中第二十五条的规定，设置安全管理机构或者配备专(兼)职的安全管理人员。安全管理机构及安全生产管理人员应严格履行以下职责：</p> <p>1) 组织或者参与拟订本单位安全生产规章制度、操作规程和生产安全事故应急救援预案；</p> <p>2) 组织或者参与本单位安全生产教育和培训，如实记录安全生产教育和培训情况；</p> <p>3) 组织开展危险源辨识和评估，督促落实本单位重大危险源的安全管理措施；</p> <p>4) 组织或者参与本单位应急救援演练；</p> <p>5) 检查本单位的安全生产状况，及时排查生产安全事故隐患，提出改进安全生产管理的建议；</p> <p>6) 制止和纠正违章指挥、强令冒险作业、违反操作规程的行为；</p> <p>7) 督促落实本单位安全生产整改措施。</p> <p>8) 生产经营单位可以设置专职安全生产分管负责人，协助本单位主要负责人履行安全生产管理职责。</p> <p>9) 加油作业</p> <p>①加油作业中油气回收加油枪具有安全保护功能，所以加油时要求枪管低于抢把手，以避免喷油伤人。枪管高于枪把手时，加油枪将自动开启保护功能，封闭加油枪。对安装油气回收系统的汽油加油机，在确认油气回收系统正常</p>	<p>该项目设置了安全管理机构，配备了安全管理人员，设专职人员承担员工培训和工作保护职责。制定了安全生产责任制、安全生产管理制度、安全操作规程等。</p> <p>该项目由中国石化销售股份有限公司陕西延安石油分公司出具 5 人进行运营管理，其中站长 1 名、值班经理 1 名、安全管理人员 1 名、营业员 2 名，实行两班作业制。</p> <p>加油站专职安全生产管理人员已具备与该项目所从事的经营活动相应的安全生产知识和管理能力，并经应急管理局对其安全知识和管理能力培训考核合格。</p> <p>该项目经营场所符合国家相关规定。</p>	<p>已落实</p>

<p>运行的前提下，加油员应在打开汽车油箱盖的同时迅速持枪加油，并确保油枪密封罩压紧汽车油箱口，防止油气外泄，在整个加油过程中要求加油枪要轻拿轻放，严禁磕碰加油枪管。加油作业结束也要注意，要及时将加油胶管盘整到加油机泵岛上，防止被人员踩踏或被车辆碾压、拉断，由于油气回收的胶管中有一根油气回收管，所以严禁出现外力对加油胶管造成的破坏情况发生。同时公司还规定如果发现加油枪、加油胶管、拉断阀、油气分离器等部位出现渗漏、回气不畅等现场时，必须立即停机检查。问题不能解决的要及时逐级上报，联系专人员进行维修。</p> <p>10)卸油作业</p> <p>①加油站在认真落实卸油“十步法”的同时根据操作步骤做好每步工作。司机和加油站接卸人员按要求连接卸油管、回气管、静电接地装置，卸油管、回气管必须自然弯曲。卸车监护人员对卸油管、回气管、静电接地装置连接情况进行复核，确保连接牢固、密闭，油品品号无误。在确认各种连接操作无误后，依次开启油罐车回气管阀门、地下油罐回气管阀门、地下油罐卸油口阀门，最后缓慢开启油罐车卸油口阀门，开始卸油，以上步骤缺一不可。卸车过程中，公司规定现场卸车人员要随时监控管线和设备是否渗油，回气管是否有反流溢油等情况，发现不正常现象，要依次关闭油罐车卸油口阀门、地下油罐卸油口阀门、地下油罐回气管阀门和油罐车回气管阀门，并对一次回收系统按油罐要求进行检查，待问题妥善解决后再卸车。否则，应及时逐级上报市公司请求解决。卸车作业完毕，按操作规程依次关闭油罐车卸油口阀门、地下油罐卸油口阀门、地下油罐回气管阀门和油罐回气管阀门，拆卸卸油管、回气管和静电接地装置。卸车过程中涉及的阀门应按分工进行操作，司机负责油罐车阀门，加油站接卸人员负责站内其他相关阀门。</p> <p>11)计量作业</p> <p>①要求对汽油油罐进行计量作业时必须双人前去，一人操作、一人监护，开计量口盖时要缓缓打开，避免油蒸气瞬间喷出。</p> <p>②通过对加油、卸油、计量等每个步骤操作流程的管理，从而使人的不安全因数得以降低。</p> <p>12)对生产装置的工程质量和各生产准备工作、</p>		
--	--	--

<p>装置安全性进行全面的检查，做到隐患不消除不开车、条件不具备不开车、事故处理方案不落实不开车。</p> <p>13) 严格执行各项管理制度、操作规程，不违章指挥、不违规操作；对重点部位严格控制，加强巡回检查，及时发现问题。出现异常情况，应组织相关人员研究提出解决方案，落实安全措施，并在确保安全的情况下方可继续经营。</p> <p>14) 对经营期间安全设施、设备运转情况，各安全措施落实情况进行全面总结，并提请安全生产监管部门对装置安全设施进行验收。</p> <p>15) 向相应的建设项目安全许可部门申请项目安全设施竣工验收。</p> <p>16) 根据《危险化学品安全管理条例》(国务院令[2002]第344号，国务院令[2013]第645号第二次修正)第二十二的规定，定期对生产、储存装置进行安全现状评价。</p> <p>17) 加油站建立以下安全管理制度：建立日常检查制度，安全教育制度，隐患整改制度，事故处理制度，生产安全管理制度，特种设备及仪表、器具的定期检验、维护制度，安全标志、标识定期检验和维护保养制度，防火、防爆、防雷电、防静电制度，动火管理制度，消防设施、器材管理制度，安全档案资料管理制度。制定各作业岗位安全操作规程；</p> <p>18) 人员准备和培训：①主要负责人、安全生产管理人员应经安全生产监督管理部门培训合格；②电工等特种作业人员要进行特种作业培训，持证上岗；③对该项目的从业人员进行相应的安全教育。④为从业人员缴纳社会保险。</p> <p>19) 按照项目所在地消防大队的要求做好项目总平面消防设计审核，项目消防设计、验收审核工作，运营中须按相关规定做好消防设施定期检测工作，保证其能够正常使用。</p> <p>20) 安排项目防雷防静电检测，运营中应做好防雷防静电定期检测工作。</p> <p>21) 生产经营单位编制的各类应急预案之间应当相互衔接，并与相关人民政府及其部门、应急救援队伍和涉及的其他单位的应急预案相衔接。</p> <p>22) 生产经营单位应当按照应急预案的规定，落实应急指挥体系、应急救援队伍、应急物资及装备，建立应急物资、装备配备及其使用档案，并对应急物资、装备进行定期检测和维护，使</p>		
--	--	--

<p>其处于适用状态。</p> <p>23)生产经营单位应当具备的安全生产条件所必需的资金投入，由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予以保证，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。</p> <p>24)生产经营单位应当具备的安全生产条件所必需的资金投入，由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予以保证，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。</p> <p>2、对配备安全管理人员的条件和数量的建议</p> <p>1)项目定员根据生产操作并结合公司实际运行情况确定。</p> <p>该项目劳动定员7人，设站长1人，根据《关于危险化学品企业贯彻落实〈国务院进一步加强安全生产工作通知〉的设施意见》专职安全生产管理员不低于员工总数的2%的规定，设置专职安全管理人员1人。</p> <p>项目配备的专职安全生产管理员必须经过培训，要具有一定的安全生产知识和管理能力且必须取得相关部门颁发的安全管理人员资格证。</p> <p>为保证加油站日常安全运行，对周围环境不产生污染，对操作人员的身心健康有保障，保证加油站的各设备正常运行，就必须成立由站长负责的安全生产领导小组，负责本加油站的安全生产工作，同时应设有专职安全生产管理员，协助行政领导开展安全生产工作。</p> <p>2)从事危险化学品经营的企业应当具备下列条件：</p> <p>(一)有符合国家标准、行业标准的经营场所，储存危险化学品的，还应当有符合国家标准、行业标准的储存设施；</p> <p>(二)从业人员经过专业技术培训并经考核合格；</p> <p>(三)有健全的安全管理规章制度；</p> <p>(四)有专职安全管理人员；</p> <p>(五)有符合国家规定的危险化学品事故应急预案和必要的应急救援器材、设备；</p> <p>(六)法律、法规规定的其他条件。</p> <p>3)生产经营单位的主要负责人对本单位的安全生产工作全面负责。</p> <p>4)生产经营单位应当对从业人员进行安全生产</p>		
---	--	--

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		
事故应急预案的编写		
该站应根据 2021 年 4 月 1 日颁布实施的国家标准《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》(GB/T 29639-2020)的要求，制定事故应急预案，配备必要的应急装备和器材，建立应急救援队伍。要定期开展事故应急演练，对演练效果进行评估，适时修订完善应急预案。应与所在区域地方政府应急管理部门、应急救援机构、周边企业建立联系机制，通过签订应急服务协议，提高应急处置能力	该项目生产安全事故应急预案按照《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》(GB/T29639-2020)编制完成，并于 2024 年 12 月 13 日在延安市应急救援服务中心进行了备案登记。	已落实

该项目按照安全设施设计的要求，设计中提及的对策措施在施工中部分未落实。未落实项目为：1. 该项目未设置出入口引导标识；2. 该项目各卸油接口及油气回收接口，未设置标识。

7.3.2 安全生产管理情况

(1) 安全生产责任制的建立和执行情况

该项目制定了全员安全生产责任制度，包括站经理安全生产责任制、值班经理安全生产责任制、安全员安全生产责任制、营业员安全生产责任制等，员工经教育培训熟悉自己的岗位职责。

(2) 安全生产管理制度的制定和执行情况

该项目制定了各项安全生产管理制度，包括安全教育培训制度、隐患排查治理制度、危险化学品安全管理制度等，并对全体员工进行宣传教育。

(3) 安全技术操作规程的制定和执行情况

该项目制定了各项操作规程，包括加油岗位操作规程；卸油岗位操作规程；加油机操作规程等，员工经学习能按安全操作规程的要求进行操作。

(4) 安全生产管理人员的配备情况

该项目配备 1 名安全生产管理人员，不定期开展安全管理工作，如加油员安全教育、安全培训、安全检查等日常工作。

(5) 主要负责人和安全管理人員安全生产知识和管理能力

该项目主要负责人和安全管理人員均已参加安全培训，取得了延安市应急管理局颁发的安全生产知识和管理能力考核合格证。

(6) 其他从业人員掌握安全知识、专业技术、职业卫生防护和应急救援知识。

该项目按照规定对从业人員进行安全教育和培训，作业人員了解生产岗位危险、有害因素及防范措施，熟悉并遵守岗位安全操作规程。

(7) 安全生产投入的情况

该项目安全生产投入每年按一定的比例提取，并做到专款专用。

(8) 安全生产的检查情况

该项目制定了安全检查管理制度、隐患排查治理制度，每日由安全員对储罐区、加油区等进行一次巡回检查，每周组织一次安全检查，发现问题、隐患及时处理，排除隐患。

(9) 从业人員劳动防护用品的配备情况

该项目为员工购买配备了防静电工作服、工作鞋、手套等劳动防护用品。

7.3.3 技术、工艺

该项目采用密闭式卸油和潜油泵加油相结合的工艺；设置卸油、加油油气回收系统及三次油气回收系统，既安全，又节约；油品储存采用内钢外玻璃纤维增强塑料双层油罐，油罐直埋地下，在国内已有大量使用。此套工艺为国内普遍采用的工艺，操作方便。

7.3.4 装置、设备和设施

(1) 装置、设备和设施的运行情况

该项目 SF 双层油罐由济宁市鼎启金属容器有限公司生产并出具产品质量证明书。该项目试运行期间，无论施工质量方面，还是安全消防方面，及其他方面均符合设计要求及国家相关规范要求。

(2) 装置、设备和设施的检修、维护情况

该项目建立安全设施、设备管理档案，装置、设备和设施的检修、维护由安全员负责记录和登记。

7.3.5 原料、辅助材料和产品

该项目主要经营销售汽油和柴油，汽油、柴油具有燃烧性，其蒸气与空气混合可形成爆炸性气体，遇点火源引起爆炸。汽油、柴油均储存于地下卧式储罐内，常温、常压储存，油罐为 SF 双层罐，油罐的顶部填埋覆土，周围回填沙子。汽油、柴油均通过汽车油罐车运输。

7.3.6 作业场所

(1) 职业危害防护设施的设置情况

该项目根据岗位不同，为各从业人员配备、发放个人劳动保护品和工具，包括防静电工作服、工作鞋、手套等。

(2) 职业危害防护设施的检修、维护情况

该项目对个人劳动防护用品和工具定期进行检查和维护，发现问题，及时维修、更换。

(3) 作业场所的法定职业危害监测、监控情况

该项目执行职业卫生管理制度，新员工到站后，进行健康检查，妥善安排工作。

(4) 建(构)筑物的建设情况

该项目储罐埋地设置，安全性高；站房、罩棚按照抗震等级、耐火等级进行建设，符合要求。

7.3.7 事故及应急管理

(1) 生产安全事故应急预案的编制情况

该项目生产安全事故应急预案按照《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》(GB/T29639-2020)编制完成，并于2024年12月13日在延安市应急救援服务中心进行了备案登记。此预案对危险源、应急救援人员、设

备及应急救援程序等均进行了确定。

(2) 事故应急人员的配备情况

该项目应急人员由站经理等全体员工组成。

(3) 事故应急预案的演练情况

加油站日常运行中，组织了应急预案模拟演练，演练结束后，进行了演练总结。

(4) 事故应急救援器材、设备的配备情况

该项目配备的事故应急救援器材有：配备 5kg 手提式干粉灭火器 18 具，3kg 二氧化碳灭火器 4 具，2 台 35kg 推车式干粉灭火器，灭火毯 5 块，消防沙 2m³，消防锹 4 把，消防桶 4 只，防静电手套 5 套，防静电鞋 5 双，防静电工作服 5 套，医药急救箱 1 个。

7.3.8 其它方面

(1) 与已有生产、储存装置、设施和辅助(公用)工程的衔接情况

该项目属于原址改建项目，新设二层框架站房 1 座、承重罐区 1 座、加油区。

1) 该项目供电负荷等级为三级，电源引自站外就近 10kV 电网，以电缆直埋的方式引入站内配电柜。采用 AC380/220V 低压电源，分别为站内设备、照明供电。

2) 该项目站内用水来自市政给水管网，接入管径为 DN40，供水压力 0.2MPa，供水水质符合《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2022)中的相关要求，可满足加油站供水要求。该项目用水主要为站内生活和服务用水，用水点包括生活用水、地面冲洗用水及绿地灌溉等。该项目雨水、污水排水采用分流制。雨水排水系统：站内雨水采用无组织排放，雨水沿站区地坪排至站外。生活污水：建筑物内的生活污水排入成品玻璃钢化粪池，化粪池由当地环卫部门定期清掏。站内清洗油罐的污水集中收集处理，不直接进入排水管道；站内无暗沟排水。

3) 该项目消防器材设置手提式干粉灭火器、推车式干粉灭火器、二氧化碳灭火器、消防沙等，消防器材的配置符合规范要求。

综上所述，该项目设置的配套和辅助工程能满足要求。

(2) 与周边社区、生活区的衔接情况

该项目位于陕西省延安市宜川县丹州镇南窑村迎宾大道与宜集韩路交叉口，站区东侧为架空电力线、架空通信线、宜集韩路和民用建筑(7F)；东北侧为一处民用建筑(1F)；南侧为河道；西北侧为迎宾大道。站址周围50m范围内暂无重要公共建筑物和明火发生场所，周边环境良好。站内设施与周边各建(构)筑物的安全间距符合国家标准要求，不影响周边居民生活。

7.4 可能发生的危险化学品事故及后果、对策

7.4.1 预测可能发生的各种危险化学品事故及后果、对策

该项目储存的汽油、柴油具易燃、易爆性，且具流动性，因此，可能发生火灾、爆炸等危险化学品事故，事故后果及对策见表 7.4.1：

表 7.4.1 危险化学品事故及后果、对策一览表

事故	后果	对策
火灾 爆炸	可能造成人员伤亡，设备、建筑损坏	<p>一、预防措施：</p> <p>(1) 选用 SF 卧式储罐储存汽油、柴油，储罐埋地设置并做加强级防腐处理，罐顶覆土 1.2m，周围填满干砂。</p> <p>(2) 爆炸危险区选用 ExdIIBT4 Gb 以上防爆型电气设备、设施。</p> <p>(3) 设备、设施设防雷防静电接地，并经检测合格。</p> <p>(4) 2m³ 消防沙，18 具 5kg 手提式干粉灭火器，2 具 35kg 推车式干粉灭火器。</p> <p>(5) 从业人员穿戴防静电防护用品作业。</p> <p>(6) 储罐区、加油区、车辆出入口等危险区域设置安全警示标志。</p> <p>(7) 制定完善的管理制度、操作规程。</p> <p>(8) 从业人员经培训、考核合格后方可上岗。</p> <p>(9) 必须严格按照操作规程作业。</p> <p>(10) 建立事故应急预案，并进行演练。</p> <p>二、应急措施：</p> <p>(1) 若是泄漏造成的，泄漏量较小时，尽可能切断泄漏源，并切断火源，用砂土或其他惰性材料吸收，收集运至安全地点焚烧；</p> <p> 泄漏量大时，尽可能切断泄漏源，并切断火源；人员撤离至安全区，并进行隔离，严格限制出入；利用围堤收容，防止进入下水道、排洪沟等受限空间，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃；若泄漏无法控制应迅速通知消防部门进行联合处理。</p>

事故	后果	对策
		<p>(2)若火势小,应迅速将人员和车辆撤离至安全区,切断着火地点电源,用灭火器、消防沙进行灭火。</p> <p>若火势较大,应迅速通知消防部门,说明火情、地点;人员、车辆撤离至安全区,并进行隔离,严格限制出入;切断着火地点电源;用消防沙、灭火器扑灭或控制火势;协助赶到的消防人员处理火灾;将受伤人员送至医院救治。</p>

7.4.2 事故案例分析及结果

案例 1、加油站爆炸事故

(1) 事故经过

2004 年 1 月,一摩托车驾驶员到加油站加油,把车停在计量机旁边,关闭发动机,用发动机钥匙打开油箱盖等着加油。站在附近的加油站工作人员看到有加油的客人,就迎了上来,将合成树脂材料的油箱盖放在旁边的水泥防护台上,没戴手套,直接用手握住喷枪手柄,把喷枪口接近摩托油箱的加油口,开始加油的时候,突然从油箱加油口处冒出火苗。

(2) 事故原因分析

- 1) 加油管与水泥隔离台接触部分因摩擦有破损,接地线部分断开。
- 2) 工作人员当时所穿服装,上衣(100%聚酯)、裤子(80%聚酯、20%人造纤维)。另外,衬衫(化纤)、短裤和内裤(棉)、袜子(混纺),鞋子是市场上普通的运动鞋,经测鞋底的绝缘电阻为 1.4×10^{12} 欧姆。
- 3) 摩托车的支撑架在撑起状态时,油箱(从油箱上距地面最近的金属螺栓处测)到地面的绝缘电阻是 30×10^3 欧姆。

(3) 防范措施

- 1) 加油机的防雷防静电设施应定期检测维护,并应定期检测合格,确保完好。
- 2) 作业人员应穿防静电工作服,严禁穿化纤等易产生静电的服装。
- 3) 建立可靠的防静电接地系统,及时地导走静电,是防止产生静电危害的重要手段。
- 4) 严格执行加油操作规程。加油站在操作中必须严格按操作规程作业,以确保加油过程的安全。

案例 2、广东韶关某加油站火灾事故

(1) 事故经过

2001年6月22日22时，广东韶关某加油站在卸油过程中发生一起火灾事故，加油机、油罐等设施被烧坏，一名加油工被烧成重伤。

2001年6月22日21时45分，韶关加油站在3号罐接卸一车97号汽油时，当班工人林**违章将卸油胶管插到量油孔卸油。卸油过程中，汽油从罐中溢出，遇火源引起着火。油罐司机见势不好，关闭卸油阀门，扯断卸油胶管接头后开车离开现场。大火于23日2时被扑灭。

(2) 事故原因分析

这起事故的直接原因是卸油工违章不用快速接头密闭卸油，而是将卸油胶管直接插入量油孔喷溅式卸油，造成大量汽油溢出。汽油溢出后，沿地面流淌，流进低于地面的管沟，管沟穿过营业室与加油机相连，汽油充满了从量油孔到加油机的地面和管沟。

发现罐区地面有大量汽油，卸油工没有采取措施进行处理，仍然继续违规卸油。由于该项目的4台油罐没有完全填埋，油罐一端的封头和阀门是悬挂裸露的，管沟没有用沙填实，喷溅式卸油产生的静电引燃油气，迅速蔓延成大面积火灾。

(3) 防范措施

1) 油罐车卸油应采用快速接头密闭卸油，加强加油站安全管理，严禁违章卸油。

2) 加油站内的管沟和加油机下的电缆沟按规定应用沙填实。

3) 加强对加油站员工培训，严格要求员工遵守规章制度、操作规程，经常进行事故应急演练，熟悉应急救援措施。

从以上事故案例可知。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种安全制度，存在“三违(违章指挥、违章操作、违反劳动纪律)”。因此加油站应该切实加强管理，杜绝“三违”和跑冒滴漏现象。

7.5 事故应急预案

根据项目危险、有害因素的辨识和分析，该项目运营过程中潜在的重大危险事故为火灾、爆炸事故，为防范和减少加油站运营过程中可能发生的各类安全事故，增强对运营过程中各类火灾、爆炸等事故的防范、救援和控制能力，该项目制定了生产安全事故应急预案。

8 结论和建议

8.1 结论

评价组在现场勘察及详细分析该项目建设项目安全设施设计报告的基础上，通过采用安全检查表、爆炸冲击波及其伤害破坏模型等评价方法对该项目进行了分析与评价，得出了评价结论。

8.1.1 建设项目所在地的安全条件和与周边的安全防护距离

通过分析得出该项目的主要事故类型为：火灾、爆炸；次要事故类型为：中毒和窒息、触电、车辆伤害、机械伤害、物体打击、高处坠落、坍塌、静电伤害、高、低温伤害等。

该项目设施、设备与周边建(构)筑物之间的安全间距符合标准规范要求，加油站内各设施、设备之间的防火间距符合规范要求、布置合理。因此，该项目具备安全条件。

8.1.2 建设项目安全设施采纳情况及安全设施水平

该项目按照安全设施设计的要求，设计中提及的对策措施在施工中部分未落实。未落实项目为：1. 该项目未设置出入口引导标识；2. 该项目各卸油接口及油气回收接口，未设置标识。

8.1.3 建设项目技术、工艺装置、设备设施表现的安全可靠性及安全水平

(1) 该项目采用密闭卸油工艺，工艺成熟、操作简单、安全性高。

(2) 该项目使用的设备为 SF 双层罐、加油机、三次油气回收装置均为有正规资质厂家生产的合格产品，从质量上保证了设备的安全性。

8.1.4 建设项目中发现的设计缺陷和事故隐患及其改造情况

该项目尚未发现设计中存在的缺陷。该项目对在安全设施竣工验收评价过程中提出的 2 条不合格项均已整改落实。

8.1.5 建设项目具备国家现行规定和要求的安全生产条件

(1) 建立了安全生产管理制度、安全生产责任制，制定了各岗位安全操作规程。

(2) 配备了1名安全管理人员。

(3) 主要负责人、安全管理人员已取得危险化学品经营单位安全生产知识和管理能力考核合格证，持证上岗。

(4) 对职工进行岗前培训及岗位培训，使职工掌握岗位安全操作规程，熟悉相关危险品的特性，掌握应急救援措施。

(5) 制定了劳动防护用品管理制度，按时、按质、按量给职工发放劳动防护用品。

(6) 通过重大危险源辨识，该项目不构成重大危险源。

8.1.6 安全设施竣工验收评价总结论

项目由中润安全技术有限公司于2023年7月编制完成《中国石化销售股份有限公司陕西延安石油分公司宜川县新兴加油站建设项目安全预评价报告》，并于2023年9月12日取得了延安市行政审批服务局核发的危险化学品建设项目安全条件审查意见书(延行审安条许〔2023〕100号)；该项目由中舜国际工程设计有限公司于2024年3月编制完成《中国石化销售股份有限公司陕西延安石油分公司宜川县新兴加油站建设项目安全设施设计》，并于2024年3月21日取得延安市行政审批服务局核发的危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书(延行审安条许〔2024〕035号)；由哈尔滨天源石化工程设计有限责任公司承担项目设施设计，由陕西新都鸿宇建设有限公司承担项目土建及设备安装施工，由西安天和建设监理有限公司承担项目工程监理，于2024年8月完成施工建设投入试运行。

该项目按照《安全设施设计》以及本报告提出的安全对策措施及建议执行，危险有害因素能够得到有效控制，风险处于可接受范围之内。

该项目已完成消防验收并验收合格，于2024年10月11日由宜川县住房和城乡建设局出具了《特殊建设工程消防验收意见书》（宜住建消验字[2024]第0004号）。

该项目安全设施与主体工程达到“同时设计、同时施工、同时投入生产和使用”的三同时要求。

综上所述：中国石化销售股份有限公司陕西延安石油分公司宜川县新兴加油站符合国家有关安全生产的法律、法规、标准、规章、规范的要求，具备安全设施竣工验收条件。

8.2 建议

根据国内同类型加油站安全运行及管理经验，以及国家相关法律、法规、部门规章及标准，本报告在整改措施基础上，从以下五个方面补充提出建议。

8.2.1 安全设施的更新与改进

该项目加强对防雷防静电接地设施、静电接地仪、消防设施和器材等安全设施的管理，制订包括检查、维护、保养和定期检测的安全技术规程，并应有专人管理，必须保证其性能处于良好运行状态。

8.2.2 安全条件和安全生产条件的完善与维护

(1) 安全条件

- 1) 站内爆炸危险区域使用的照明灯具应采用防爆型。
- 2) 站区内不应设置经营性的住宿、餐饮和娱乐设施。站区内严禁修车。

(2) 安全生产条件

1) 该项目的储罐区、通气管管口到围墙的距离符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）的要求。

2) 主要负责人、安全管理人员应定期参加应急管理部门组织的安全培训，不断增长安全管理知识，增强安全管理能力。

3) 根据加油站实际运行情况、国家及地方有关最新政策要求，对安全管

理制度进行补充、修改和完善并严格执行。

4) 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。另外，预案的演练除了采用桌面演练方式外，结合该项目的危险性，还需进行功能演练甚至全面演练，即通过对模拟事故的处理及操作演练，提高应急人员在遇到事故时的实际处理能力及操作能力。

8.2.3 主要装置、设备(设施)的维护与保养

(1) 防雷装置应定期检测，确保其处于可靠工作状态。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。

(2) 加油机应定期检验，并经常检查加油枪胶管上的金属屏蔽线和机体之间的静电连接，确保其灵敏可靠。

(3) 消防器材定期检验、维护及报废、更换。

(4) 维修作业应使用防爆工具。严禁使用撞击易产生火花的工具。

(5) 人孔井内部不得积水或锈蚀，清除人孔井内积水时，需使用防爆型电动设备或以手动为原则。

(6) 油罐清洗作业，应委托具备相应资质的专业公司并严格按照相关规定作业。

(7) 做好加油站对加油机、油罐、管道等的日常安全检查，定期对加油机、油罐、管道进行检测。

(8) 加油站的视频监视系统，能覆盖加油区、卸油区、人孔井、站房、发电间、配电间等区域。该项目应定期对其检查、维护及报废、更换。

(9) 在维修电器设备之后，要仔细检查线路，防止接错。

(10) 燃气壁挂炉需经常检测是否泄露以防止危险发生，建议每年更换一次，防止造成燃气泄漏而引发事故。另外考虑到使用安全，壁挂炉其他的常规零部件可依据情况进行维修，若是软件与核心配件出现老化或损坏，建议直接更换。燃气壁挂炉烟管的吸、排口必伸出窗外，保证壁挂炉的烟管的吸、排气通畅，避免废气留在室内。且燃气壁挂炉需要定期请专业的保养或售后

服务人员对接挂炉进行一次全面的清洗保养。

8.2.4 安全生产投入

(1) 加油站的主要负责人要确保本单位安全投入有效实施，做到安全资金专户储存，专人管理，专项使用。

(2) 安全投入专项资金应主要用于下列安全事项：

1) 设备、设施的定期检查、维修；加油机的定期检验；应急器材、消防设施和器材等安全设施的定期检查与更换；防雷防静电设施的定期检测与维护；安全警示标志的维护和更换等。

2) 每年组织加油站负责人和安全管理人員参加不少于 16 学时的再培训教育。

3) 对作业人员进行安全生产知识的宣传、教育、培训及考核。

4) 作业人员的防静电工作服、防护手套等劳保用品的发放。

5) 日常安全事故隐患的整改。

(3) 主要负责人应保证安全管理所必需的资金投入，并对由于资金投入不足导致的后果承担责任。

(4) 建议加油站为新员工及时缴纳工伤保险，购买安全生产责任险。

(5) 建议加油站及时检测防雷防静电设施，并定期监测与维护。

8.2.5 其它方面

(1) 站区要加强防火监管、员工用火安全管理，加强对站区周边架空电力线、架空电力线的巡检。

(2) 为从业人员配备的防护用品要保持有效，做到及时更换，更新，使防护用品安全、有效。

(3) 该项目编制有生产安全事故应急预案。事故应急预案要定期演练，并组织员工学习应急救援预案或自救措施，并不断修改、完善应急救援预案，使其切实可行。该项目生产安全事故应急预案应严格按照《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》(GB/T29639-2020)进行编制或修订，建

议对现场处置方案事故风险描述、应急工作与职责、应急处置、注意事项的内容进行完善，提高现场处置方案的实用性。

(4) 加油站进行动火检修作业时应办理动火手续；清理周围可燃物；动火分析合格后作业；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。

(5) 动用火种时，站经理及施工现场负责人不得离开现场。

(6) 高处动火作业(2m 以上)必须采取防止火花飞溅措施，风力较大时，应加强监护，风力大于 5 级时禁止动火。

(7) 高处检维修作业，要做好安全措施，正确佩戴安全帽和系好安全带；进入油罐、阀门井、仪表井等受限空间进行作业时，应当严格遵守“先通风、再检测、后作业”的原则，现场必须有安全监护人，落实好安全防护措施。

(8) 临时用电作业时，安装临时用电线路的电气作业人员，应持有电工作业证，作业前要向作业人员进行作业程序和安全措施交底，作业完工后，应及时通知停止送电，由电气人员拆除临时用电线路。临时用电设备和线路按供电电压等级和容量正确使用，所用的电气元件应符合国家规范要求，临时用电电源施工、安装应严格执行电气施工安装规范，并接地良好。

(9) 电气作业或检修作业前，要向检修人员交待清楚安全措施和注意事项，要严格执行有关电气安全操作规程，严禁违章作业。停电检修，必先验电、放电和挂临时接地线，停电检修设备或线路的电源开关断开后，必须挂上“有人工作，禁止合闸”的警告牌或采取其他措施，严防误送电。停机检修时，开启任何设备都要与现场检修人员沟通协调，确认要开启的设备无人作业，监护人要负起安全监护责任，及时与检修人员保持联络。

(10) 加强员工的培训，使员工掌握油品接卸的安全操作规程，严格按照安全操作规程进行操作。

(11) 应进一步完善和细化安全生产责任制、安全管理制度和安全操作规程。

(12) 向地下罐注油时，与该罐连接的加油机应停止使用。

(13) 建议该项目配合相关部门做好消防设施竣工验收。

(14) 油罐车在卸油作业时，应划定卸车作业区域，拉起警戒线，严禁站外人员进入该区域，同时，监管人员在卸油作业过程中不得离开作业现场，严禁在卸油区域及周边打电话和吸烟，若站外行人有在加油站区域接打手机、吸烟、燃放烟花爆竹以及玩弄其它火种的行为应加以制止，建议在进出站口设置能有效警示行人的明显的警示标志。

9 与建设单位交换意见的结果

在对该项目建设项目安全设施竣工验收评价过程中，评价组对各个阶段存在的或遇到的问题及时与企业进行了沟通和交流，在充分沟通和交流后，双方意见统一。

依据国家相关规定要求，评价组现场考察时针对该项目建设项目实际情况提出了不符合项，并给出了相应的整改对策措施，企业对提出的不符合项及整改措施均未提出异议，并进行了整改。

安全评价报告附件

附件 1 选用的安全评价方法简介

附 1.1 选用的安全评价方法

安全评价方法是进行定性、定量安全评价的工具。安全评价的内容十分丰富，随着安全评价的目的和对象的不同，安全评价的内容和指标也不同，所以选择的安全评价方法也不同。

通过对事故类型的识别与分析，根据该项目建设内容、实际情况，以及评价方法的特点，本报告采用安全检查表(SCL)、伤害(或破坏)范围评价法中的爆炸冲击波及其伤害破坏模型等方法进行评价。

附 1.2 选用的安全评价方法简介

(1) 安全检查表法

1) 方法简介

安全检查表(简称 SCL)是系统安全工程的一种最基础、最简便、广泛应用的评价方法。通过对过程的设计、装置条件、实际操作、维修等进行详细检查，来识别系统所存在的危险性。

安全检查表就是根据法规、标准编制检查项目和内容，并以类比装置的安全技术措施为对照对评价对象进行安全检查，从而评价出系统的安全状况，并据此提出应采取的安全技术措施。

2) 安全检查表优缺点

优点：安全检查表可以充分的利用规范、标准，对被评价项目进行完整的检查，检查完整不漏项。检查的内容，可先列出正确的内容，分析评价直观、清楚。安全检查表法是系统分析过程，认识比较深刻，有利于发现危险、有害因素。

缺点：制作安全检查表需要评价人员熟悉生产工艺过程，对生产装置有足够的了解，需要参考大量的法律、法规、规范和标准，工作量很大。

(2) 伤害(或破坏)范围评价法中的爆炸冲击波及其伤害破坏模型

伤害(或破坏)范围评价法是根据事故的数学模型,应用计算数学方法,求取事故对人员的伤害范围或对物体的破坏范围的安全评价方法。包括液体泄漏模型、气体泄漏模型、气体绝热扩散模型、池火火焰与辐射强度评价模型、火球爆炸伤害模型、爆炸冲击波及其伤害破坏模型、蒸气云爆炸超压破坏模型、毒物泄漏扩散模型和锅炉爆炸伤害 TNT 当量法都属于伤害(或破坏)范围评价法。

查出该项目汽油储罐车爆炸对人员和建筑物的伤害、破坏范围。爆炸冲击波及其伤害破坏模型:压力容器爆炸时,爆破能量在向外释放时以冲击波能量、碎片能量和容器残余变形能量三种形式表现出来。后二者所消耗的能量只占总爆破能量的 3%-15%,也就是说大部分能量是产生空气冲击波。冲击波是由压缩波叠加形成的,是波阵面以突进形式在介质中传播的压缩波。只要冲击波超压达到一定值时,便会对目标造成一定的伤害或破坏。采用的爆炸冲击波及其伤害破坏模型评价过程为:

1) 爆炸冲击波能量的计算:冲击波的能量约占爆炸时介质释放能量的 75%;

2) 将爆破能量 q 换算成 TNT 当量 q_{TNT} ;

3) 求出爆炸的模拟比 $\alpha = 0.1q^{1/3}$;

4) 求出在 1000kgTNT 爆炸试验中相当距离 R_0 , 即 $R_0 = R/\alpha$;

5) 根据 R_0 值在表“1000kgTNT 爆炸时的冲击波超压”中找出距离为 R_0 处的超压 Δp , 此即所求距离为 R 处的超压 $R = \alpha R_0$;

6) 计算得该项目汽油储罐爆炸时距离为 R 处的超压。根据超压 Δp , 对照表“冲击波超压对人体的伤害作用”及表“冲击波超压对建筑物的破坏作用”。

附件 2 定性、定量分析危险、有害程度的过程

附 2.1 事故类型的辨识过程

附 2.1.1 危险化学品事故类型的分析

(1) 汽油的危险有害特性表

标识	中文名	汽油	英文名	Gasoline
	分子式	$C_4H_{10}-C_{12}H_{26}$	危化品序号	1630
	分子量	---	危险性类别	易燃液体, 类别 2*
理化特性	熔点(°C)	<-60	UN 编号	1203
	沸点(°C)		沸点(°C)	40~200
	CAS 号		CAS 号	86290-81-5
	燃烧热(kJ/kg)	4.73×10^4 kJ/kg	饱和蒸气压(kPa)	无资料
	主要成分	C ₄ -C ₁₂ 脂肪烃和烯烃, 含少量芳香烃和硫化物。		
	相对密度	(水=1) 0.70~0.80 (空气=1) 3~4		
	外观性状	无色或淡黄色易挥发液体, 具有特殊臭味。		
	溶解性	不溶于水, 易溶于苯、二硫化碳、醇、脂肪。		
	稳定性	稳定	聚合危害	不能发生
	禁忌物	强氧化剂	燃烧(分解)产物	一氧化碳、二氧化碳、氧硫化物
主要用途	主要用作汽油机的燃料, 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。			
燃爆特性	燃烧性	易燃	建规火险分级	甲
	闪点(°C)	-46	引燃温度(°C)	415~530
	爆炸下限(V%)	1.4	爆炸上限(V%)	7.6
	危险特性	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。		
	灭火方法	喷水冷却容器, 尽可能将容器从火场移至空旷处。 灭火剂: 泡沫、干粉、二氧化碳。用水灭火无效。		
毒性及健康危害	车间卫生标准	中国 MAC(mg/m ³): 300		
	侵入途径	吸入、食入		
	急性毒性	LD ₅₀ : 67000 mg/kg(小鼠经口)(120号溶剂汽油) LC ₅₀ : 103000mg/m ³ , 2h(小鼠吸入)(120号溶剂汽油)		
	健康危害	急性中毒: 对中枢神经系统有麻醉作用。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：神经衰弱综合征、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。
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	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。
	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	给饮牛奶或用植物油洗胃和灌肠。就医。
泄漏应急处理	<p>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。</p> <p>作为一项紧急预防措施，泄漏隔离距离至少为 50m。如果为大量泄漏，下风向的初始疏散距离应至少为 300m。</p>	
包装	<p>包装类别：052</p> <p>包装方法：小开口钢桶；安瓿瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶(罐)外普通木箱。</p>	
防护措施	<p>工程控制：生产过程密闭，全面通风。</p> <p>呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)。</p> <p>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。</p> <p>身体防护：穿防静电工作服。</p> <p>手防护：戴橡胶耐油手套。</p> <p>其他防护：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。</p>	
安全措施	一般要求	
	<p>操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。密闭操作，防止泄漏，工作场所全面通风。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。配备易燃气体泄漏监测报警仪，使用防爆型通风系统和设备，配备两套以上重型防护服。操作人员穿防静电工作服，戴耐油橡胶手套。</p> <p>储罐等容器和设备应设置液位计、温度计，并应装有带液位、温度远传记录和报警功能的安全装置。</p> <p>避免与氧化剂接触。</p> <p>生产、储存区域应设置安全警示标志。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。</p>	
	特殊要求	
	<p>操作安全</p> <p>(1) 油罐及贮存桶装汽油附近要严禁烟火。禁止将汽油与其他易燃物放在一起。</p> <p>(2) 往油罐或油罐汽车装油时，输油管要插入油面以下或接近罐的底部，以减少油料的冲击和与空气的摩擦。沾油料的布、油棉纱头、油手套等不要放在油库、车库内，以免自燃。不要用铁器工具敲击汽油桶，特别是空汽油桶更危险。因为桶内充满汽油与空气的混合气，而且经常处于爆炸极限之内，一遇明火，就能引起爆炸。</p> <p>(3) 当进行灌装汽油时，邻近的汽车、拖拉机的排气管要戴上防火帽后才能发动，存汽油地点</p>	

	<p>附近严禁检修车辆。</p> <p>(4)汽油油罐和贮存汽油区的上空，不应有电线通过。油罐、库房与电线的距离要为电杆长度的1.5倍以上。</p> <p>(5)注意仓库及操作场所的通风，使油蒸气容易逸散。</p>
	<p>储存安全</p> <p>(1)储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30℃。炎热季节应采取喷淋、通风等降温措施。</p> <p>(2)应与氧化剂分开存放，切忌混储。用储罐、铁桶等容器盛装，不要用塑料桶来存放汽油。盛装时，切不可充满，要留出必要的安全空间。</p> <p>(3)采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。罐储时要有防火防爆技术措施。对于 1000m³ 及以上的储罐顶部应有泡沫灭火设施等。</p>
	<p>运输安全</p> <p>(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。</p> <p>(2)汽油装于专用的槽车(船)内运输，槽车(船)应定期清理；用其他包装容器运输时，容器须用盖密封。运送汽油的油罐汽车，必须有导静电拖线。对有每分钟 0.5m³ 以上的快速装卸油设备的油罐汽车，在装卸油时，除了保证铁链接地外，更要将车上油罐的接地线插入地下并不得浅于 100mm。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。汽车槽罐内可设孔隔板以减少震荡产生静电。</p> <p>(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。</p> <p>(4)输送汽油的管道不应靠近热源敷设；管道采用地上敷设时，应在人员活动较多和易遭车辆、外来物撞击的地段，采取保护措施并设置明显的警示标志；汽油管道架空敷设时，管道应敷设在非燃烧体的支架或栈桥上。在已敷设的汽油管道下面，不得修建与汽油管道无关的建筑物和堆放易燃物品；汽油管道外壁颜色、标志应执行《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》(GB7231)的规定。</p> <p>(5)输油管道地下铺设时，沿线应设置里程桩、转角桩、标志桩和测试桩，并设警示标志。运行应符合有关法律法规规定。</p>

(2) 柴油的危险有害特性表

标识	中文名	柴油	英文名	Diesel oil
	分子式	--	危险性类别	易燃液体，类别 3
	分子量	--		
理化特性	熔点(℃)	-18	沸点(℃)	282-338
			CAS 号	68334-30-5
	燃烧热(kJ/kg)	45000	饱和蒸气压(kPa)	无资料
	主要成分	C ₁₀ -C ₂₂ 烷烃、烯烃、环烷烃、芳香烃、多环烃与少量硫及添加剂组成的混合物。		
	相对密度	(水=1) 0.87-0.9 (空气=1) 无资料		
	外观性状	稍有粘性的棕色液体。		
	溶解性	--		

	稳定性	稳定	聚合危害	不能发生
	禁忌物	强氧化剂、卤素。	燃烧(分解)产物	一氧化碳、二氧化碳、氧硫化物
	主要用途	用作柴油机的燃料。		
燃爆特性	燃烧性	易燃	火险分级	丙
	闪点(°C)	≥60	引燃温度(°C)	257
	爆炸下限(V%)	--	爆炸上限(V%)	--
	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。		
	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。		
毒性及健康危害	车间卫生标准	中国 MAC(mg/m ³): 未制定标准		
	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收		
	急性毒性	LD ₅₀ : 无资料 LC ₅₀ : 无资料		
	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。		
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。		
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区,并进行隔离,严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器,穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏:用活性炭或其它惰性材料吸收。大量泄漏:构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内,回收或运至废物处理场所处置。			
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质。			
包装	包装类别: II类包装 包装方法: 储罐或槽罐车。			
储存注意事项	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。			

防护措施	<p>工程控制：密闭操作，注意通风。</p> <p>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。</p> <p>眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。</p> <p>身体防护：穿一般作业防护服。</p> <p>手防护：戴橡胶耐油手套。</p> <p>其他防护：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。</p>
------	--

注：数据来源于《化学品分类和危险性公示 通则》(GB13690-2009)，《危险化学品安全技术全书》(国家安全生产监督管理总局化学品登记中心、中国石化集团公司安全工程研究所组织编写，化学工业出版社于2017年9月出版)等资料。

由主要物料性质分析可知，该项目物料存在的主要事故类型为：火灾、爆炸，次要危险、有害因素为：中毒和窒息。

附 2.1.2 周边环境事故类型分析

周边环境事故类型主要从周边建构筑物、地质条件、地形地貌等方面进行分析。

(1) 该项目附近有民建、架空电力线、架空通信线，若发生火灾等事故，可能会对我站产生影响，严重者可能造成火灾、爆炸，同时若我站发生火灾、爆炸事故也会影响周边民建、架空电力线、架空通信线使事故扩大化。

(2) 该项目紧邻迎宾大道和宜集韩路，若发生交通事故，可能会对加油站产生影响，严重者可能造成火灾、爆炸。同时若我站发生火灾、爆炸事故可能会影响迎宾大道和宜集韩路过往车辆，造成火灾、爆炸等事故。

(3) 如果站外其他人员在其附近使用明火，也可能对该项目造成危害，引起储罐区或加油机的火灾、爆炸事故发生。

(4) 如果加油站与周边环境的安全间距不够，周边建(构)筑物发生火灾事故，势必影响加油站的安全。

(5) 该项目所在地多年平均降雨量约为 600 毫米，因此该地区很难形成洪水。站区所在地地势平坦，采用平坡式布置，排水采用散排，排向公路边的排水沟中，可保证站区不受洪水、内涝威胁。但场地靠近河道，仍需加固河堤，确保汛期安全度汛。

综上所述，周边环境存在的事故类型为：火灾、爆炸等。

附 2.1.3 总平面布置及建(构)筑物的事故类型分析

(1) 该项目的出入口分开设置, 如果管理不善, 不设置安全界限及安全警示标志, 可能引起车辆伤害或火灾爆炸事故。

(2) 该项目的建(构)筑物若未按规范要求设置防雷接地设施或者防雷设施损坏、失效, 容易因雷电火花发生火灾、爆炸事故。

(3) 如果建(构)筑物、储罐、加油机基础处理不当, 可能发生沉降或坍塌, 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、人员中毒事故发生的可能性。

(4) 若爆炸危险区域的建(构)筑物未采用防火花地面, 金属与地面摩擦产生火花, 恰与可燃气体相遇, 可能导致火灾爆炸事故。

(5) 罩棚基础不稳, 支柱不牢固, 罩棚结构不能承载, 可能发生坍塌。罩棚顶棚设计不合理或承重构件失效不能承载, 当遇到大风或大雪天气, 也可能发生坍塌事故。

(6) 建(构)筑物的抗震级别若达不到要求, 一旦发生地震等地质灾害, 会导致建(构)筑物坍塌、造成人员伤亡和财产损失。

(7) 设在行车道下面的人孔井未采用加油站车行道下专用的密闭井盖和井座, 均会导致双层罐应力分布不均, 甚至导致承重结构失效。如果双层罐安装不到位, 承重结构失效, 未经注水或未进行承重沉降试验, 则可能会出现坍塌事故, 严重者会造成储罐, 管道破损引起汽(柴)油渗漏, 可能导致火灾、爆炸事故。

(8) 各建(构)筑物之间的防火间距应符合国家相关法律法规、标准规范的要求。若建(构)筑物之间的安全间距不符合要求, 一旦发生火灾事故, 易造成事故的扩大化。

(9) 若该项目地质勘探不到位或施工不规范, 可能引发地基不均匀沉降, 从而导致站房、罩棚, 储罐区等建(构)筑物及设备设施出现坍塌事故, 严重者会造成储罐、管道里的汽(柴)油渗漏, 可能导致人员中毒、火灾、爆炸等事故。

综上所述，总平面布置及建(构)筑物存在的事故类型为：火灾、爆炸、车辆伤害、中毒、坍塌等。

附 2.1.4 工艺及储存过程中存在的事故类型分析

(1) 汽油、柴油卸油过程中事故类型分析

1) 火灾、爆炸

①在接卸作业时，会有大量汽油、柴油蒸气从通气管口泄漏出来，其蒸气的比重高于空气，若通气管高度过低，不利于易燃蒸气的散发，可能导致火灾、爆炸事故。

②若不采取密闭接卸，在卸料时，会有大量汽油、柴油蒸气从装卸口泄漏，可能导致人员中毒、火灾、爆炸事故。

③进行接卸时，人员违章操作，导致储罐溢流，或使用的装卸管老化、破损或连接不牢固等发生泄漏，接卸时车辆误启动将接卸管拉断造成泄漏等，可能导致人员中毒、火灾、爆炸事故。

④泵、阀门的密封不良导致泄漏，可能导致人员中毒、火灾、爆炸事故。

⑤在卸油前未确认油品的品种和储罐油，作业时注意力不集中等易导致混油和油罐冒油事故。

⑥卸油时如果不接静电接地，或卸油速度过快易产生静电并积聚，易造火灾、爆炸；卸油操作过程中使用非防爆工具，以及油罐车进出罐区不戴防火帽等，均可能产生火花，遇泄漏的油品蒸汽可能导致火灾、爆炸事故。

⑦卸油过程中出现违章使用明火，如烟火、静电火花、手机等电气火花、雷电火花、金属撞击，以及设备故障引起的明火等；极易引起火灾、爆炸事故，尤其对站外行人在加油站区域抽烟，接打手机，燃放烟花爆竹或玩弄其它火种的行为加以制止，否则极易引起火灾、爆炸事故。

⑧加油站内储罐的周围未回填厚度不小于 0.3m 的中性沙或细土，石块、冻土块等硬物回填会造成罐身或防腐层破伤，影响油罐使用寿命。储罐或管线若腐蚀严重或防腐等级不够，或回填含酸碱的废渣，都会对油罐和管道

加剧腐蚀，会使管线或者储罐发生泄漏，导致火灾、爆炸事故发生。

⑨若一次油气回收系统未设置或设置不规范，卸油时会造成油罐液位波动，油气大量向大气排放，不仅污染环境，也容易引起火灾、爆炸事故。

2) 中毒和窒息

在卸油过程中，若未采用密闭卸油方式，卸油时大量油气溢出；卸油时管路连接不牢，油品泄漏，人员长期接触或吸入会导致中毒和窒息。

3) 车辆伤害

汽油、柴油均通过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。

小结：卸油过程中主要存在的事故类型有火灾、爆炸、中毒和窒息、车辆伤害。

(2) 汽油、柴油储存(储罐区)过程中事故类型分析

该项目储存汽油和柴油。下面对汽油和柴油储存过程中的危险、有害因素进行分析。

1) 火灾、爆炸

汽油、柴油为易燃液体，一旦泄漏，有发生火灾、爆炸事故的危险，导致火灾和爆炸事故的主要因素：一是汽油、柴油或其蒸气发生泄漏；二是在储罐区产生的激发能量将其引燃(爆)。具体分析如下：

①造成泄漏的因素：

a) 储罐、管道设计、制造和安装的质量不合格，或选材强度低，安装前不进行防腐，或在使用过程中维护保养不及时，因锈蚀、变形等导致泄漏。

b) 储罐在正常储存时，会有汽油、柴油蒸气从通气管、操作井盖等处产生正常的扩散，在接卸作业时，更会有大量汽油、柴油蒸气从通气管口扩散出来，其蒸气的比重高于空气，若通气管高度过低，不利于易燃蒸气的散发。

c) 若不采取密闭接卸，在卸油时，会有大量汽油、柴油蒸气从装卸口泄

漏。

d) 进行接卸时，人员违章操作，导致储罐溢流，或使用的装卸管老化、破损或连接不牢固等发生泄漏，接卸时车辆误启动，将装卸管拉断造成泄漏等。

e) 泵、阀门的密封不良导致泄漏。

②产生激发能量的因素有：

a) 埋地储罐应有通气管、阻火器，否则当管口附近发生雷击，或有火星将管口汽油、柴油蒸气引燃时，有可能将火焰引入储罐内部，导致火灾和爆炸事故的危险。

b) 汽油接卸或输送时应严格控制流速，初始流速不应大于 1m/s，正常卸油时流速控制在 4.5m/s 以内，同时储罐及管道应采取等电位连接并应有防雷防静电接地。因汽油、柴油的导电性较差，油品在装卸或输送过程中，与容器、管道、机泵、过滤介质以及水、杂质、空气等发生碰撞、摩擦都会产生静电且极难散失，易产生静电火花，若输送管道未设置接地线或法兰跨接线，当静电积聚到一定能量时，就会产生放电火花，可能引起易燃液体发生火灾、爆炸事故。

c) 对储罐、管道进行检修作业时不使用防爆工具、电器，有导致火灾和爆炸事故的危险。

d) 进入储罐区的人员违章吸烟、进行检修或从事其他工作时违章动火。

e) 储罐区安装的泵、电气开关、照明等电气设备及其线路，若不使用防爆设备，产生电火花有可能将挥发出来的汽油、柴油蒸气引爆的危险。

f) 进入或经过储罐区的车辆若不佩戴阻火器，其尾部排气筒中夹带的火星也有引起火灾和爆炸事故的危险。

2) 中毒和窒息

人进入储罐内部进行清理、检修等作业时，若不对油罐内部的空气进行置换，或未采取有效的防护措施，有造成中毒和窒息事故的危险。

小结：汽油、柴油储存(储罐区)过程中的事故类型为：火灾、爆炸、中

毒和窒息。

(3) 加油过程中(加油区)事故类型分析

1) 火灾、爆炸

①加油站向车辆加注油品时会产生可燃气体；流动的油品易产生静电，接地不好就会积聚并放电产生火花；加油站人员频繁往来也易带来危险火花，这些因素若同时出现，就会酿成火灾事故。加油机是使用电气的设备，如果其控制线路和电机达不到防爆要求或损坏，亦会产生着火或爆炸事故。

②加油机安装在加油岛上，如果加油岛的宽度、高度等尺寸不符合相应规范要求，容易被进站车辆撞坏，造成设备的损坏，可能导致汽油或柴油的泄漏，遇激发能源就会发生火灾、爆炸事故。

③加油作业时如果操作人员违章作业或注意力不集中，会导致车辆油箱冒油，不仅造成油品损耗，如遇打火因素，会引发火灾事故。

④加油人员必须穿防静电工作服，否则，在加油作业时，可能产生静电火花等导致火灾事故。

⑤处于爆炸危险区域的电力装置和线路应采用防爆型，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。

⑥加油过程中若出现明火，如烟火、静电火花、手机等电气火花、雷电火花、金属撞击，以及设备故障引起的明火等；极易引起火灾、爆炸事故。

2) 中毒和窒息

汽油、柴油和皮肤接触可引起皮肤不适，脱脂导致皮炎。经皮吸收可引起中毒。皮肤吸收引起中毒的症状与吸入症状相同。

在加油过程中，管路连接不牢，油品泄漏，人员长期接触或吸入会导致中毒。

3) 车辆伤害

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，单、双车道宽度不符合标准要求，过于狭窄，路面为沥青路面，

加油岛宽度、高度尺寸若不符合标准要求，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。

4) 高、低温伤害

宜川县夏季炎热，冬季寒冷，加油员常年在室外作业，随着季节变化会造成高、低温伤害。

综上所述，加油过程中(加油区)存在的事故类型为：火灾、爆炸、中毒、车辆伤害、高、低温伤害等。

附 2.1.5 公用工程及辅助设施的事故类型分析

1、供配电设施存在的事故类型分析

该项目有配电装置、电气线路、开关、灯具等各类电气设备，设备缺陷、安装不当等导致电气设备运行中产生的电流热量和电气设施遭受雷击是引起电气火灾的直接原因。

(1) 火灾：

1) 电流通过电气设备时要消耗电能，它以发热的形式将电能消耗掉。这部分热量不仅使导体本身温度升高，而且同时对周围其它物质和材料进行加热，从而引起火灾。

电气设备正常的发热是允许的，电气系统及装置的不正确使用，易引起运行中发热、绝缘下降或接头绝缘击穿、短路和高温及雷击，直接导致火灾的发生。

2) 在雷电放电时，能产生高达数万伏甚至数十万伏的冲击电压，足以烧毁电气设备或将输电线路绝缘击穿而发生短路，从而导致电气火灾的发生。应该设置防雷设施的场所，没有安装避雷设施或避雷设施或没有按防雷级别设置，可能引发火灾爆炸事故。

3) 电气设备选型时没有根据介质燃爆特性，装置的防爆要求选择符合要求的电气设备，或电气设备质量问题而产生电气火花，可能引起火灾爆炸事故。

(2) 触电：电气系统及装置的选型、电压等级、工作环境、安全距离、电气隔离及接地装置未按规范规定使用易造成触电事故。如配电系统不合理引起电源反送、电气装置使用的绝缘、电压等级不正确而造成绝缘的击穿、老化、机械损坏而失效；电气设备未装设屏护装置将带电体与外界相隔离；带电体与地面、其它带电体和人体范围之间的安全距离若不符合要求；特殊环境的低压电气设备未装漏电保护装置或设计不当；用电设备金属外壳保护接地不良及人员操作、监护、防护缺陷等等，均可能导致触电。

2、消防设施的事故类型分析

依据《建筑设计防火规范》(GB50016-2014) (2018 版) 第 3.1.3 条判定，汽车加油站火灾危险性为甲类；加油站属于消防安全重点单位。如果加油站平时不组织消防知识培训，从业人员不掌握“四懂四会”（即懂得火灾的危险性、会报警；懂得火灾的预防措施、会使用灭火器；懂得火灾的扑救方法、会灭初期火；懂得火灾的逃生方法、会逃生）；加油站站内不按规范要求配备足够数量的灭火器材，或是灭火器材保养不善，未在指定部位，被挪作它用、埋压或将灭火器箱锁闭，一旦发生火灾，不能及时扑灭初期火灾，将不可避免地酿成恶性事故的发生。

该项目必须设置小型灭火器和其他简易的灭火器材。消防器材配置的种类和数量，应满足该项目设置要求。若出现下列问题时，可能造成不能及时消除火灾，使火灾事故的扩大。

- ①消防器材配置不合理，不能满足防火灭火要求。
- ②消防器材未定期检查或未及时更换、更新；
- ③从业人员不会使用消防器材；
- ④无消防通道或通道堵塞，造成消防车不能靠近火灾现场等。

综上所述，公用工程及辅助设施存在的事故类型有：火灾、爆炸、触电、中毒和窒息等。

附 2.1.6 检维修过程的危险、有害因素分析

(1)火灾、爆炸：因加油站设备和管道内的介质均是易燃易爆的物质，设备的检维修动火时会因物料置换不彻底有残存的物料遇明火而引起火灾或爆炸。日常动火作业时，若未清理周围可燃物；未进行动火分析；动火期间，无安全监护人员到现场监督，现场未挂警示牌；动火时作业场所无消防器材，均可能导致火灾和爆炸事故发生。

(2)中毒和窒息：因汽油、柴油具有毒性，进入油罐、井内等受限空间进行作业时，若未严格遵守“先通风、再检测、后作业”的原则，现场若无安全监护人，未落实好安全防护措施。可能导致作业人员中毒和窒息。

(3)触电：临时用电作业、电气作业及检修作业过程中若电气作业人员无电工作业证，作业前未向作业人员进行作业程序和安全措施交底，作业中组织或保护措施不当或违章操作均有可能发生触电伤害事故。

(4)物体打击：在检维修过程中，如果不小心会有物料或者机件等坠落，可能发生物体打击伤害。

(5)机械伤害：在检维修过程中可能用到机械设备，这些设备在运行及工作过程中有可能造成机械伤害。

(6)高处坠落：在站房、罩棚等高处位置检修时，由于欠缺安全带、高处作业点不稳、脚手架坠落、大雨、大雪、大雾天气从事高处作业，均可能发生高处坠落事故。

(7)起重伤害：在检维修过程中可能用到起重设备，这些起重设备在运行及工作过程中有可能造成起重伤害。

综上所述，检维修过程存在的危险、有害因素有：火灾、爆炸、中毒和窒息、触电、机械伤害、物体打击、高处坠落、起重伤害等。

附 2.1.7 安全管理分析

(1)加油站主要负责人、安全管理人员、一般从业人员未经过相应的安全及专业技术培训、安全意识差、不具备安全操作的专业技能，存在潜在危

险。

(2) 未建立完善的管理制度和岗位责任制或管理不到位，有违章操作行为，存在潜在危险。

(3) 设备的维护保养制度不落实，可能导致设备跑冒滴漏现象，有可能产生火灾、爆炸事故。

(4) 操作工人不注意个人防护，长期与油蒸汽接触，容易发生中毒和窒息事故。

(5) 非动火区域不按照规定办理动火作业证及监护作业，有可能发生火灾、爆炸事故。

(6) 防雷防静电设施不定期监测或失效可导致火灾、爆炸事故。

(7) 未配备必要的应急器材或应急器材损坏、灭火器、防护用品失效等，易使火灾等事故扩大。

(8) 站内安全管理制度未严格执行，站外车辆及人员在站内违规停车、休息，可能引发车辆伤害事故。

(9) 该项目生产安全事故应急预案若未严格按照《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》(GB/T29639-2020)进行编制，尤其现场处置方案事故风险描述、应急工作与职责、应急处置、注意事项的内容不够完善，实用性不强，若未按应急预案进行事故演练或事故演练后未及时对演练出现的问题及时总结，未对现场处置方案出现问题的内容进行修，那么发生事故时容易处置不当，会使事故扩大。

(10) 未设置安全警示标志会因人员、车辆、火种误入危险区而发生事故。

(11) 若未聘请具有相应资质的施工单位进行施工，或未将施工总结报告存档。施工质量存在问题，可能发生储罐、管道、阀门等隐蔽工程的泄漏，引发火灾爆炸事故，施工报告没有存档，设备检修、或发生事故时，不易查找隐患进行整改。该项目埋地管道敷设、埋地油罐安装等隐蔽工程施工未按要求敷设、安装。

(12) 罩棚检维修等高处作业，无人监护，人员没有安全意识，不系安全

带、恶劣天气从事高处作业，均可能发生高处坠落事故。

综上所述，安全管理不当存在的事故类型有：火灾、爆炸、中毒和窒息、车辆伤害、高处坠落等。

附 2.1.8 人、物、环境等危险、有害因素分析

(1) 人的因素

人的因素是指在生产过程中，来自人员自身和人为性质的危险和有害因素。人的因素主要分为心理、生理性危险和有害因素和行为性危险和有害因素。

该项目作业人员的心理、生理性危险和有害因素主要是易引起疲劳、劳损、伤害等的负荷超限、情绪异常、带病工作等可能会导致发生事故。

该项目的行为性危险和有害因素主要是人的不全行为，如：携带烟火、使用手机、穿戴极易产生静电的衣物、领导指挥错误、操作人员操作失误和监护失误以及其他人员的不安全行为，均可能导致事故，造成人员伤害和财产损失。

(2) 物的因素

物的因素是指机械、设备、设施、材料等方面存在的危险和有害因素。该项目的物的因素主要是物的不安全状态，如：防护用品缺陷、防渗检测仪失效、带电线路漏电、短路、接地失效造成静电积累、潜油泵产生噪声、安全标识不清晰、未设置安全标识、生产经营的汽油、柴油为易燃易爆危险化学品等均可能导致事故的发生。

(3) 环境的因素

环境的因素是指生产作业环境中的危险和有害因素。该项目可能会存在环境的危险和有害因素有：作业环境照度不良、加油机周围未设防撞栏杆、恶劣气候与环境(包括雷电、大雾、冰雹、暴雨雪等)站区围墙外闲杂人员焚烧物品的飞火、孩童放炮玩火的飞溅火花、频繁出入的车辆、外来人员携带火种、在站区内吸烟、汽车不熄火加气以及使用手机等均可能危

及加气站的安全。

(4)管理的因素

管理的因素是指管理和安全管理责任缺失所导致的危险和有害因素。该项目存在以下方面的安全管理缺陷，均可能会导致事故。

a) 该项目如果不能树立“安全第一，预防为主”的思想，不建立、健全安全生产责任制，或者安全生产责任制得不到很好的落实。

b) 该项目的安全生产管理制度不健全，或没有与时俱进的持续改进，不符合科学和实际，用于指导企业安全管理工作时，会产生指挥错误、操作错误及其它行为性危险有害因素，进而导致各类事故的发生。

c) 该项目若不能制定科学、实用的安全技术规程和作业安全规程，领导人员会产生指挥失误，操作人员会出现误操作；制定的安全技术规程和作业安全规程若不能有效的落实，也可能产生违章指挥、违章作业及其它行为性危险有害因素。

d) 该项目建成后，未配备专职安全生产管理人员。

e) 项目的安全设施设计，由不具有相应资质的设计单位承担，不能保证设计质量。

f) 该项目的安全设施设计应执行“三同时”，否则不能保证安全生产。

g) 该项目电工、压力容器操作工等特种作业人员未经有关业务主管部门定期培训并考核合格。

h) 该项目事故应急预案编制、演练情况落实的不好，易导致职工在事故应急救援时产生过度紧张等心理性危险有害因素，指挥错误、操作错误及其它行为性危险有害因素和应急救援工具不合适等其它危险有害因素。

根据《生产过程危险和有害因素分类与代码》(GB/T13861-2022)对该项目进行危险和有害因素辨识。辨识如下表：

附表 2.1.8 危险有害因素辨识

危险有害因素名称		存在部位及原因
1 人的因素	11 心理、生理危险和有害因素	工作人员及操作人员
	1101 负荷超限	
	1102 健康状况异常	

危险有害因素名称		存在部位及原因	
12 行为危险和有害因素	1103 从事禁忌作业		
	1104 心里异常		
	1105 辨识功能缺陷		
	1199 其他心理、生理性危险和有害因素		
	1201 指挥错误	指挥人员指挥失误、违章指挥	
	1202 操作错误	操作人员误操作、违章操作	
	1203 监护失误	监护人员	
	1299 其他行为性危险和有害因素	违反劳动纪律行为等	
2 物的因素	21 物理性危险和有害因素	2101 设备、设施、工具、附件缺陷	该项目的设备、设施、管道等存在本质缺陷
		2102 防护缺陷	无防护或防护不当
		2103 电危害	配电间、用电设备等电流、静电
		2104 噪声	加油车辆
		2108 运动物伤害	抛射物、坠落物等
		2109 明火	外来人员带明火等
		2112 信号缺陷	无信号或信号缺陷
		2113 标志标识缺陷	无标志或标志缺陷
	2114 有害光照	直射光、眩光等	
	2115 信息系统缺陷	液位仪、防渗检测仪损坏	
22 化学性危险和有害因素	220106 易燃液体	汽油、柴油	
	2202 健康危险	加油机、汽油油罐、柴油油罐、卸油口	
3 环境因素	31 室内作业场所环境不良	3101 室内地面滑	室内地面、通道等滑
		3102 室内作业场所狭窄	配电及控制室等
		3103 室内作业场所杂乱	存放物品的房间等
		3104 室内地面不平	卫生间、浴室等
		3106 地面、墙和天花板上的开口缺陷	站房
		3107 房屋基础下沉	基础下沉
		3108 室内安全通道缺陷	安全通道不畅
		3109 房屋安全出口缺陷	无出口或出口缺陷
		3110 采光照度不良	照明不足等
		3111 作业场所空气不良	油气浓度超标
		3112 室内温度、湿度、气压不适	环境条件不适
	3113 室内给排水不良	给排水不良	
	32 室外作业场所环境不良	3201 恶劣气候与环境	大风、大雪、暴雨、冰雹、风沙、地震、雷电等
3202 作业场地和交通设施湿滑		作业场地湿滑	

危险有害因素名称		存在部位及原因		
	3203 作业场地狭窄	配电及控制室, 工艺设备操作区域等作业场所狭窄		
	3204 作业场地杂乱	加油区东西摆放杂乱		
	3205 作业场地不平	场地不平		
	3208 地面及地面开口缺陷	地面有缺陷		
	3209 建(构)筑物和其他结构缺陷	站房、罩棚		
	3210 门和周界设施缺陷	围栏缺陷		
	3211 作业场地基础下沉	地基下沉		
	3212 作业场地安全通道缺陷	安全通道不畅		
	3213 作业场地安全出口缺陷	安全出口不畅		
	3214 作业场地光照不良	光照不良		
	3215 作业场地空气不良	空气不良		
	3216 作业场地温度、湿度和气压不适	环境条件不适		
4 管理因素	41 职业安全卫生管理机构设置和人员配备不健全	/	管理缺陷	
	42 职业安全卫生责任制不完善或未落实	/		
	43 职业安全卫生管理规章制度不完善或未落实	4301 建设项目“三同时”制度		
		4302 安全风险分级管控		
		4303 事故隐患排查治理		
		4304 培训教育制度		
		4305 操作规程		
		4306 职业卫生管理制度		
	4399 其他职业安全卫生管理规章制度不健全			
	44 职业安全卫生投入不足	/		
	46 应急管理缺陷	4601 应急资源调查不充分		
		4602 应急能力、风险评估不全面		
		4603 事故应急预案缺陷		
4604 应急预案培训不到位				
4605 应急预案演练不规范				
4606 应急预案评估不到位				
4607 其他应急管理缺陷				
49 其他管理因素缺陷	/			

附 2.1.9 重大危险源辨识过程

(1) 重大危险源的辨识依据

重大危险源的辨识指标规定：生产单元、储存单元内存在危险化学品的数量等于或超过规定的临界量，即被定为重大危险源。单元内存在危险化学品的数量根据处理危险化学品种类的多少分为以下两种情况：

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

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

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

式中： q_1 、 q_2 、 \dots 、 q_n ：每种危险化学品实际存在量，t。

Q_1 、 Q_2 、 \dots 、 Q_n ：与各危险化学品相对应的生产场所和储存区的临界量，t。

(2) 重大危险源的辨识过程

根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)规定，该项目的危险化学品汽油、柴油被列入重大危险源辨识范围中，将油罐区划分为储存单元，将加油区划分为生产单元，重大危险源的辨识过程见附表 3.1.8：

该项目设有 3 具 30m³ 双层汽油罐，汽油的密度取 0.75t/m³，设有 1 具 30m³ 双层柴油罐，柴油的密度取 0.87t/m³。

汽油最大储存量为： $0.75 \times (30 \times 3) = 67.5(t)$ ；

柴油最大储存量为： $0.87 \times 30 = 26.1(t)$ 。

附表 3.1.8 危险化学品储量及临界量表

序号	名称	类别	临界量(t)	贮存量(t)	
				储存单元	生产单元
1	汽油	易燃液体，类别 2*	200	67.5	极少
2	柴油	易燃液体，类别 3	5000	26.1	极少

重大危险源辨识的计算过程如下：

1) 储存单元

$$67.5/200 + 26.1/5000 = 0.34272 < 1$$

因此，该项目油罐区储存的危险化学品的数量未超过其临界值，油罐区未构成储存单元危险化学品重大危险源。

2) 生产单元

该项目加油机中汽油、柴油存量极小，加油区存在的危险化学品的数量未超过其临界值，加油区未构成生产单元危险化学品重大危险源。

综上所述，该项目的油罐区和加油区均不构成危险化学品重大危险源。

附 2.2 固有危险程度的分析

附 2.2.1 定量分析建设项目中具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品数量、浓度(含量)、状态和所在的作业场所(部位)及其状况(温度、压力)

该项目储存的主要油品有：汽油、柴油，均为易燃液体。其数量、浓度、状态和所在的部位及其状况见附表 2.2.1：

附表 2.2.1 化学品数量、浓度、状态和所在的部位及其状况一览表

序号	名称	危险特性	储罐型式规格	状态	数量(t)	相对密度(水=1)	状况	
							温度℃	压力 MPa
1	汽油	易燃液体	30m ³ 储罐 3 具	液体	67.5	0.7-0.79 (取 0.75)	常温	常压
2	柴油	易燃液体	30m ³ 储罐 1 具	液体	26.1	0.87-0.9 (取 0.87)	常温	常压

附 2.2.2 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) 建设项目周边环境单元

根据《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)列出检查项目，检查该项目的站址选择、周边环境各项内容，检查建设项目周边环境是否满足安全要求，详见附表 2.2.2-1：

附表 2.2.2-1 建设项目周边环境单元安全检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
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)第 4.0.1 条	该项目站址选择符合有关规划、环境保护和防火安全的要求，取得了规划许可证，交通便利、用户使用方便。	符合

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
2	在城市中心区不应建一级汽车加油加气加氢站、CNG 加气母站。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第 4.0.2 条	该项目为二级加油站,处于宜川县西南方向。	符合
3	加油站、加油加气合建站的汽油设备、柴油设备与站外建(构)筑物的安全间距,不应小于表 4.0.4 的规定。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第 4.0.4 条	加油站汽油设备、柴油设备与站外建(构)筑物的安全间距符合 4.0.4 的规定,详见表 2.2.3-1。	符合
4	架空电力线路不应跨越汽车加油加气加氢站的作业区。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)第 4.0.12 条	该项目作业区域内无架空电力线。	符合
5	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)第 4.0.13 条	该项目内无其他可燃介质管道穿过。	符合

该项目周边环境单位安全检查表共设检查 5 项,经检查,5 项均符合要求。该项目内设施与周边单位的安全间距满足《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第 4.0.4 条的要求,建设项目周边环境符合要求。

(2) 总平面布置及建(构)筑物单元

根据《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021),对加油站站内平面布置及建筑物等进行检查。站内平面布置及建(构)筑物单元选用安全检查表分析,详见附表 2.2.2-2:

附表 2.2.2-2 总平面布置及建(构)筑物单元安全检查表

序号	检查项目及内容	检查依据	实际情况	检查结果
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)第 5.0.1 条	该项目车辆入口和出口分开设置。	符合
2	加油站出入口选用“入口”“出口”标志	《加油站作业安全规范》(AQ3010-2007)第 9.4 条	该项目未设置出入口引导标识。	不符合
3	站内车道或停车位宽度按车辆类型确定。CNG 加气母站内单车道或单车停车位宽度,不应小于 4.5m,双车道或双车停车位宽度	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第 5.0.2 条	该项目站内单车停车位宽度大于 4m,无双车位。	符合

序号	检查项目及内容	检查依据	实际情况	检查结果
	不应小于 9m；其它类型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。			
4	加油加气作业区内的停车位和道路路面不应采用沥青路面。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021) 第 5.0.2 条	该项目站内道路路面为水泥路面。	符合
5	加油作业区内，不得有“明火地点”或“散发火花地点”。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021) 第 5.0.5 条	该项目加油作业区内无“明火地点”或“散发火花地点”。	符合
6	加油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。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021) 第 5.0.8 条	该项目配电间布置在作业区之外。	符合
7	站房不应布置在爆炸危险区域。	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 5.0.9 条	该项目站房未在爆炸危险区域内。	符合
8	加油加气站内的爆炸危险区域，不应超出站区围墙和可用地界线。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021) 第 5.0.11 条	该项目站内的爆炸危险区域，未超出站区围墙和可用地界线。	符合
9	加油加气站内设施之间的防火距离，不应小于表 5.0.13-1 和表 5.0.13-2 的规定。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021) 第 5.0.13 条	该项目站内设施之间的防火间距符合要求，详见附表 2.2.2-4。	符合
10	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) 第 14.2.1 条	站房耐火等级为二级，罩棚顶棚采用了钢结构。	符合
11	汽车加油加气加氢场地宜设罩棚，罩棚的设计应符合下列规定： 1 罩棚应采用不燃烧材料建造； 2 进站口无限高措施时，罩棚的净空高度不应小于 4.5m；进站口有限高措施时，罩棚的净空高度不应小于限高高度； 3 罩棚遮盖加油机的平面投影距离不宜小于 2m；	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021) 第 14.2.2 条	1、罩棚采用钢制属于不燃材料； 2、罩棚高度 6m 符合要求； 3、罩棚遮盖加油机的平面投影距离大于 2m； 4、罩棚的安全等级和可靠度设计已按有关规定设计施工；	符合

序号	检查项目及内容	检查依据	实际情况	检查结果
	<p>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》GB 50068 的有关规定执行；</p> <p>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》GB 50009 的有关规定；</p> <p>6 罩棚的抗震设计应按现行国家标准《建筑抗震设计规范》GB 50011 的有关规定执行；</p> <p>8 罩棚柱应有防止车辆碰撞的技术措施。</p>		<p>5、罩棚采用螺栓球结构，罩棚设计活荷载、雪荷载、风荷载符合标准值。</p> <p>6、罩棚的抗震设计已按现行国家标准的有关规定执行；</p> <p>7、罩棚柱设置了防撞桩。</p>	
12	<p>加油岛的设计应符合下列规定：</p> <p>1 加油应高出停车位的地坪 0.15m~0.2m；</p> <p>2 加油岛两端的宽度不应小 1.2m；</p> <p>3 加油上的罩棚立柱边缘距岛端部不应小于 0.6m；</p> <p>4 靠近岛端部的加油机等岛上的工艺设备应有防止车辆误碰撞的措施和警示标识。采用钢管防撞柱(栏)时，其钢管的直径不应小于 100mm，高度不应小于 0.5m，并应设置牢固。</p>	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第 14.2.3 条	<p>1、加油岛高出地面 0.2m；</p> <p>2、加油岛两端宽度 1.2m；</p> <p>3、罩棚立柱距离加油岛边缘 0.9m；</p> <p>4、设置了防撞柱，采用直径 200mm 钢管制作的防撞柱，高度为 0.9m。</p>	符合
13	汽车加油站内工艺设备不宜布置在封闭的房间或箱体内；工艺设备需要布置在封闭的房间或箱体内时，房间或箱体内应设置可燃气体检测报警器和强制通风设备，并应符合本标准第 14.1.4 条的规定。	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 14.2.7 条	该项目加油机、油罐未布置在封闭的房间或箱体内。	符合
14	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)第 14.2.9 条	该项目站房一层由便利店、财务室、配电间、储藏室、卫生间、工具间及楼梯间组成。二层由值班室、活动间、餐厅、工具间、淋浴间、卫生间、杂货间、楼梯间组成。	符合
15	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》	该项目站内未设地下和半地下室。	符合

序号	检查项目及内容	检查依据	实际情况	检查结果
		(GB50156-2021)第14.2.15条		
16	站房及其他附属建筑物的基础、构造柱、圈梁、模板、钢筋、混凝土,以及砖石工程等的施工应符合现行国家标准《建筑地基基础工程施工质量验收标准》GB50202、《砌体结构工程施工质量验收规范》GB50203和《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204的有关规定。 站房及其他附属建筑物的屋面工程、地面工程和建筑装饰工程的施工应符合现行国家标准《屋面工程质量验收规范》GB 50207、《建筑地面工程施工质量验收规范》GB 50209和《建筑装饰装修工程质量验收标准》GB 50210的有关规定。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第15.3.7条、《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第15.3.9条	该项目站房耐火等级为二级。由施工和监理资料可知站房质量符合有关规定。	符合
17	钢结构的制作、安装应符合现行国家标准《钢结构工程施工质量验收标准》GB50205的有关规定。建筑物和钢结构的防火涂层的施工应符合设计文件与产品使用说明书的要求。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第15.3.10条	由施工和监理资料可知该项目钢结构的制作、安装符合有关规定。建筑物和钢结构的防火涂层的施工应符合要求。	符合
18	站区混凝土地面施工应符合国家现行标准《公路路基施工技术规范》JTGF10、《公路路面基层施工技术细则》JTG/T F20和《水泥混凝土路面施工及验收规范》GBJ 97的有关规定,并应按地基土回填夯实、垫层铺设、面层施工的工序进行控制,上道工序未经检查验收合格,下道工序不得施工。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第15.3.12条	由施工和监理资料可知站区混凝土地面施工符合有关规定。	符合

该项目总平面布置及建(构)筑物单元的检查表共设检查项18项,经检查17项均符合,1项不符合要求,不符合项为:该项目未设置出入口引导标识。

(3) 工艺及储存设施单元

根据实际情况本单元检查表根据《汽车加油加气加氢站技术标准》

(GB50156-2021)进行检查，工艺及储存设施单元安全检查表分析，详见附表 2.2.2-3：

附表 2.2.2-3 工艺及储存设施单元安全检查表

序号	检查项目及内容	检查依据	实际情况	检查结果
一、储存设施				
1	除橇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) 第 6.1.1 条	该项目油罐埋地设置。	符合
2	汽车加油站的储油罐，应采用卧式油罐。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021) 第 6.1.2 条	该项目采用卧式油罐。	符合
3	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》AQ 3020 的有关规定执行，并应符合下列规定： 1 钢制油罐的罐体和封头所用钢板的公称厚度，不应小于表 6.1.4 的规定。 2 钢制油罐的设计内压不应低于 0.08MPa	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021) 第 6.1.4 条	该项目 SF 双层油罐罐体结构设计符合相关规定。	符合
4	安装在罐内的静电消除物体应接地，其接地电阻应符合《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021) 第 11.2 条规定。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021) 第 6.1.8 条	该项目安装在罐内的静电消除物体按要求进行了接地。	符合
5	双层油罐内壁与外壁之间应有满足渗漏检测要求的贯通间隙。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021) 第 6.1.9 条	该项目双层油罐内壁与外壁之间有满足渗漏检测要求的贯通间隙。	符合
6	油罐应采用钢制人孔盖。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021) 第 6.1.11 条	该项目油罐采用钢制人孔盖。	符合
7	油罐设在非车行道下面时，罐顶的覆土厚度不应小于 0.5m；	《汽车加油加气加氢站技术标准》	该项目油罐设在车行道下面，罐顶低于混凝土路	符合

序号	检查项目及内容	检查依据	实际情况	检查结果
	设在车行道下面时，罐顶低于混凝土路面不宜小于0.9m。	(GB50156-2021) 第6.1.12条	面大于0.9m。	
8	当埋地油罐受地下水或雨水作用有上浮的可能时，应采取防止油罐上浮的措施。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第6.1.13条	该项目采取了防止油罐上浮的措施。	符合
9	埋地油罐的人孔应设操作井，设在车行道下的人孔井，应采用加油站车行道下专用密闭井盖和井座。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021)第6.1.14条	该项目按要求设置了车行道下专用密闭井盖和井座。	符合
10	油罐应采取卸油时的防满溢措施。油料达到油罐容量90%时，应能触动高液位报警装置；油料达到有油罐容量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。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第6.1.15条	该项目安装防满溢设备及高液位报警装置，高液位报警装置安装在便利店。	符合
11	设有油气回收系统的加油加气站，其站内油罐应设带有高液位报警功能的液位检测系统。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第6.1.16条	该项目已安装高液位检测系统。	符合
12	加油机不得设置在室内。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第6.2.1条	该项目加油机设置在室外。	符合
13	加油枪应采用自封式加油枪。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第6.2.2条	该项目加油枪采用自封式加油枪。	符合
14	加油软管上宜设安全拉断阀。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第6.2.3条	该项目加油软管设置了安全拉断阀。	符合
15	以正压(潜油泵)供油的加油机，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。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第6.2.4条	该项目加油机底部设置有剪切阀。	符合
16	采用一机多油品加油机时，加油机上的放枪位应有各油品的文字标识，加油枪应有颜色标识。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021)第6.2.5条	该项目采用一机多油品加油机，加油机上的放枪位设有各油品的文字标识，加油枪设有颜色标识。	符合
17	位于加油岛端部的加油机附近应设防撞柱(栏)，其高度不应小	《汽车加油加气加氢站技术标准》	该项目加油岛两端设置了防撞柱，防撞柱高度大于	符合

序号	检查项目及内容	检查依据	实际情况	检查结果
	于 0.5m。	(GB50156-2021) 第 6.2.6 条	0.9m。	
18	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) 第 6.5.1 条	该项目采用双层油罐。	符合
19	装有潜油泵的油罐人孔操作井、卸油口井、加油机底槽等可能发生油品渗漏的部位，也应采取相应的防渗措施。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 6.5.4 条	该项目采取了相应防渗措施。	符合
20	加油站埋地加油管道应采用双层管道。双层管道的设计应符合下列规定： 1 双层管道的内层管应符合本标准第 6.3 节的有关规定； 2 采用双层非金属管道时，外层管应满足耐油、耐腐蚀、耐老化和系统试验压力的要求； 3 采用双层钢质管道时，外层管的壁厚不应小于 5mm； 4 双层管道系统的内层管与外层管之间的缝隙应贯通； 5 双层管道系统的最低点应设检漏点； 6 双层管道坡向检漏点的坡度不应小于 5%。并应保证内层管和外层管任何部位出现渗漏均能在检漏点处被发现； 7 管道系统的渗漏检测宜采用在线监测系统。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 6.5.5 条	该项目设有双层管道，并设有渗漏检测在线监测仪。	符合
21	双层油罐的渗漏检测宜采用在线监测系统。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 6.5.6 条	该项目设有双层油罐的渗漏检测在线监测系统。	符合
二、工艺系统				
22	汽油和柴油油罐车卸油必须采用密闭卸油方式。汽油油罐车应具有卸油油气回收系统。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 6.3.1 条	该项目采用密闭卸油方式。汽油油罐车均具有卸油油气回收系统。	符合
23	每个油罐应各自设置卸油管道和卸油接口和卸油接口及油气回收接口，应有明显的标识。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第	该项目各卸油接口及油气回收接口，未设置标识。	不符合

序号	检查项目及内容	检查依据	实际情况	检查结果
		6.3.2 条		
24	接卸口应装设快速接口及密封盖。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第 6.3.3 条	该项目接卸口符合要求。	符合
25	加油站卸油油气回收系统的设计应符合下列规定： 1 汽油罐车向站内油罐卸油应采用平衡式密闭油气回收系统； 2 各汽油罐可共用一根卸油油气回收主管，回收主管的公称直径不宜小于 100mm； 3 卸油油气回收管道的接口宜采用自闭式快速接头和盖帽，采用非自闭式快速接头时，应在靠近快速接头的连接管道上装设阀门和盖帽。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第 6.3.4 条	1 卸油采用平衡式密闭油气回收系统； 2 汽油罐回收主管的公称直径不小于 100mm； 3 卸油油气回收管道的接口采用自闭式快速接头，安装有密封盖。	符合
26	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。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第 6.3.5 条	该项目采用潜油泵的一泵供多机的加油工艺。	符合
27	加油站应采用加油油气回收系统。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第 6.3.6 条	该项目设置了加油油气回收系统。	符合
28	加油油气回收系统的设计应符合下列规定： 1 应采用真空辅助式油气回收系统； 2 汽油加油机与油罐之间应设油气回收管道，多台汽油加油机可共用一根油气回收主管，油气回收主管的公称直径不应小于 50mm； 3 加油油气回收系统应采取防止油气反向流至加油枪的措施； 4 加油机应具备回收油气功能，其气液比宜设定为 1.0~1.2； 5 在加油机底部与油气回收立管的连接处，应安装一个用于	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第 6.3.7 条	1 采用真空辅助式油气回收系统； 2 汽油加油机与油罐之间设有油气回收管道，油气回收主管的公称直径不小于 50mm； 3 采取了防止油气反向流至加油枪的措施； 4 加油机具备回收油气功能； 5 加油机底部与油气回收立管的连接处，安装有丝接三通，旁通短管上设有公称直径为 25mm 的球阀及丝堵。	符合

序号	检查项目及内容	检查依据	实际情况	检查结果
	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。			
29	油罐的接合管设置应符合下列规定： 1 接合管应为金属材质； 2 接合管应设在油罐的顶部，其中进油接合管、出油接合管或潜油泵安装口应设在人孔盖上； 3 进油管应伸至罐内距罐底 50mm~100mm 处，进油立管的底端应为 45° 斜管口或 T 形管口，进油管管壁上不得有与油罐气相空间相通的开口； 4 罐内潜油泵的入油口或通往自吸式加油机管道的罐内底阀，应高于罐底 150mm~200mm； 5 油罐的量油孔应设带锁的量油帽，量油孔下部的接合管宜向下伸至罐内距罐底 200mm 处，并应有检尺时使接合管内液位与罐内液位相一致的技术措施； 6 油罐人孔井内的管道及设备应保证油罐人孔盖的可拆装性； 7 人孔盖上的接合管与引出井外管道的连接，宜采用金属软管过渡连接。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 6.3.8 条	1 接合管为金属材质； 2 进油接合管、潜油泵安装口设在人孔盖上； 5 油罐的量油孔设有带锁的量油帽， 6 油罐人孔井内的管道及设备不影响油罐人孔盖的可拆装性； 7 人孔盖上的接合管与引出井外管道采用金属软管过渡连接。	符合
30	汽油罐与柴油罐的通气管应分开设置。通气管管口高出地面的高度不应小于 4m。通气管管口应安装阻火器。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 6.3.9 条	汽油罐与柴油罐的通气管分开设置。通气管管口高出地面的高度 4.2m。通气管管口安装有阻火器。	符合
31	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) 第 6.3.10 条	该项目通气管的公称直径为 50mm。	符合
32	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。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 6.3.11 条	该项目采用油气回收系统，汽油罐的通气管管口装设阻火器，并且装设呼吸阀。	符合

序号	检查项目及内容	检查依据	实际情况	检查结果
33	加油站工艺管道的选用应符合下列规定： 1 地面敷设的工艺管道应采用符合现行国家标准《输送流体用无缝钢管》GB/T 8163 的无缝钢管； 2 其他管道应采用输送流体用无缝钢管或适于输送油品的热塑性塑料管道，所采用的热塑性塑料管道应有质量证明文件，非烃类车用燃料不得采用不导静电的热塑性塑料管道； 3 无缝钢管的公称壁厚不应小于 4mm，埋地钢管的连接应采用焊接； 4 热塑性塑料管道的主体结构层应为无孔隙聚乙烯材料，壁厚不应小于 4mm。埋地部分的热塑性塑料管道应采用配套的专用连接管件电熔连接； 5 导静电热塑性塑料管道导静电衬层的体电阻率应小于 $10^8 \Omega \cdot m$ ，表面电阻率应小于 $10^{10} \Omega$ ； 6 不导静电热塑性塑料管道主体结构层的介电击穿强度应大于 100kV； 7 柴油尾气处理液加注设备的管道，应采用奥氏体不锈钢管道或能满足输送柴油尾气处理液的其他管道。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021) 第 6.3.12 条	该项目通气管采用无缝钢管，输送流体管道采用无缝钢管，加油管道采用热塑性塑料管道。	符合
34	加油站内的工艺管道除必须露出地面以外，均应埋地敷设。当采用管沟敷设时，管沟必须用中性沙子或细土填满、填实。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021) 第 6.3.14 条	该项目站内的工艺管道除必须露出地面以外，均埋地敷设。采用管沟敷设的，管沟用中性沙子填满、填实。	符合
35	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	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021) 第 6.3.15 条	该项目卸油管道、卸油油气回收管道、加油油气回收管道和油罐通气管横管，均坡向埋地油罐。卸油管道的坡度为 2%。卸油油气回收管道、加油油气	符合

序号	检查项目及内容	检查依据	实际情况	检查结果
	坡度，不应小于 1%。		回收管道和油罐通气管横管的坡度为 1%。	
36	加油站内的工艺管道不应穿过或跨越站房等建、构筑物。当油品管道与管沟、电线沟和排水沟交叉时，应采取相应的防渗漏措施。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第 6.3.18 条	该项目工艺管道埋地敷设，未穿过站房等建、构筑物。	符合
37	埋地钢质管道外表面的防腐设计，应符合现行国家标准《钢质管道外腐蚀控制规范》GB/T 21447 的有关规定。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第 6.3.19 条	该项目埋地钢质管道外表面的防腐符合现行国家标准。	符合
38	埋地钢制管道外表面的防腐蚀设计，应符合国家现行标准《钢制管道外腐蚀控制规范》GB/T21447 的有关规定。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第 6.3.20 条	该项目埋地钢制管道外表面的防腐蚀设计，符合国家现行标准《钢制管道外腐蚀控制规范》GB/T21447 的有关规定。	符合
39	密闭卸油管道的各操作接口处，应设快速接头及闷盖，并宜采用自闭式快速接头。	《油气回收系统防爆技术要求》GB/T34661-2017 第 5.2.2.3 条	该项目密闭卸油口设置快速接头及闷盖，并采用自闭式快速接头。	符合
40	站内油气回收管道接口前应装设阀门。若油气回收管道接口采用自闭式快速接头，油气回收管道接口前可不设阀门。	《油气回收系统防爆技术要求》GB/T34661-2017 第 5.2.2.4 条	该项目油气回收管道接口采用自闭式快速接头，未设置阀门。	符合
41	操作井内管道安装完毕并试压合格后，管道应涂色并标识介质流向。	《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》GB7231-2003，第 5.2 条	该项目油罐操作井管道按要求标识物质流向。	符合

该项目工艺及储存设施单元共设置安全检查项 41 项，经检查，40 项符合要求。不符合要求，不符合项为：该项目各卸油接口及油气回收接口，未设置标识。

(4) 公用工程及辅助设施单元。

依据《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)对加油站消防、排水、配电、防雷防静电系统等进行检查，公用工程及辅助设施单元安全检查表分析，详见附表 2.2.2-4：

附表 2.2.2-4 公用工程及辅助设施单元安全检查表

序号	检查项目及内容	检查依据	实际情况	检查结果
一、消防及给排水				
1	地下储罐应配置 1 具不小于 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) 第 12.1.1 条	该项目储罐区附近设置 2 台 35kg 推车式干粉灭火器。	符合
2	二级加油站应配置灭火毯不少于 5 块、沙子 2m ³ 。		该项目配置 5 块灭火毯,消防沙 2m ³ 。	符合
3	每 2 台加油机应配置不小于 2 具 5kg 手提式干粉灭火器或 1 具 5kg 手提式干粉灭火器和 1 具 6L 泡沫灭火器。加油机不足 2 台应按 2 具配置。		每台加油机配置 2 具 5kg 手提式干粉灭火器	符合
4	加油站不应采用暗沟排水。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021) 第 12.3.2 条	该项目利用地面坡度外排。	符合
5	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	该项目制定了消防各项管理制度和操作规程。	符合
6	加油加气站应设置安全管理岗位,配备人员和装备,结合加油加气站火灾特点做好经常性消防演练。	《汽车加油加气站消防安全管理》XF/T3004-2020 第 4.2 条	该项目站内配备了安全管理人员和有关装备。	符合
7	加油加气站内消防安全标志的设置应符合 GB 15630 的要求。	《汽车加油加气站消防安全管理》XF/T3004-2020 第 4.3 条	该项目按要求设置了“禁止烟火”、“熄火加油”、“禁打手机”等消防安全标志。	符合
8	站内应制定以下消防安制度 1) 防火检查巡查制度; 2) 消防安全培训教育制度; 3) 用火用电安全管理制度; 4) 电气设备和电气线路的检查和管理制度; 5) 灭火和应急疏散演练元演练制度;	《汽车加油加气站消防安全管理》XF/T3004-2020 第 6.1.1 条	站内按规定制定了消防安全管理制度、消防器材设施管理制度等必要的消防安全制度。	符合

序号	检查项目及内容	检查依据	实际情况	检查结果
	6) 火灾隐患整改制度; 7) 其他必要的消防安全制度。			
9	对消防设施、器材应加强日常管理和维护,建立消防设施、器材的巡查、检测、维修保养等管理档案,记明配置类型、数量、设置位置、检查维修单位(人员)、更换药剂的时间等有关情况,严禁损坏、挪用或擅自拆除、停用。	《汽车加油加气站消防安全管理》 XF/T3004-2020 第 7.3.1 条	消防设施及器材均有专人负责定期检查、维护及更换。	符合
10	消火栓、灭火器、灭火毯、消防沙箱或沙池等消防设施、器材应设置消防安全标志。	《汽车加油加气站消防安全管理》 XF/T3004-2020 第 7.3.2 条	在消防设施及器材存放点均设置了标志。	符合
11	灭火器、灭火毯应放置于醒目且便于取用位置。灭火器应保持标识清晰,各种部件不应有严重损伤、变形、锈蚀等缺陷,存放地点及环境应符合要求,并定期进行检查、维保。	《汽车加油加气站消防安全管理》 XF/T3004-2020 第 7.3.3 条	消防器材放在便于取用的地方。并有专人定期检查维护。	符合
12	油、气运输车辆及车载储气瓶组拖车应划定固定车位并设置明显标识。	《汽车加油加气站消防安全管理》 XF/T3004-2020 第 8.5 条	罐车卸油位置固定,并设有地面标志。	符合
13	加油加气站的作业区与辅助服务区之间应有明显的界限标识。	《汽车加油加气站消防安全管理》 XF/T3004-2020 第 8.6 条	该项目作业区与辅助服务区设置了明显的界限标识。	符合
14	加油加气站应加强对消防安全标识的维护管理,如有损坏、缺失的,应及时更换。	《汽车加油加气站消防安全管理》 XF/T3004-2020 第 8.7 条	该项目消防安全标识有专人维护管理。	符合
二、供配电				
15	加油站的供电负荷等级可为三级。信息系统应设置不间断供电电源。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 13.1.1 条	该项目的供电负荷等级可为三级。该项目设有不间断供电 UPS 电源。	符合
16	加油站的供电电源电压宜为 380/220V。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 13.1.2 条	电源电压采用 380/220V。	符合
17	加油站的罩棚、营业室等处,均应设事故照明。	《汽车加油加气加氢站技术标准》	该项目的便利店、配电间、罩棚等处,设置了	符合

序号	检查项目及内容	检查依据	实际情况	检查结果
		(GB50156-2021) 第 13.1.3 条	事故照明。	
18	加油站的电力线路宜采用电缆并直埋敷设，电缆穿越行车道部分，应穿钢管保护。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 13.1.5 条	该项目的电力线路采用电缆直埋敷设。	符合
19	当采用电缆沟敷设电缆时，加油作业区内的电缆沟内必须充砂填实，电缆不得与油品、热力管道敷设在同一沟内。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 13.1.6 条	该项目加油作业区内的电缆沟采用充砂填实，不与其他管道同沟敷设。	符合
20	加油站内爆炸危险区域内的电气设备选型、安装、电力线路敷设等均应符合 GB50058 的规定。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 13.1.7 条	该项目爆炸危险区域内的电气设备选型、安装、电力线路敷设等均符合 GB50058 的规定。	符合
21	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。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 13.1.8 条	该项目爆炸危险区域内的灯具均为防爆灯具。	符合
22	加油站进出口、加油区、卸油口、便利店、财务办公室均应配置摄像机。	《加油加气站视频监控安防监控系统技术要求》AQ/T3050—2013 第 6.2.6 条	该项目进出口、加油区、罐区、卸油口、便利店、办公室均配置摄像机。	符合
23	加油站配电室房间应设置防止雨、雪和蛇、鼠等小动物从门进入室内的设施。	《20kv 及以下变电所设计规范》 (GB50053-2013) 第 6.2.4 条	该项目配电间设置有防止雨、雪和蛇、鼠等小动物从门进入室内的措施。	符合
24	消防控制室、消防水泵房、自备发电机房、配电室、防排烟机房以及发生火灾时仍需正常工作的消防设备房应设置备用照明，其作业面的最低照度不应低于正常照明的照度。	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014(2018 年版) 第 10.3.3 条	该项目配电间设置有应急照明。	符合
三、防雷防静电系统				
25	钢制油罐必须进行防雷接地，接地点不应少于两处。	《低压配电设计规范》(GB50054—2011) 第 13.2.1 条	该项目油罐接地点不少于 2 处。	符合
26	汽车加油站的防雷接地、防静电接地、电气设备的工作接地、保护接地及信息系统的接地等宜共用接地装置，接地电阻不应大于 4Ω。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 13.2.2 条	该项目防雷电装置经延安普化防雷技术有限公司检测，并出具了《陕西省防雷电装置检测报告》，检测综合	符合

序号	检查项目及内容	检查依据	实际情况	检查结果
			结论：符合要求。下次检测时间：2025年01月12日以前。	
27	埋地钢制油罐应与非埋地部分的工艺金属管道相互做电气连接并接地。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第13.2.4条	该项目埋地油罐与非埋地部分的工艺管道相互做电气连接并接地。	符合
28	在爆炸危险区域内工艺管道上的法兰、胶管两端等连接处，应用金属线跨接。当法兰的连接螺栓不少于5根时，在非腐蚀环境下可不跨接。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第13.2.12条	该项目油罐连接管道静电跨接符合要求。	符合
29	加油站的汽油罐车卸车场地，应设卸车时用的防静电接地装置，并应设置静电接地仪。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第13.2.11条	该项目设置了防静电接地装置。	符合
30	在爆炸危险区域内工艺管道上的法兰、胶管两端的连接处，应用金属线跨接。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第13.2.12条	该项目油罐连接管道静电跨接符合要求。	符合
四、紧急切断系统				
31	加油站站应设置紧急切断系统，该系统应能在事故状态下实现紧急停车和关闭紧急切断阀的保护功能。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第13.5.1条	该项目设置了紧急切断系统。	符合
32	紧急切断系统至少应在下列位置设置紧急切断开关： 1、在汽车加油现场工作人员容易接近且较为安全的位置。 2、在控制室、值班室内或站房收银台等人员值守位置。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第13.5.2条	该项目在加油区罩棚立柱、便利店均设有切断按钮，每台加油机自带切断装置。	符合
33	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)第13.5.3条	该项目工艺设备的电源和工艺管道上的紧急切断阀能由手动启动的远程控制切断系统操纵关闭。	符合
34	紧急切断系统应只能手动复位。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第13.5.4条	紧急切断系统只能手动复位。	符合

该项目公用工程及辅助设施单元共设检查34项，经检查，34项均符合

要求。

(5) 安全管理单元

该项目的安全管理单元安全检查表分析，详见附表 2.2.2-5：

附表 2.2.2-5 安全管理单元安全检查表

序号	检查项目及内容	依据标准	实际情况	检查结果
1	任何单位和个人不得生产、经营、使用国家禁止生产、经营、使用的危险化学品。	《危险化学品安全管理条例》第五条	该项目经营的汽油、柴油不属于国家禁止经营的危险化学品。	符合
2	从事危险化学品经营的企业应当具备下列条件： (一)有符合国家标准、行业标准的经营场所，储存危险化学品的，还应当有符合国家标准、行业标准的储存设施； (二)从业人员经过专业技术培训并经考核合格； (三)有健全的安全生产规章制度； (四)有专职安全管理人员； (五)有符合国家规定的危险化学品事故应急预案和必要的应急救援器材、设备；(六)法律、法规规定的其他条件。	《危险化学品安全管理条例》第三十四条	(1)该项目有符合要求的经营场所及符合行业标准的储存设施； (2)该项目从业人员经考核合格后上岗； (3)该项目各项安全生产规章制度较健全； (4)该项目配备了 1 名安全管理人员； (5)该项目编制了事故应急预案，并配备了必要的消防应急救援器材。	符合
3	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。	《中华人民共和国安全生产法》第 28 条	加油员经站内培训合格后上岗。	符合
4	生产经营单位应当具备的安全生产条件所必需的资金投入，由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予以保证，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。	《中华人民共和国安全生产法》第 23 条	该项目制定了安全生产费用管理制度，每年提取一定比例的安全费用。	符合
5	在加油站区域内作业人员上岗时应穿防静电工作服、防静电工作鞋；严禁穿带铁钉的鞋。	《加油站作业安全规范》第 4.2 条	该项目已为从业人员配备防静电工作服、防静电工作鞋等。	符合
6	危险化学品单位应当制定本单位危险化学品事故应急预案，配备应急救援	《危险化学品安全管理条例》第七十条	该项目生产安全事故应急预案按照《生产经营单	符合

序号	检查项目及内容	依据标准	实际情况	检查结果
	援人员和必要的应急救援器材、设备，并定期组织应急救援演练。		位生产安全事故应急预案编制导则》(GB/T29639-2020)编制完成，并于2024年12月13日在延安市应急救援服务中心进行了备案登记。	
7	生产经营单位必须依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。国家鼓励生产经营单位投保安全生产责任保险；属于国家规定的高危行业、领域的生产经营单位，应当投保安全生产责任保险。具体范围和实施办法由国务院应急管理部门会同国务院财政部门、国务院保险监督管理机构和相关行业主管部门制定。	《中华人民共和国安全生产法》第51条	该项目依法为员工参加工伤保险，并购买了安全生产责任保险。	符合
8	在加油站区域内作业人员上岗时应穿防静电工作服、防静电工作鞋；严禁穿带铁钉的鞋。严禁在爆炸危险区域穿脱衣服、帽子或类似物。严禁携带火种、非防爆移动通信工具进入爆炸危险区域。	AQ3010-2007第4.2条	员工上岗均穿防静电工作服、防静电鞋，不得携带火种及通讯工具进入作业区。	符合
9	作业时不使用产生火花的工具及安全防爆照明设备。	AQ3010-2007第4.4条	作业现场无产生火花的工具，灯具为防爆灯	符合
10	危险化学品生产、经营单位主要负责人和安全生产管理人员未依法经考核合格。	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准(试行)》第一条	该项目主要负责人和安全生产管理人员均依法经取得安全生产知识和管理能力考核合格证。	符合
11	涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施外部安全防护距离不符合国家标准要求。	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准(试行)》第三条	该项目设备设施外部安全防护距离符合国家标准要求。	符合
12	地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准(试行)》第九条	该项目作业区与储罐区无架空电力线路穿越。	符合
13	使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准(试行)》第十一条	该项目使用国内先进的工艺、设备。	符合
14	涉及可燃和有毒有害气体泄漏的场所未按国家标准设置检测报警装置，爆炸危险场所未按国家标准安	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定	该项目爆炸危险场所按国家标准安装使用符合要求的防爆电气设备。	符合

序号	检查项目及内容	依据标准	实际情况	检查结果
	装使用防爆电气设备。	标准(试行)》第十二条		
15	未建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制或者未制定实施生产安全事故隐患排查治理制度。	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准(试行)》第十六条	该项目按要求建立了全员安全生产责任制、制定了隐患排查治理制度。	符合
16	未按照国家标准制定动火、进入受限空间等特殊作业管理制度,或者制度未有效执行。	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准(试行)》第十八条	该项目按要求建立了特殊作业管理制度。	符合

该项目安全管理单元安全检查表共检查 16 项,经检查,16 项均符合要求。

附 2.2.3 定量分析建设项目安全评价范围内和各个评价单元的固有危险程度

(1) 具有爆炸性的化学品的质量及相当于梯恩梯(TNT)的摩尔量

该项目中具有爆炸性的化学品为汽油。

汽油储存在于 3 具 30m³ 的储罐中,按汽油密度 $\rho = 0.75 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ 。

$$W = \rho V = 0.75 \times 10^3 \times (30 \times 3) = 6.75 \times 10^4 \text{kg}$$

TNT 当量由下式计算:

$$W_{\text{TNT}} = 1.8 \alpha W_f Q_f / Q_{\text{TNT}}$$

式中: W_{TNT} ——蒸气云的 TNT 当量, kg;

1.8——地面爆炸修正系数;

A ——蒸气云的 TNT 当量系数;

W_f ——蒸气云中燃料的总质量, kg;

Q_f ——燃料的燃烧热, J/kg;

Q_{TNT} ——TNT 的爆炸热, 取 $4.52 \times 10^6 \text{J/kg}$ 。

汽油蒸气云的 TNT 当量系数取 4%, 燃烧热为 $4.73 \times 10^7 \text{J/kg}$ 。

$$W_{\text{TNT}} = 1.8 \times 0.04 \times 6.75 \times 10^4 \times (4.73 \times 10^7) \div (4.52 \times 10^6) = 5.09 \times 10^4 \text{kg}$$

折合成摩尔量, $N_{\text{TNT}} = W_{\text{TNT}} / M_{\text{TNT}}$

式中: N_{TNT} ——燃料相当 TNT 的物质摩尔量(mol);

W_{TNT} ——蒸气云的 TNT 当量, kg;

M_{TNT} ——TNT 的摩尔质量(kg/mol), 取值 227.13g/mol;

$N_{TNT}=5.09 \times 10^4 \div 227.13=224\text{kmol}$

经过计算汽油储罐的汽油相当于 TNT 的摩尔量为 224kmol。

具有爆炸性的汽油、柴油质量及相当于梯恩梯(TNT)的摩尔量, 计算结果详见附表 2.2.3-1:

附表 2.2.3-1 具有爆炸性的化学品的质量及相当于梯恩梯(TNT)的摩尔量一览表

名称	储存设施情况	具有爆炸性的化学品的质量(kg)	相当于梯恩梯(TNT)的质量(kg)	相当于梯恩梯(TNT)的摩尔量(kmol)
汽油	30m ³ 卧式双层储罐 3 具	6.75×10^4	5.09×10^4	224

(2) 具有可燃性的化学品的质量及燃烧后放出的热量

该项目具有可燃性的化学品质量及燃烧后放出的热量详见附表 2.2.3-2:

附表 2.2.3-2 具有可燃性的化学品的质量及燃烧后放出的热量情况一览表

名称	燃烧热 kJ/kg	储存设施情况	质量 t	燃烧后放出的热量 kJ
汽油	47300	30m ³ 卧式双层储罐 3 具	67.5	3.19×10^9
柴油	45000	30m ³ 卧式双层储罐 1 具	26.1	1.17×10^9

注:汽油燃烧后放出的热量为 $4.73 \times 10^4 \times 6.75 \times 10^4 = 3.19 \times 10^9 \text{kJ}$, 柴油燃烧后放出的热量为 $4.5 \times 10^4 \times 2.61 \times 10^4 = 1.17 \times 10^9 \text{kJ}$ 。

附 2.3 风险程度的分析

附 2.3.1 建设项目出现具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品泄漏的可能性

(1) 可能造成泄漏的原因

从人一机系统来考虑造成各种泄漏事故的原因主要有 4 类:

1) 设计失误: ①基础设计错误, 如地基下沉, 造成容器底部产生裂缝, 或设备变形、错位等; ②选材不当, 如强度不够, 耐腐蚀性差、规格不符。

2) 设备原因: ①加工不符合要求, 或未经检验擅自采用代用材料; ②加工质量差, 特别是不具有操作证的焊工焊接质量差; ③施工和安装精度不高, 如泵和电机不同轴、机械设备不平衡、管道连接不严密等; ④选用的标准定

型产品质量不合格；⑤对安装的设备没有按《机械设备安装工程及验收规范》进行验收；⑥设备长期使用后未按规定检修期进行检修，或检修质量差造成泄漏；⑦阀门损坏或开关泄漏，又未及时更换；⑧设备附件质量差，或长期使用后材料变质、腐蚀或破裂等。

3)管理原因：①没有制定完善的安全操作规程；②对安全漠不关心，已发现的问题不及时解决；③没有严格执行监督检查制度；④指挥错误，甚至违章指挥；⑤让未经培训的工人上岗，知识不足，不能判断错误；⑥检修制度不严，没有及时检修已出现故障的设备，使设备带病运转。

4)人为失误：①误操作，违反操作规程；②判断错误，如记错阀门位置而开错阀门；③擅自脱岗；④思想不集中；⑤发现异常现象不知如何处理。

(2)建设项目出现具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品泄漏的可能性。

该项目油品储罐为 SF 双层罐，油品管路和油品储罐均埋于地下，受地下水和其他物质的腐蚀及车辆挤压，而且管路往往有焊口，多处有法兰等连接，因此储罐和管路存在泄漏的可能性。该项目考虑了材质及设备选择、施工及安装质量等前题下，物料泄漏的可能性非常小。在装置运行的后期，由于设备老化，如果管理不到位，易燃易爆品泄漏的可能性会增大很多。

附 2.3.2 出现具有爆炸性、可燃性的化学品泄漏后具备造成爆炸、火灾事故的条件和需要的时间

(1)造成火灾爆炸具备的条件

发生火灾爆炸的条件有三个，即：可燃性气体浓度达到爆炸下限值，即在爆炸极限范围内；点火源；助燃剂的存在。

1)可燃性气体浓度达到爆炸极限值

该项目使用的化学品汽油的爆炸极限为 1.4-7.6%，闪点-46℃左右。

2)点火源

点火源的种类较多，如明火、静电火花、电器仪表、电力设备的启停电

火花、撞击火花等。只有存在点火源，并在点火源的作用下，才有可能将已经达到爆炸极限值的可燃性气体点燃形成火灾爆炸。

3) 助燃剂

助燃剂是保障点火源将可燃性物质点燃并维持燃烧的一种物质，在人类生存的空间中，空气无处不有，而空气中的氧就是极为丰富的助燃剂。若无助燃剂，则可燃物无法燃烧，也就不能形成火灾。

综上所述：当油蒸汽浓度达到爆炸极限值后，在助燃剂(空气)的作用下，点火源即将可燃性气体点燃并形成火灾，若燃烧猛烈，则出现爆炸。

(2) 造成火灾爆炸需要的时间

加油站出现火灾爆炸事故的主要原因是油气达到爆炸极限，并遇适当的激发能量。由于该项目的储油罐采取直埋方式，且储罐区为敞开设置，一般条件下不易出现油气浓度达到爆炸极限的情况，该项目只要严格管理，杜绝各种火花和激发能量出现的条件和时间，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。

附 2.3.3 出现具有毒性的化学品泄漏后扩散速率及达到人的接触最高限值的时间

该项目储存经营的汽油、柴油具有一定的毒性，储存在埋地储罐中，一般不会发生大量泄漏。加油、卸油过程中若设备及管道发生泄漏，主要对现场直接接触的人员产生中毒危害。

附 2.3.4 出现爆炸、火灾、中毒事故造成人员伤亡的范围

(1) 火灾爆炸造成人员伤亡的范围

以容积为 30m³ 汽油罐车为例，采用爆炸冲击波及其伤害破坏模型对发生爆炸事故造成人员伤亡的范围的分析：

1) 爆炸冲击波能力的计算

假设油罐内充满最高爆炸上限为 7.6% 的混合油气，则 30m³ 汽油罐车其中汽油含量为 30×7.6%=2.28m³ (气态)。汽油蒸汽相对空气密度按 3.5 计算，空气密度按 1.29kg/m³ 计算，则汽油的质量为：

$$W_f = \rho v = 2.28 \times (3.5 \times 1.29) = 10.29 \text{kg}$$

汽油的燃烧热 $H_c = 47300 \text{kJ/kg}$

爆炸能量释放 $Q = 10.29 \times 47300 = 4.87 \times 10^5 \text{kJ}$

冲击波的能量约占爆炸时介质释放能量的 75%，则

冲击波的能量 $E_g = 4.87 \times 10^5 \times 75\% = 3.65 \times 10^5 \text{kJ}$

2) 将爆破能量 q 换算成 TNT 当量 q_{TNT} ：

$$q = E_g / q_{\text{TNT}} = E_g / 4500 = 3.65 \times 10^5 / 4500 = 81 \text{kg}$$

3) 求出爆炸的模拟比 α

$$\alpha = 0.1q^{1/3} = 0.1 \times (81)^{1/3} = 0.433$$

4) 求出在 1000kg TNT 爆炸试验中相当距离 R_0 ，即 $R_0 = R / \alpha$

5) 根据 R_0 值在表“1000kg TNT 爆炸时的冲击波超压”中找出距离为 R_0 处的超压 Δp ，此即所求距离为 R 处的超压 $R = \alpha R_0$ 。详见附表 3.3.4-1：

附表 2.3.4-1 1000kg TNT 爆炸时的冲击波超压

距离 R_0 / m	5	6	7	8	9	10	12	14	16	18	20
超压 $\Delta p / MPa$	2.94	2.06	1.67	1.27	0.95	0.75	0.50	0.33	0.235	0.17	0.126
距离 R_0 / m	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75
超压 $\Delta p / MPa$	0.079	0.057	0.043	0.033	0.027	0.023	0.0205	0.018	0.016	0.0143	0.013

6) 根据超压 Δp ，对照表“冲击波超压对人体的伤害作用” (见表 3.3.4-2) 及表“冲击波超压对建筑物的破坏作用” (见表 3.3.4-3)，找出对人员和建筑物的伤害、破坏范围。

附表 2.3.4-2 冲击波超压对人体的伤害作用

超压 ($\Delta p / MPa$)	R_0 (m)	R (m)	伤害作用	伤害范围
0.02~0.03	42.5~56	18.4~24.2	轻微损伤	油罐区、加油区、站房
0.03~0.05	32.5~42.5	14.07~18.4	听觉器官损伤或骨折	

0.05~0.10	22.8~32.5	9.87~14.07	内脏严重损伤或死亡	油罐区、站房
>0.10	<22.8	<9.87	大部分人员死亡	

附表 2.3.4-3 冲击波超压对建筑物的破坏作用

超压(ΔP / MPa)	R_0 (m)	R (m)	破坏作用	破坏范围
0.005~0.006	—	—	门窗玻璃部分破碎	油罐区、加油区、站房
0.006~0.015	—	—	受压面的门窗玻璃大部分破碎	
0.015~0.02	56~67	24.25~29.01	窗框损坏	
0.02~0.03	42.5~56	18.4~24.25	墙裂缝	
0.04~0.05	32.5~42.5	14.07~18.4	墙大裂缝, 屋瓦掉下	
0.06~0.07	27~32.5	11.7~14.07	木建筑厂房房柱折断, 房架松动	油罐区、加油区
0.07~0.10	22.8~27	9.87~11.7	砖墙倒塌	
0.10~0.20	17~22.8	7.36~9.87	防震钢筋混凝土破坏, 小屋倒塌	
0.20~0.30	14.6~17	6.32~7.36	大型钢架结构破坏	油罐区

通过对该项目 30m³ 汽油油罐车储罐爆炸模拟分析可以看出：

对人体的伤害作用：

在距离爆炸中心 9.87m 范围内大部分人员死亡，9.87~14.07m 范围内人的内脏严重损伤或死亡；14.07~18.4m 范围内听觉器官损伤或骨折；18.4~24.2m 范围内受到轻微损伤。主要影响范围为油罐区、加油区、站房。

对建筑物的破坏作用：

在 6.32~7.36m 范围内大型钢架结构遭到破坏；7.36~9.87m 范围内防震钢筋混凝土破坏，小屋倒塌；9.87~11.7m 范围内砖墙倒塌；11.7~14.07m 范围内木建筑厂房房柱折断，房架松动；14.07~18.4m 范围内墙大裂缝、屋瓦掉下；18.4~24.25m 范围内墙裂缝；24.25~29.01m 范围内窗框损坏。主要影响范围为油罐区、加油区、站房。

综上所述，该项目 30m³ 汽油油罐车储罐发生爆炸冲击波对人体的伤害范围为 24.2m，对建筑物的破坏范围为 29.01m。主要影响范围为油罐区、加油区、站房。

(2) 中毒事故造成人员伤亡的范围

该项目具有毒性的化学品为汽油、柴油，储存在埋地储罐中，一般不会产生大量泄漏，加油、卸油过程中若设备及管道发生泄漏，主要对现场直接接触的人员产生中毒危害。主要影响范围为加油、卸油的现场作业人员。

附件 3 安全评价依据

附 3.1 法律、法规

(1) 《中华人民共和国安全生产法》(中华人民共和国主席令〔2021〕第八十八号)

(2) 《中华人民共和国劳动法》(中华人民共和国主席令〔1995〕第二十八号, 中华人民共和国主席令〔2009〕第十八号修订, 中华人民共和国主席令〔2018〕第二十四号修正)

(3) 《中华人民共和国突发事件应对法》(中华人民共和国主席令第 69 号, 2007 年 8 月 30 日第十届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议通过, 2024 年 6 月 28 日第十四届全国人民代表大会常务委员会第十次会议修订)

(4) 《中华人民共和国消防法》(中华人民共和国主席令〔1998〕第四号, 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通过最新修订)

(5) 《中华人民共和国环境保护法》(中华人民共和国主席令〔2014〕第九号)

(6) 《中华人民共和国行政许可法》(中华人民共和国主席令〔2004〕第七号实施, 主席令[2019]第二十九号修订)

(7) 《中华人民共和国特种设备安全法》(中华人民共和国主席令第四号, 自 2014 年 1 月 1 日起施行)

(8) 《危险化学品安全管理条例》(国务院令〔2011〕第 591 号, 国务院令〔2013〕第 645 号修正)

(9) 《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》(国务院令〔2002〕第 35 号, 2024 年 12 月 6 日《中华人民共和国国务院令 第 797 号》作出修改, 自

2025年1月20日起施行)

(10)《工伤保险条例》(国务院令〔2003〕第375号,国务院令〔2010〕第586号修改)

(11)《生产安全事故应急条例》(国务院令〔2019〕第708号)

(12)《公路安全保护条例》(国务院令〔2011〕第593号)

(13)《陕西省安全生产条例》(陕西省第十二届人民代表大会常务委员会公告[2017]第51号公布,2020年6月11日陕西省第十三届人民代表大会常务委员会第十七次会议第二次修正,2023年9月27日经陕西省第十四届人民代表大会常务委员会第五次会议修订通过)

(14)《陕西省消防条例》(陕西省人民代表大会常务委员会公告〔13届〕第64号,自2021年9月29日起施行)

附 3.2 部门规章及地方规章

(1)《危险化学品建设项目安全监督管理办法》(国家安全生产监督管理总局〔2012〕第45号,根据国家安全生产监督管理总局令〔2015〕第79号修正)

(2)《危险化学品经营许可证管理办法》(国家安全生产监督管理总局令〔2012〕第55号,根据国家安全生产监督管理总局令〔2015〕第79号修正)

(3)《危险化学品目录(2022调整版)》(2015版)(中华人民共和国应急管理部等十部门联合公告2022年第8号)

(4)《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)

(5)《生产经营单位安全培训规定》(国家安全生产监督管理总局令〔2006〕第3号,国家安全生产监督管理总局令〔2013〕第63号修正,国家安全生产监督管理总局令〔2015〕第80号修正)

(6)《爆炸危险场所安全规定》(劳部发〔1995〕56号)

- (7) 《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〔2016〕第88号，应急管理部令〔2019〕第2号修正）
- (8) 《重点监管的危险化学品名录》（2013年完整版）
- (9) 《特别管控危险化学品目录(第一版)》（应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部公告〔2020〕第3号）
- (10) 《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准(试行)》（安监总管三〔2017〕121号）
- (11) 《国务院安委会关于进一步加强安全培训工作的决定》（安委〔2012〕10号）
- (12) 《安全生产治本攻坚三年行动方案(2024—2026年)》
- (13) 应急管理部关于印发《化工园区安全风险排查治理导则(试行)》和《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》的通知(应急〔2019〕78号)
- (14) 《关于调整危险化学品领域安全监督管理有关事项的通知》（陕安监〔2015〕173号）
- (15) 《产业结构调整指导目录(2024年本)》
- (16) 《生产安全事故罚款处罚规定》（中华人民共和国应急管理部令〔2024〕第14号）(15) 《建设工程消防设计审查验收管理暂行规定》（中华人民共和国住房和城乡建设部令第51号，2023年8月21日住房和城乡建设部令第58号修正）
- (16) 《国务院安委会办公室关于开展油气等危险化学品罐区专项安全大检查的通知》（安委办函〔2015〕89号）
- (17) 《应急管理部办公厅关于印发〈有限空间作业安全指导手册〉和4个专题系列折页的通知》（应急厅函〔2020〕299号）
- (18) 《应急管理部关于进一步做好安全生产责任保险工作的紧急通知》（应急〔2021〕61号）
- (19) 《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财资〔2022〕136号）

附 3.3 标准、规范

- (1) 《安全评价通则》(AQ8001-2007)
- (2) 《安全验收评价导则》(AQ8003-2007)
- (3) 《汽车加油加气加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)
- (4) 《加油站作业安全规范》(AQ3010-2022)
- (5) 《建筑设计防火规范》(GB50016-2014) (2018 版)
- (6) 《石油化工静电接地设计规范》(SH/T3097-2017)
- (7) 《防止静电事故通用导则》(GB12158-2006)
- (8) 《爆炸危险环境电力装置设计规范》(GB50058-2014)
- (9) 《建筑物防雷设计规范》(GB50057-2010)
- (10) 《车用汽油》(GB17930-2016)
- (11) 《车用柴油》国家标准第 1 号修改单(GB19147-2016)/XG1-2018
- (12) 《危险货物品名表》(GB12268-2012)
- (13) 《化学品分类和危险性公示通则》(GB13690-2009)
- (14) 《危险化学品仓库储存通则》(GB15603-2022)
- (15) 《职业性接触毒物危害程度分级》(GBZ230-2010)
- (16) 《工业企业设计卫生标准》(GBZ1-2010)
- (17) 《工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分：化学有害因素》
(GBZ2.1-2019)
- (18) 《工作场所有害因素职业接触限值 第 2 部分：物理因素》
(GBZ2.2-2007)
- (19) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)
- (20) 《易燃易爆性商品储存养护技术条件》(GB17914-2013)
- (21) 《安全标志及其使用导则》(GB2894-2008)
- (22) 《建筑灭火器配置设计规范》(GB50140-2005)
- (23) 《用电安全导则》(GB/T13869-2017)
- (24) 《企业职工伤亡事故分类标准》(GB6441-1986)

- (25) 《生产过程危险和有害因素分类与代码》(GB/T13861-2022)
- (26) 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》(GB/T29639-2020)
- (27) 《成品油零售企业管理技术规范》(SB/T10390-2004)
- (28) 《建筑抗震设计标准(2024年版)》(GB/T50011-2010)
- (29) 《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)
- (30) 《低压配电设计规范》(GB50054-2011)
- (31) 《油气回收系统防爆技术要求》(GB/T34661-2017)
- (32) 《油气回收装置通用技术要求》(GB/T35579-2017)
- (33) 《汽车加油加气站消防安全管理》(XF/T3004-2020)
- (34) 《生产安全事故应急演练基本规范》(AQ/T9007-2019)
- (35) 《生产安全事故应急演练评估规范》(AQ/T9009-2015)
- (36) 《生产经营单位生产安全事故应急预案评估指南》(AQ/T9011-2019)
- (37) 《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/T 3178-2015)
- (38) 《危险化学品企业特殊作业安全规范》(GB30871-2022)
- (39) 《防洪标准》(GB50201-2014)
- (40) 《安全防范工程通用规范》(GB55029-2022)
- (41) 《《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2022)
- (42) 《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》(GB22380.1-2008)
- (43) 《燃油加油站防爆安全技术 第2部分：加油机用安全拉断阀结构和性能的安全要求》(GB/T 22380.2-2019)
- (44) 《燃油加油站防爆安全技术 第3部分：剪切阀结构和性能的安全要求》(GB/T 22380.3-2019)

- (45) 《油气回收处理设施技术标准》(GB/T50759-2022)
- (46) 《危险场所电气防爆安全规范》(AQ3009-2007)
- (47) 《危险化学品储罐区作业安全通则》(AQ3018-2008)
- (48) 《建筑照明设计标准》(GB/T50034-2024)
- (49) 《防静电工程施工与质量验收规范》(GB50944-2013)
- (50) 《化工设备安全管理规范》(GB/T44958-2024)
- (51) 《消防设施通用规范》(GB55036-2022)
- (52) 《建筑防火通用规范》(GB55037-2022)
- (53) 《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》(GB51309-2018)
- (54) 《双层罐渗漏检测系统 第 1 部分：通则》(GB/T30040.1-2013)
- (55) 《双层罐渗漏检测系统 第 2 部分：压力和真空系统》(GB/T30040.2-2013)
- (56) 《双层罐渗漏检测系统 第 3 部分：储罐的液体媒介系统》(GB/T30040.3-2013)
- (57) 《双层罐渗漏检测系统 第 4 部分：应用于防渗漏设施或双层间隙的液体或蒸气传感器系统》(GB/T30040.4-2013)
- (58) 《双层罐渗漏检测系统 第 5 部分：储罐液位仪测漏系统》(GB/T30040.5-2013)
- (59) 《双层罐渗漏检测系统 第 6 部分：监测并用传感器显示系统》(GB/T30040.6-2013)
- (60) 《双层罐渗漏检测系统 第 7 部分：双层间隙、防渗漏衬里及防渗漏外套的一般要求和试验方法》(GB/T30040.7-2013)

附件4 收集的文件、资料目录

(1)《中国石化销售股份有限公司陕西延安石油分公司宜川县新兴加油站建设项目安全预评价报告》

(2)《中国石化销售股份有限公司陕西延安石油分公司宜川县新兴加油站建设项目安全设施设计》

(3)《延安宜川新兴加油站项目岩土工程勘察报告》

(4)加油站人员名单、职务以及联系方式。

附表4-1 加油站人员名单、职务以及联系方式

序号	姓名	职务	移动电话
1	张通祺	加油站经理	13488251234
2	王葛新	值班经理	18091126626
3	田艳	安全管理人员	18391102538
4	王娜	营业员	18220156111
5	兰敬香	营业员	15191155932
6	周杰	安全科长	13379557778

附件5 法定检测、检验情况的汇总表

该项目油罐检测检验、防雷防静电检测情况见附表5-1、附表5-2：

附表5-1 油罐产品质量证明情况汇总表

设备名称	规格类型	产品编号	结论	制造单位
储油罐	30m ³	NO. 22093001	合格	济宁市鼎启金属容器有限公司
储油罐	30m ³	NO. 22093002	合格	
储油罐	30m ³	NO. 22093003	合格	
储油罐	30m ³	NO. 22093004	合格	

附表5-2 防雷防静电检测情况总表

检测单位	下次检测时间	检测结论
延安普化防雷技术有限公司	2025年01月12日前	符合要求

附录一 有关材料

- (1) 安全评价委托书
- (2) 营业执照
- (3) 宜川县人民政府关于征收丹州新区滨河路建设工程区域内房屋土地的公告
- (4) 延安市商务局关于中石化宜川县新兴加油站恢复经营有关情况的复函
- (5) 不动产权证书
- (6) 建设用地规划许可证
- (7) 建设工程规划许可证
- (8) 陕西省企业投资项目备案确认书
- (9) 关于新兴加油站改建项目手续办理委托书
- (10) 危险化学品建设项目安全条件审查意见书
- (11) 危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书
- (12) 关于调整延安石油分公司新兴加油站安全管理人员任命的通知
- (13) 主要负责人及安全管理人员安全生产知识及管理 ability 考核合格证
- (14) 油罐合格证、压力试验报告
- (15) 预评、设计、施工、监理单位营业执照及相关资质证书
- (16) 管道系统压力试验和严密性实验记录
- (17) 储油罐沉降观测记录
- (18) 管道系统吹扫/冲洗报告
- (19) 设计变更通知单
- (20) 施工总结、工程质量评估报告
- (21) 建设工程竣工验收报告
- (22) 特殊建设工程消防验收意见书

- (23) 陕西省防雷装置验收意见书
- (24) 陕西省防雷电装置检测报告
- (25) 安全生产标准化管理制度目录
- (26) 生产经营单位生产安全事故应急预案备案表
- (27) 安全生产责任险凭证、工伤保险凭证
- (28) 岩土工程勘察报告(部分)
- (29) 安全培训资料、应急演练资料、隐患排查资料
- (30) 现场勘查人员组成表
- (31) 安全不合格项整改情况复查记录表及整改照片
- (32) 专家组意见及修改确认表

附录二 有关图表

- (1) 地理位置图
- (2) 总平面布置图
- (3) 工艺流程图
- (4) 爆炸危险区域划分图
- (5) 防雷平面图