



日照华鲁石油化工有限公司
日照华鲁石油化工有限公司加油站
站级变更扩建项目
安全设施竣工验收评价报告

建设单位：日照华鲁石油化工有限公司

建设单位法定代表人：王秀莲

建设项目单位：日照华鲁石油化工有限公司加油站

建设项目单位主要负责人：王秀莲

建设项目单位联系人：王勇

建设项目单位联系电话：17663365136

(建设单位公章)

2024年07月08日



安全评价机构 资质证书

变更

石油化工有限公司

副本

(APJ-鲁)-011

统一社会信用代码: 913711027834715020



机构名称: 山东瑞康安全评价有限公司

办公地址: 山东省日照市黄海一路东首与万安路交汇处万安小区对面

法定代表人: 徐岩

证书编号: APJ-(鲁)-011

首次发证: 2019年12月

有效期至: 2024年12月

业务范围: 金属、非金属矿及其他矿采选业; 石油加工业; 化学原料、化学产品及医药制造业; 金属冶炼。

(发证机关盖章)

2019年12月13日

本证书仅限于
扩建项目安全设施设计评价报告

日照华鲁石油化工有限公司
日照华鲁石油化工有限公司加油站
站级变更扩建项目
安全设施竣工验收评价报告

评价机构名称：山东瑞康安全评价有限公司

资质证书编号：APJ-（鲁）-011

法定代表人：徐岩

审核定稿人：杨林

评价负责人：阚常梅

评价机构联系电话：0633-2180888



评价人员

项目名称	日照华鲁石油化工有限公司 日照华鲁石油化工有限公司加油站站级变更扩建项目 安全设施竣工验收评价报告					
	姓名	专业	专业能力	证书编号	从业编号	签字
项目负责人	阚常梅	应用化学	化工工艺	S0110320001 10201000391	031055	阚常梅
项目组成员	阚常梅	应用化学	化工工艺	S0110320001 10201000391	031055	阚常梅
	徐传珠	化学	化工工艺	16000000002 00840	029163	徐传珠
	徐广	计算机科学与技术	自动化	S0110370001 10191000707	024770	徐广
	陈云同	安全工程	安全	17000000003 01159	032595	陈云同
	李学	电气工程及其自动化	电气	S0110110001 10202000432	042037	李学
	刘相梅	过程装备与控制工程	化工机械	S0110320001 10201000351	034085	刘相梅
报告编制人	阚常梅	应用化学	化工工艺	S0110320001 10201000391	031055	阚常梅
报告审核人	陈长江	安全工程	安全	S0110320001 10201000358	025374	陈长江
过程控制负责人	王海燕	应用化学	化工工艺	S0110320001 10201000430	025377	王海燕
技术负责人	杨林	化学	化工工艺	S0110370001 10191000675	023260	杨林

前言

日照华鲁石油化工有限公司加油站是日照华鲁石油化工有限公司的分支机构，成立于2009年01月04日，于2024年06月12日取得由日照市经济开发区行政审批服务局换发的营业执照，类型为有限责任公司分公司，营业场所位于迎宾路南、临沂路西，负责人王秀莲。

日照华鲁石油化工有限公司加油站于2023年07月18日换发了《危险化学品经营许可证》，编号为鲁日危化经字〔2023〕000013号，有效期至2026年07月17日，许可经营范围为汽油、柴油，经营方式为带有储存设施的经营。该加油站原为三级站，根据经营需要，在原址进行扩建，加油站级别由三级变更为二级。

日照华鲁石油化工有限公司于2024年03月26日取得《山东省建设项目备案证明》，项目代码为2403-371171-04-01-753881，项目名称为日照华鲁石油化工有限公司日照华鲁石油化工有限公司加油站站级变更扩建项目（以下简称“本项目”），总投资额为60万元。

本项目主要建设内容包括：将原罐区（包括罐区基础、3个20m³的单层汽油罐、2个30m³的单层柴油罐，相关工艺管道、安全附件）拆除，在原址扩建罐区（新上2个45m³的双层汽油罐、1个40m³的双层汽油罐、1个40m³的双层柴油罐、相关工艺管道、安全附件）；拆除原有12台自吸型加油机，新装10台潜油泵式加油机（4台95#双枪单油品汽油加油机、1台92#双枪单油品汽油加油机、3台92#四枪单油品汽油加油机、2台双枪单油品柴油加油机），预留2个汽油加油机位；新增渗漏检测报警系统、可燃气体报警系统、洗车机；三次油气回收设备、储罐液位监测终端、站房、罩棚、加油区及其它公用工程利旧。

为贯彻、落实国家“安全第一、预防为主、综合治理”的安全生产方针，保证建设项目建成后在安全方面符合国家的有关法规、标准和规定，根据《中华人民共和国安全生产法》《危险化学品安全管理条例》《危险化学品建设项目安全监督管理办法》等法律法规及文件的要求，该建设项

目需进行安全评价，为此，日照华鲁石油化工有限公司加油站特委托山东瑞康安全评价有限公司对日照华鲁石油化工有限公司日照华鲁石油化工有限公司加油站站级变更扩建项目进行安全设施竣工验收评价工作。

接受委托后，山东瑞康安全评价有限公司成立了评价组，并展开工作。评价组根据《危险化学品建设项目安全评价细则》（安监总危化[2007]255号）、《安全验收评价导则》（AQ8003-2007）的要求，通过对该站提供的相关资料分析研究、实地考察、现场咨询及类比分析，在定性、定量分析评价的基础上，提出了相应的安全对策措施及建议，并给出了评价结论，最终编制完成了该建设项目安全设施竣工验收评价报告。本评价报告可以作为本项目应急管理部门行政审批、监督管理提供依据。

在本项目的安全评价过程中，我们得到了日照华鲁石油化工有限公司加油站领导和管理人员的大力配合和协作，在此一并致谢。

评价组
2024年07月

目录

前言	1
目录	1
1 安全评价工作概述	1
1.1 评价目的	1
1.2 前期准备	1
1.3 评价工作经过	2
1.4 评价范围	3
1.5 评价工作程序	4
2 建设项目概况	6
2.1 单位简介	6
2.2 项目简介	8
2.3 项目地址、周边环境及自然条件	11
2.4 总图布置及运输	15
2.4.5 项目其他隐蔽工程情况	18
2.5 竖向布置	18
2.6 主要建(构)筑物	18
2.7 加油站加油系统工艺	19
2.8 主要设备设施	22
2.9 储存物料	23
2.10 公用工程	23
2.11 安全生产管理组织机构及管理制度	28
2.12 劳动防护用品及应急器材配备	29
3 危险有害因素辨识结果	30
3.1 主要危险有害物质	30
3.2 危险有害因素的辨识结果	35
3.3 重大危险源辨识	36

4 评价单元划分及评价方法选择	37
4.1 评价单元划分原则	37
4.2 评价方法选择	37
5 定性、定量分析结果	40
5.1 固有危险程度分析结果	40
5.2 风险程度分析	41
5.3 相关事故案例的后果和原因分析	43
6 安全条件及安全生产条件分析结果	51
6.1 安全条件分析	51
6.2 安全生产条件分析结果	54
7 安全对策建议	59
7.1 安全设施设计专篇安全设施的落实情况	59
7.2 现场存在的问题及整改意见	70
7.3 安全对策措施与建议	70
8 评价结论	76
8.1 评价结果	76
8.2 评价结论	77
9 建设单位交换意见的情况结果	79
附件 1 危险、有害因素辨识过程	80
附 1.1 主要危险有害物质特性分析	80
附 1.2 加油及储存过程危险有害因素分析	83
附 1.3 重大危险源辨识	95
附件 2 定性、定量评价过程	98
附 2.1 定性分析评价过程	98
附 2.2 定量分析评价过程	110
附件 3 安全生产条件分析	115
附 3.1 安全设施检查	115

附 3.2 安全生产管理检查	116
附 3.3 加油技术工艺	120
附 3.4 装置、设备和设施	121
附 3.5 加油及储存物料	122
附件 4 安全评价依据	124
附件 5 安全评价方法简介	131
附 5.1 安全检查表	131
附 5.2 危险度评价法	131
附 5.3 道化学火灾爆炸指数法	132
附件 6 收集的文件、资料目录	133
附 6.1 有关的技术文件、资料	133
附 6.2 安全生产管理制度和操作规程	133
附 6.3 应急救援预案	133
附件 7 法定检验、检测情况汇总表	134
附件 8 经营条件检查表	135
附件 9 附录中评价单位提供的原始资料及证明材料目录	137

术语及代号

一、术语说明

1. 加油站

具有储油设施，使用加油机为机动车辆油箱加注汽油、柴油等车用燃料并可提供其他便利性服务的场所。

2. 站房

用于加油加气站管理、经营和提供其他便利性服务的建筑物。

3. 加油岛

用于安装加油机的平台。

4. 埋地油罐

罐顶低于周围4m范围内的地面，并采用直接覆土或罐池充沙方式埋设在地下的卧式油品储罐。

5. 密闭卸油点

埋地油罐以密闭方式接卸汽车油罐车所载油品的固定接头处。

6. 成品油

石油经过炼制加工或调和达到产品的质量标准，用于销售的油品，包括汽油、柴油及各种润滑油。

7. 作业区

汽车加油加气加氢站内布置工艺设备的区域。该区域的边界线为设备爆炸危险区域边界线加3m，对柴油设备为设备外缘加3m。

8. 辅助服务区

汽车加油加气加氢站用地红线范围内作业区以外的区域。

9. 安全拉断阀：在一定外力作用下自动断开，断开后的两节均具有自密封功能的装置。该装置安装在加油机的软管上，是防止软管被拉断而发生泄漏事故的专用保护装置。

10. 危险化学品

是指具有毒害、腐蚀、爆炸、燃烧、助燃等性质，对人体、设施、环

境具有危害的剧毒化学品和其他化学品。

11. 评价单元

根据被评价单位的实际情况和安全评价的需要而将被评价对象划分为一些相对独立部分进行安全评价，其中每个相对独立部分称为评价单元。

12. 本质安全

通过设计等手段使生产设备或生产系统本身具有安全性，即使在误操作或发生故障的情况下也不会造成事故。

13. 危险因素

能对人造成伤亡或对物造成突发性损坏的因素。

14. 有害因素

是指能影响人的身体健康，导致疾病或对物造成慢性损害的因素。

15. 危险源

可能导致人身伤害、健康损害、财产损失、工作环境破坏或这些情况组合的根源或状态。

16. 危险和有害因素

可对人造成伤亡、影响人的身体健康甚至导致疾病的因素。

17. 危险化学品数量

长期或临时生产、加工、使用或储存危险化学品的数量。

18. 临界量

某种或某类危险化学品构成重大危险源所规定的最小数量。

19. 危险化学品重大危险源

指长期地或者临时地生产、储存、使用和经营危险化学品，且危险化学品的数量等于或者超过临界量的单元。

20. 爆炸危险区域

爆炸性混合物出现的或预期可能出现的数量达到足以要求对电气设备的结构、安装和使用采取预防措施的区域。

21. 卸油油气回收系统：将油罐车向汽油罐卸油时产生的油气密闭回收至油罐车内的系统。

22. 加油油气回收系统：将给汽油车辆加油时产生的油气密闭回收至埋地汽油罐的系统。

23. 油气回收装置：是指在装卸汽油和给车辆加油的过程中，将挥发的汽油油气收集起来，通过吸收、吸附或冷凝等工艺中的一种或两种方法，或减少油气的污染，或使油气从气态转变为液态，重新变为汽油，达到回收利用的目的。

二、符号和代号

常用符号、代号说明一览表

序号	常用符号、代号	含义说明	序号	常用符号、代号	含义说明
1	m	米	15	℃	摄氏度
2	MPa	兆帕	16	d	天
3	s	秒	17	mm	毫米
4	kVA	千伏安	18	W	瓦
5	D	直径	19	m/s	米/秒
6	kPa	千帕	20	P	泵
7	t	吨	21	L	升
8	a	年	22	kw·h	千瓦时
9	kg	千克	23	h	h
10	min	分钟	24	m ³	立方米
11	LD ₅₀	口服毒性半数致死量、皮肤接触毒性半数致死量	25	MAC	最高容许浓度
12	LC ₅₀	吸入毒性半数致死浓度	26	PC-STEL	短时间接触容许浓度
13	CAS 号	美国化学文摘对化学物质登录的检索服务号	27	PC-TWA	时间加权平均容许浓度
14	UN 号	联合国《关于危险货物运输的建议书》对危险货物制订的编号			

1 安全评价工作概述

1.1 评价目的

安全设施竣工验收评价是在建设项目竣工后正式生产运行前，应用安全系统工程原理和方法，以实现安全为目的，对项目系统存在的危险和有害因素进行定性和定量检查，判断系统在安全上的符合性和配套安全设施的有效性，从而作出评价结论并提出补救或补偿措施建议，以促进项目实现系统安全，为项目安全设施竣工验收提供科学依据，满足安全生产要求。

1) 通过对本项目进行安全评价，分析项目潜在的事故隐患，鉴别和确定存在的危险、危害因素的种类、特点和分布情况。

2) 确定本项目现存的危险、危害因素的危险程度，识别评价现有加油系统中可能发生的重大事故的类型和后果，提出相应的对策和建议，在此基础上，给出治理项目整改意见，使其达到符合安全生产的要求。

3) 通过对本项目的安全评价，健全该站安全管理制度，消除事故隐患，健全防范措施，预防重大事故的发生。为危险化学品企业的运行提供安全管理方面的指导和参考，促进该站安全管理工作稳步前进。

4) 检查本项目中安全设施是否已与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用，与之配套的安全设施是否符合国家有关安全生产的法律法规和技术标准。

5) 为应急管理部门对危险化学品企业依法进行安全监督管理提供参考和依据。

1.2 前期准备

日照华鲁石油化工有限公司日照华鲁石油化工有限公司加油站站级变更扩建项目总投资60万元，于2024年6月全部建设完成，并进行设备调试，站内各装置及安全设施运行平稳可靠，达到设计水平，现已具备安全设施竣工验收条件。根据我国安全生产现行规定及要求，日照华鲁石油化工有限公司加油站委托山东瑞康安全评价有限公司对其日照华鲁石油化工有限公司加油站站级变更扩建项目进行安全设施竣工验收评价工作。

我公司对项目进行了风险分析，认为本项目在我公司评价资质范围之内，公司市场部根据建设项目的实际情况，与建设单位协商确定了安全评价对象和范围，双方签订评价合同，并取得了安全设施竣工验收评价所需资料。

针对本项目我公司成立了评价组，评价组分工合作，进行评价前的准备，包括：

- 1) 调查研究安全评价对象和范围的相关情况；
- 2) 收集、整理相关法律法规、标准、规章、规范，如《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）等；
- 3) 收集、整理企业提供的相关资料，如《日照华鲁石油化工有限公司日照华鲁石油化工有限公司加油站站级变更扩建项目安全设施设计专篇》、施工图纸、项目前期各种批复文件，各项安全设施、设备检测报告，安全管理人员培训证明等；
- 4) 收集、整理典型事故案例、该站提供的事故应急预案及演练记录、安全管理制度目录、安全培训情况、现场勘查记录等基础资料；
- 5) 安全评价所需要的其他各种文件、资料和数据，备齐有关安全评价所需的设备、工具等。

1.3 评价工作经过

根据市场部前期与企业接触提供的有关资料，查阅了相关法律法规，评价组人员于2024年6月对日照华鲁石油化工有限公司日照华鲁石油化工有限公司加油站站级变更扩建项目现场进行现场勘查，取得了安全设施竣工验收评价所需的其他资料，评价组根据技术资料 and 现场勘查情况，对项目现场存在的问题和隐患提出了整改意见和建议。

日照华鲁石油化工有限公司日照华鲁石油化工有限公司加油站站级变更扩建项目依据评价组提出的整改意见及建议，对建设项目运行过程中所存在的问题进行了认真整改落实。

评价组根据所取得的有关资料、现场及其整改情况，继续与加油站沟通取得编写报告所需其他相关资料，依据相关的法律法规以及政府相关部门要

求，编写出本项目安全设施竣工验收评价报告。

1.4 评价范围

根据安全设施竣工验收评价合同，本次安全评价范围为日照华鲁石油化工有限公司日照华鲁石油化工有限公司加油站站级变更扩建项目的选址、平面布置、储油系统、工艺系统、相关配套设施及成品油零售过程的安全管理等。具体设施情况见下表：

表 1.4-1 本次评价范围一览表

序号	装置或设备名称	具体装置设施		备注
1	主体装置	罐区及埋地管道	非承重罐池，将原罐区（包括罐区内设置的 3 个 20m ³ 的汽油罐、2 个 30m ³ 的柴油罐、相关工艺管道、安全附件及装卸区）拆除，在原罐区（新上双层汽油罐 3 个（容积为 45 m ³ 的 2 个、容积为 40m ³ 的 1 个）；埋地双层柴油罐 1 个（容积为 40m ³ ）、相关工艺管道、安全附件）。	新建
		站房	2F，占地面积 368m ² ，建筑面积 736m ² ，内设“配电室、办公室、营业室、便利店、员工休息室（不设置床铺）”。	利旧
		加油区	罩棚：占地面积 1659 m ² ，建筑面积 828.5 m ² 。 设置 4 台 95#双枪单油品汽油加油机、1 台 92#双枪单油品汽油加油机、3 台 92#四枪单油品汽油加油机、2 台双枪单油品柴油加油机。在西南角罩棚立柱两侧预留两个汽油加油机位。	罩棚利旧，加油机更新
2	公辅工程	信息系统	视频监控系统（具备智能识别违章行为功能）、油罐液位监测报警终端。	利旧
			磁致伸缩液位计、油罐及管道的渗漏监测传感器及报警终端。	新建
		给排水系统	生活用水及其他用水来自市政管网	利旧
		供配电系统	该站用电电源来自市政供电，10kV 电源引至站区西南角变配电室，经 S11-M-80/10 电力变压器变压后埋地电缆至站房内配电室，然后由配电柜输送到站内各用电设备。	利旧
		消防系统	8kg 手提式干粉灭火器 4 具，4kg 手提式干粉灭火器 10 具，MT3 二氧化碳灭火器 2 具，35kg 推车式干粉灭火器 2 具，灭火毯 7 块，消防沙 2m ³ ，消防锹 4 把，消防桶 4 个。	利旧
			10 具手提式干粉灭火器 MF/ABC5	新增
防雷防静电系统	埋地油罐、加油机、卸油口、管道、油气回收系统、洗车机、防雷防静电接地设施	新建		
	站房、罩棚防雷接地设施	利旧		

本项目三次油气回收设备、储罐液位监测终端、站房、罩棚、加油区及其它公用工程利旧，利旧部分不在本次评价范围内，仅对其符合性进行描述。

凡涉及该加油站其他产品的经营及站外运输等，则应执行国家有关规定和相关标准，不在本评价范围内。

该加油站所涉及的环境保护、防雷防静电检测问题、消防验收、职业卫生评价等方面的内容，以政府有关部门批准或认可的报告书及其他相关文件为准，并认真执行国家相关的法律法规和标准规定。

加油区西南角立柱两侧预留2个汽油加油机位，若加油站后期在预留机位安装加油机，需对其进行安全评价。

本项目如发生变动，如更换主要设备设施、改变生产工艺或进行改扩建等，应重新进行评价。

1.5 评价工作程序

本项目安全验收评价程序分为：前期准备，辨识与分析危险、有害因素，划分评价单元，确定安全评价方法，定性、定量分析危险有害程度，分析安全条件和安全生产条件、提出安全对策和建议、整理归纳安全验收评价结论、与建设单位交换意见、编制安全设施竣工验收评价报告等。

安全设施竣工验收评价程序框图见图1.5-1：

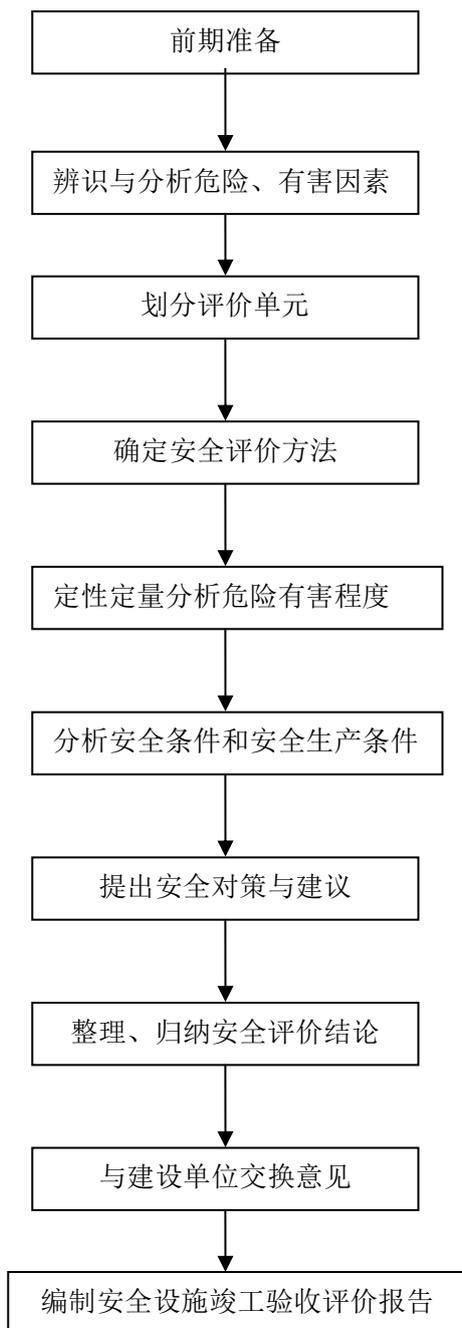


图 1.5-1 安全设施竣工验收评价程序框图

2 建设项目概况

2.1 单位简介

2.1.1 基本情况

本次评价项目的建设单位为日照华鲁石油化工有限公司。日照华鲁石油化工有限公司成立于2002年03月06日，企业类型为有限责任公司(自然人独资)，法定代表人王秀莲，注册地址位于日照市迎宾路南、临沂路西交汇处。经营范围：汽油、柴油零售（仅限分支机构凭有效许可证经营）；桶装润滑油、建材、化工产品（以上两项不含危险化学品及监控化学品）、土产杂品、水产品销售。（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）。

日照华鲁石油化工有限公司加油站是日照华鲁石油化工有限公司的分支机构，成立于2009年01月04日，于2024年06月12日换发了营业执照，类型为有限责任公司分公司，营业场所位于迎宾路南、临沂路西，负责人王秀莲。许可经营范围为许可项目：成品油零售；食品销售；酒类经营；烟草制品零售。（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，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）一般项目：日用百货销售；食品销售（仅销售预包装食品）；保健食品（预包装）销售。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）。

2.1.2 相关批复、检验检测文件

该加油站于2024年3月26日取得《山东省建设项目备案证明》，项目代码为2403-371171-04-01-753881，项目名称为日照华鲁石油化工有限公司日照华鲁石油化工有限公司加油站站级变更扩建项目。

该加油站于2006年12月19日取得《土地证》，编号：日开国用（2006）第1068号，使用权面积10000m²，用途为商业用地。

该加油站于2004年3月31日取得《建设用地规划许可证》，编号：20041017号，净用地面积10000m²。

该加油站于 2007 年 4 月 13 日取得《建设工程规划许可证》，编号：20071062 号。

该加油站于 2007 年 12 月 06 日取得日照经济技术开发区公安消防大队出具的《建筑工程消防验收意见书》，文号为日开公消（建验）字[2007]第 0037 号，结论为：在消防方面具备使用条件，验收合格，同意使用。

该加油站于 2023 年 7 月 18 日换发了《危险化学品经营许可证》，编号为鲁日危化经字[2023]000013 号，有效期至 2026 年 7 月 17 日。

该加油站于 2020 年 05 月 12 日换发了《成品油零售经营批准证书》，编号为鲁油零售证书第 3711013017 号，有效期至 2025 年 05 月 12 日。

该项目于 2024 年 3 月 27 日取得了日照经济技术开发区应急管理和综合执法局出具的《关于日照华鲁石油化工有限公司加油站适用简易程序的意见》：认为该加油站改建项目适用简易程序，按照简易程序的有关要求办理建设项目有关手续。

该项目于 2024 年 4 月 22 日取得了日照经济技术开发区应急管理和综合执法局出具的《危险化学品建设项目安全审查意见书》（日开应急危化项目审字[2024]001 号）。

该加油站雷电防护装置于 2024 年 06 月 21 日经日照市风云防雷科技有限公司检测合格，并出具《雷电防护装置检测定期检测报告》，报告编号：SDRZNJ[2024]0133 号。

该项目于 2024 年 07 月 05 日取得了日照经济技术开发区交通和建设局出具的《特殊建设工程消防验收意见书》，文号为 37110020240705YYA051。结论如下为合格。

该加油站于 2024 年 07 月 05 日取得了日照经济技术开发区应急管理和综合执法局发放的《生产经营单位生产安全事故应急预案备案登记表》，备案编号：371171-2024-YJ-0613。

2.2 项目简介

2.2.1 项目概况

项目名称：日照华鲁石油化工有限公司加油站站级变更扩建项目

建设性质：扩建

建设地点：山东省日照市迎宾路南、临沂路西。

项目总投资：60 万元，其中安全投资 7 万元，均由建设单位自筹。

本项目总占地面积 10000 m²

本项目实行两班工作制，每班 12h，年工作时间：365d

本项目劳动定员为 6 人，均为加油站原有人员，其中主要负责人 1 人，安全管理人员 1 人。

本项目油罐区设 4 台卧式油罐（2 台 45m³ 汽油罐、1 台 40m³ 汽油罐、1 台 40m³ 柴油罐），柴油折半后计算总容积为 150m³。依据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 3.0.9 条，该加油站为二级加油站。

本项目扩建后，加油站级别由三级变更为二级。

表 2.2-2 加油站的等级划分表

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

注：V为油罐总容积；柴油罐容积可折半计入油罐总容积

加油站基本情况见表 2.2-3：

表 2.2-3 加油站基本情况表

建设单位名称	日照华鲁石油化工有限公司加油站			加油站等级	二级		
地址	山东省日照市迎宾路南、临沂路西						
负责人	王秀莲		类型	个人独资企业			
职工人数	6人		专职安全管理人员	1人			
占地面积	10000m ²	加油机数量	10 台加油机：4 台 95#双枪单油品汽油加油机，1 台 92#双枪单油品汽油加油机，3 台 92#四枪单油品汽油加油机，2 台双枪柴油加油机				
种类	规格	包装	储存方式	储存地点	罐总容积	运输	备注

						方式	
汽油	95#	罐装	卧式埋地罐	罐区	1×45m ³	汽运	供方送货
汽油	92#	罐装	卧式埋地罐	罐区	1×45m ³ +1×40m ³	汽运	供方送货
柴油	/	罐装	卧式埋地罐	罐区	1×40m ³	汽运	供方送货

2.2.2 建设项目采用的主要技术、工艺

本项目采用的加油工艺为国内现今加油站使用的成熟的潜油泵加油工艺。

根据《产业结构调整目录（2024年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第7号），本项目属于第一类“鼓励类”中“第七项“石油天然气”第2条“油气管网建设：原油、天然气、液化天然气、成品油的储运和管道输送设施、网络和液化天然气加注设施建设、技术装备开发与应用”的规定，建设项目符合国家的产业政策。

本项目使用的设备不属于《淘汰落后生产能力、工艺和产品的目录》（第一批、第二批、第三批）与《应急管理部办公厅关于印发〈淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）〉的通知》（应急厅〔2020〕38号）中的落后的生产能力、落后的生产工艺装备。

本项目使用的工艺不在《重点监管的危险化工工艺目录》（2013年完整版）规定的危险工艺之内。

本项目未采用淘汰、落后工艺和设备，工艺流程为国内成熟的工艺技术，不涉及重点监管的危险化工工艺，符合国家相关的产业政策。

2.2.3 项目设计、施工安装

本项目设计单位和安全设施设计单位为陕西天创工程设计有限公司（证书编号 A261149023）。施工单位为山东基科建设工程有限公司（证书编号 D337206679）。具体见表 2.2-4：

表2.2-4项目设计、施工安装单位一览表

类别	单位名称	资质等级	证书编号	资质有效期
设计单位	陕西天创工程设计有限公司	化工石化、医药行业、化工工程乙级	A261149023	2026/8/30

类别	单位名称	资质等级	证书编号	资质有效期
施工单位	山东基科建设工程有限公司	建筑工程施工总承包叁级 石油化工工程施工总承包三级 钢结构工程专业承包三级	D337206679	2024/7/29

根据《建设工程监理范围和规模标准规定》有关规定，本项目建设过程不需要进行监理。该项目设计、施工单位资质符合

本项目于 2024 年 6 月竣工，施工单位向该加油站提供了隐蔽工程施工记录、调试记录等，该加油站对设备装置及安全设施进行了全面验收。

2.2.4 项目变更情况

变更 1、加油机实际安装数量由“12 台(包括 5 台 95#双枪单油品汽油加油机、2 台 92#双枪单油品汽油加油机、3 台 92#四枪单油品汽油加油机、2 台双枪柴油加油机)”变更为“10 台(包括 4 台 95#双枪单油品汽油加油机、1 台 92#双枪单油品汽油加油机、3 台 92#四枪单油品汽油加油机、2 台双枪柴油加油机)”，预留的相应管道在加油岛处使用盲板进行封堵；可燃气体探测器监测点按变更后汽油加油机重新进行布置(总数量由五处减少至四处)并使用全新产品；

变更 2、V01#储罐人孔增设一根通向三次油气回收处理装置进气口的 DN50 管线。

变更 3、调整“V03#、V04#”两台储罐位置“由靠近罐区西围堰布置”调整为“靠近罐区东围堰布置”

变更 4、调整“罐区消防沙池与消防器材箱”设置位置“由靠近站房西墙处”调整至“靠近站区西围墙处”

变更 5、罩棚下设的应急照明由“采用自带电源型”变更为“采用应急照明集中电源供电型”

变更 6、洗车机设备的选型由“往复式”变更为“隧道式”。

该变更已由设计单位出具了变更说明（见附件）。

除上述变更外建设项目与《安全设施设计专篇》及施工图纸一致。

2.3 项目地址、周边环境及自然条件

2.3.1 项目地址

本项目位于山东省日照市迎宾路南，临沂路西。日照市是山东省的一个地级市，位于中国大陆沿海中部，山东东南部，黄海之滨，是山东半岛的南翼。日照是一座新兴的沿海港口城市，东临黄海与日本、韩国隔海相望，西靠沂蒙山，北连本省的青岛、潍坊，南接江苏省连云港，地理坐标在东经 $118^{\circ}35'$ ~ $119^{\circ}39'$ ，北纬 $35^{\circ}04'$ ~ $36^{\circ}02'$ 之间。

日照华鲁石油化工有限公司加油站位于山东省日照市迎宾路南、临沂路西，交通便利，位置优越。该公司所在地地势平坦，地层稳定，选址不在“地震断层及地震基本烈度超过 9 度的地震区、工程地质严重不良地段、供水水源卫生保护区”等《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 3.1.13 条规定的区域。地理位置见图 2.2-1。

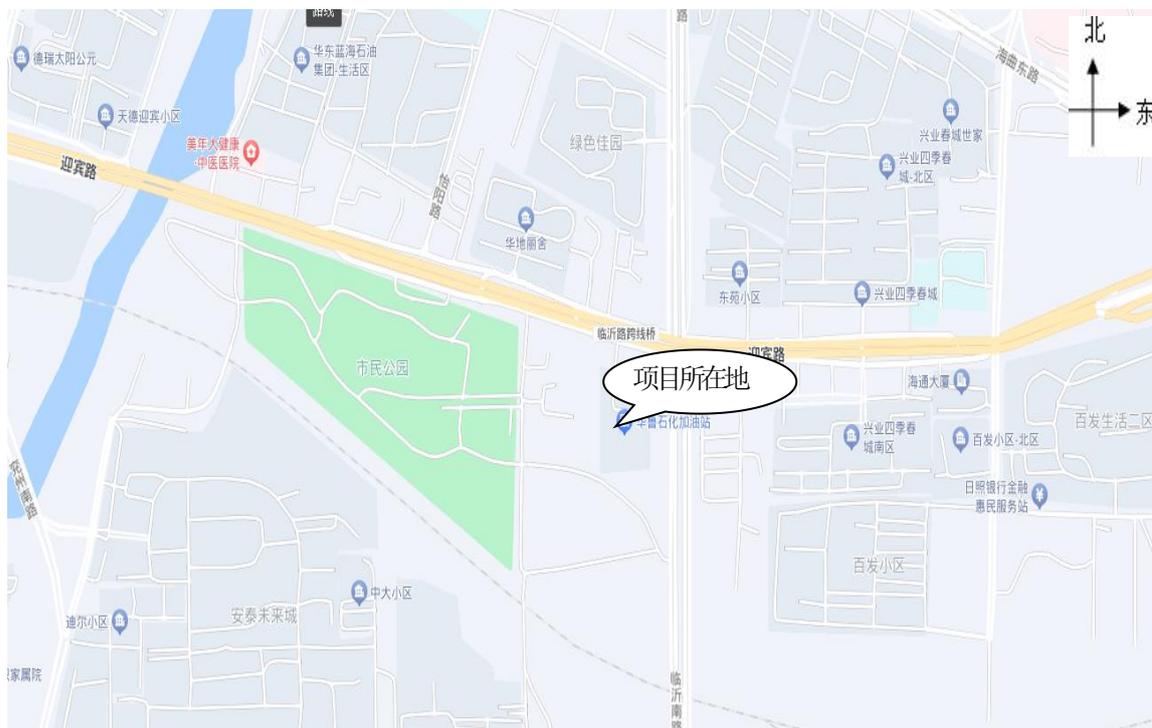


图 2.2-1 地理位置图

2.3.2 周边环境

本项目区东侧为临沂南路，南侧为室外足球场（未设看台）、室外篮球场及操场观察台，西侧为海港液化气站液化气储罐、闲置房（三类保护物），

北侧为迎宾路。项目区周边 35m 内无重要公共建筑，汽油设备周边 17.5m 距离范围内、柴油设备周边 12.5m 距离范围内无明火地点或散发火花地点。详细距离见下表 2.3-1 和表 2.3-2。

表2.3-1汽油设备与站外建（构）筑物的安全间距（单位：m）

站外建（构）筑物		方位	埋地油罐		油气回收装置		通气管管口		加油机	
			实际间距	标准	实际间距	标准	实际间距	标准	实际间距	标准
重要公共建筑物		--	--	--	--	--	--	--	--	--
明火地点或散发火花地点		--	--	--	--	--	--	--	--	--
民用建筑物保护类别	一类保护物	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	二类保护物（室外足球场）	南	88.1	11	90.8	8.5	91.3	8.5	103.3	8.5
	二类保护物（室外篮球场）	南	129.5	11	132.0	8.5	132.5	8.5	141.6	8.5
	二类保护物（操场观察台）	南	110.1	11	112.9	8.5	113.5	8.5	121.6	8.5
	二类保护物（迎宾路）	北	93.3	11	99.5	8.5	100	8.5	63.1	8.5
	三类保护物（闲置房）	西	31.4	8.5	31.3	7	34.2	7	50.6	7
甲、乙类物品生产厂房、库房和甲、乙类液体储罐（海港液化气站液化气储罐）		西	51.0	50	57.2	12.5	57.4	12.5	51.1	12.5
丙、丁、戊类物品生产厂房、仓库和丙类液体储罐以及容积不大于 50m ³ 的埋地甲、乙类液体储罐		--	--	--	--	--	--	--	--	--
室外变配电站		--	--	--	--	--	--	--	--	--
铁路、地上城市轨道交通线路		--	--	--	--	--	--	--	--	--
城市快速路、主干路和高速公路、一级公路、二级公路	迎宾路辅路	北	89.3	5.5	95.5	5	96.0	5	58.9	5
	临沂南路	东	104.7	5.5	108.3	5	109.6	5	51.6	5
城市次干路、支路和三级公路、四级公路		--	--	--	--	--	--	--	--	--
架空通信线		--	--	--	--	--	--	--	--	--
架空电力线路	无绝缘层	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	有绝缘层	--	--	--	--	--	--	--	--	--

注 1：该加油站为二级站，采用汽油加油、卸油油气回收和三次油气回收系统；
 注 2：本表所引用标准来自《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）表 4.0.4；
 注 3：东侧临沂南路、北侧迎宾路辅路取城市快速路、主干路标准；北侧迎宾路为高架路，取二类保护物标准；西侧为闲置房，总建筑面积小于 5000 m²，取民用建筑三类保护物标准；室外足球场、室外篮球场仅为操场，无建筑物，按其他露天娱乐场所等室内外公众聚会场所判定，取二类保护物标准；
 注 4：该加油站西侧海港液化气站液化气储罐区设置 100m³ 液化气罐 4 座（单罐容积 V=100），50m³ 液化气罐 1 座（单罐容积 V=50），总容积（V）450m³。根据《液化石油气供应工程设计规范》（GB51142-2015）；表 5.2.8，液化气储罐总容积 220<V≤500，单罐容积 V≤100，该液化气站液化气储罐区与该加油站间相距按表 50m。该加油站汽油储罐与液化气站液化气储罐最近距离 51.0m>50m，符合要求。
 注 5：本表中“--”表示该加油站周边无此类建（构）筑物。

表2.3-2柴油设备与站外建（构）筑物的安全间距（单位：m）

站外建（构）筑物	方位	埋地油罐		通气管管口		加油机		
		实际间距	标准	实际间距	标准	实际间距	标准	
重要公共建筑物	--	--	--	--	--	--	--	
明火地点或散发火花地点	--	--	--	--	--	--	--	
民用建筑物 保护类别	一类保护物	--	--	--	--	--	--	
	二类保护物（室外足球场）	南	84.8	6	91.1	6	127.0	6
	二类保护物（室外篮球场）	南	126.1	6	132.3	6	159.8	6
	二类保护物（操场观察台）	南	106.8	6	113.3	6	140.3	6
	二类保护物（迎宾路）	北	103.4	6	100.6	6	66.7	6
三类保护物（闲置房）	西	32.4	6	34.2	6	75.2	6	
甲、乙类物品生产厂房、库房和甲、乙类液体储罐（海港液化气站液化气储罐）	西	59.7	40	57.9	9	69.9	9	
丙、丁、戊类物品生产厂房、仓库和丙类液体储罐以及容积不大于 50m ³ 的埋地甲、乙类液体储罐	--	--	--	--	--	--	--	
室外变配电站	--	--	--	--	--	--	--	
铁路、地上城市轨道交通线路	--	--	--	--	--	--	--	
城市快速路、主干路和高速公路、一级公路、二级公路	迎宾路辅路	北	99.4	3	96.6	3	62.7	3
	临沂南路	东	104.7	3	109.6	3	71.6	3
城市次干路、支路和三级公路、四级公路	--	--	--	--	--	--	--	
架空通信线	--	--	--	--	--	--	--	
架空电力线路	无绝缘层	--	--	--	--	--	--	
	有绝缘层	--	--	--	--	--	--	

注 1：该加油站为二级站；
 注 2：本表所引用标准来自《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）表 4.0.4；
 注 3：东侧临沂南路、北侧迎宾路辅路取城市快速路、主干路标准，迎宾路为高架路，取二类保护物标准；西侧为闲置房，总建筑面积小于 5000 m²，取民用建筑三类保护物标准；室外足球场、室外篮球场仅为操场，无建筑物，按其他露天娱乐场所等室内外公众聚会场所判定，取二类保护物标准；
 注 4：该加油站西侧海港液化气站液化气储罐区设置 100m³ 液化气罐 4 座（单罐容积 V=100），50m³ 液化气罐 1 座（单罐容积 V=50），总容积（V）450m³。根据《液化石油气供应工程设计规范》（GB51142-2015）表 5.2.8，液化气储罐总容积 220<V≤500，单罐容积 V≤100，该加油站柴油储罐与液化气站液化气储罐最近距离 59.7m>40m，符合要求。
 注 5：本表中“--”表示该加油站周边无此类建（构）筑物。

通过上表可知，本项目的油罐、加油机、通气管口和油气回收装置与站外道路、重要公共建筑物等建（构）筑物的安全间距符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）表 4.0.4 的规定。

2.3.3 自然条件

2.3.3.1 地形、地貌、地质

日照市属鲁东丘陵，总的地势背山面海，中部高四周低，略向东南倾斜，山地、丘陵、平原相间分布。最高点为五莲县境内马耳山，海拔 706m；最低点为东港区东海峪村，海拔 1~1.5m。山地占总面积的 17.5%，丘陵占 57.2%，平原占 25.3%。日照地处海滨，境内地貌类型多样，有平原、山丘、水域、湿地、海洋等丰富多样的自然景观。境内河流纵横，分别归属沭河、潍河，除潍河流入渤海外，其余流入黄海。日照境内有大小山头 4358 座。西部为泰沂山脉系，大多呈东南、西北走向；北部山脉多呈南北和西南、东北走向；中南部有 7 条互不衔接的山脉，走向各异；东部属胶东丘陵。海拔 500m 以上的有 39 座。

2.3.3.2 水文状况

日照市河流分属沭河水系、潍河水系和东南沿海水系，较大河流有沭河、傅疃河、潮白河、绣针河、潍河、巨峰河等。其中沭河是日照市境内最大的河流，由沂水进入莒县境内，纵贯莒县南北，境内干流长 83.29km；傅疃河是日照市最大独流入海河道，境内干流长 60.72km；潍河经莒县、五莲县入墙夼水库，境内干流长 47.5km；绣针河是省际边界河道，境内干流长度 24.42km；潮白河是日照市与青岛市边界河道，境内干流长 41.83km。

日照海岸位于黄海中部，岬湾相连，北起甜水河口，南到绣针河口，全长 168.5km，属于比较平直的基岩砂砾质海岸。海岸线上有石臼湾、佛手湾两大天然港湾与日照港、岚山港组成的日照港群。近陆岛屿有桃花岛、出风岛；远有平岛、达山岛和车牛山岛组成的“前三岛”，面积 0.42km²。日照无天然湖泊，共有水库 595 座，总库容 13 亿 m³。其中：大型水库 3 座，分别是日照、青峰岭、小仕阳水库；中型水库 10 座，分别是马陵、巨峰、峤山、户部岭、长城岭、石亩子、学庄、河西、小王疃、龙潭沟水库。

2.3.3.3 气象条件

项目所在地地处北温带季风区域，具有半岛性气候特征，空气湿润，雨量充沛，温度适中，四季分明，春季气温回升缓慢，较内陆迟一个月，夏季湿热多雨，但无酷暑，秋季天高气爽，降水少，蒸发强，冬季风大温低，持

续时间较长。

表2.3-3气象条件一览表

项目	指标	
气温	年平均气温	12.7℃
	极端最高温度	41.4℃
	极端最低温度	-20.1~-13.8℃
	夏季平均温度	25.9℃
	冬季平均温度	-0.5℃
风	历年主导风向	北
	夏季主导风向	东南
	冬季主导风向	北
	年平均风速	4.7m ³ /s
降水	年平均降水量	945.5mm
	日最大降雨量	376.9mm
	历年最大降水量	1426.2mm
相对湿度	年平均相对湿度	72%
雷暴日数	历年平均	29.1d
降雪	最大积雪厚度	20cm
冻土深度	最大冻土深度	32cm

2.3.3.4 地震

根据《建筑抗震设计规范》GB50011-2010（2016版），本项目所在区域（原属东港区）的抗震设防烈度为7度，设计基本地震加速度值为0.10g，设计地震分组为第三组。

2.4 总图布置及运输

2.4.1 总平面布置

整个站区分为南北两部分，通过实体围墙、站房、推拉门进行分隔。北部南侧自西向东依次为油罐区、站房，站房北侧为加油区，北部西北角为厕所，最北侧设置洗车机一台。南部自西向东依次布置废弃罐区、自用园林、辅助用房，变配电室位于南部西南角、废弃罐区南侧。

油罐区（本项目区域）位于站区北部的西南角，西侧设置站区围墙，南侧设置站内南北分隔实体围墙，油罐区由北向南依次为95#汽油储罐、92#汽

油储罐、92#汽油储罐、柴油储罐，密闭卸油口布置在油罐区东侧，三次油气回收设备和通气管布置在油罐区中间位置。

加油区（本项目区域）位于站区北部中间位置，加油设施布置在罩棚下，罩棚为钢架结构、高 13m，罩棚下南侧自西向东依次布置 2 台预留汽油加油机位、95#双枪汽油加油机、92#双枪汽油加油机、92#四枪汽油加油机、95#双枪汽油加油机，罩棚下北侧自西向东依次布置 95#双枪汽油加油机、92#四枪汽油加油机、0#双枪柴油加油机、0#双枪柴油加油机、92#四枪汽油加油机、95#双枪汽油加油机。

该站站房东西布置，面向北侧，主要包括配电室、办公区、营业室、便利店、员工休息室等。

该站北侧为迎宾路，东侧为临沂南路，朝向北侧和东侧分别设置出入口各一处，北侧和东侧未设置围墙。西侧、南侧设置不低于 2.2m 高的实体围墙，同时在油罐区南侧 2.1m 处设置实体站内隔墙。

总图布置详见加油站总平面布置图（见附件）。

站内设施之间的距离见下表：

表2.4-1站内建(构)筑物及设备设施距离一览表（单位：m）

设施名称	汽油罐		柴油罐		汽油通气管口		柴油通气管口		油品卸车点		加油机	
	实际值	标准	实际值	标准	实际值	标准	实际值	标准	实际值	标准	实际值	标准
汽油罐	0.6	0.5	0.6	0.5	--	--	--	--	--	--	--	--
柴油罐	0.6	0.5	--	0.5	--	--	--	--	--	--	--	--
油品卸车点	--	--	--	--	5.7	3	5.9	2	--	--	--	--
站房	11.5	4	11.5	3	17.1	4	17.3	3.5	11.2	5	8.1 (26.4)	5 (4)
辅助用房	62.8	8.5	62.6	6	68.7	7	68.7	6	--	--	19.7 (46.5)	7 (6)
厨房 (明火地点)	66.3	17.5	65.3	12.5	72.4	12.5	68.7	10	--	--	34.6 (59.7)	12.5 (10)
厕所	38.2	8.5	48.5	6	44.4	7	45.2	6	--	--	21.7 (37.6)	7 (6)
变配电室	46.4	4.5	43.1	3	49.5	5	49.2	3	52.3	4.5	60.7 (84.9)	6 (3)
站房内配电室	11.5	4.5	11.5	3	17.1	5	17.1	3	11.2	4.5	8.1 (30.3)	6 (3)
停车区	66.9	8.5	66.9	6	72.7	7	72.7	6	--	--	14.4 (41.3)	7 (6)
西围墙	4.7	2	5.4	2	6.6	2	6.6	2	--	--	--	--
南围墙	59.5	2	56.1	2	62.5	2	62.6	2	--	--	--	--
洗车机	61.2	8.5	69.2	6	69.3	7	69.9	6	--	--	22.4 (25.3)	7 (6)

注 1：本表所引用标准来自《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）表 5.0.13-1；表中加油机

设施名称	汽油罐		柴油罐		汽油通气管口		柴油通气管口		油品卸车点		加油机	
	实际值	标准	实际值	标准	实际值	标准	实际值	标准	实际值	标准	实际值	标准
与站房等构筑物的防火间距中：不带括号的数值为汽油加油机的防火间距；括号数值为柴油加油机的防火间距；												
注 2：该站采用汽油加油、卸油油气回收系统，三次油气回收系统；												
注 3：依据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）5.0.10 条，辅助用房、厕所、洗车机按三类保护物检查；辅助用房内设置厨房，采用液化石油气罐供气，按“明火地点”或“散发火花地点”检查；												
注 4：该站设变配电室和站房内配电室，变配电室和站房内配电室与站内设施的距离标准来自《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 5.0.8 条；												
注 5：油气回收装置距离厨房（明火地点）70.3m，符合标准（≥10m）要求。												
注 6：表中“--”表示无防火间距要求。												

综上，本项目总平面布置中，站内设施之间的防火间距均符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）的要求。

2.4.2 站区道路及人流、物流

1) 站区道路：站内单车道 6m，双车道 12m，转弯半径不小于 9m，站内路面采用水泥路面。站内道路不堆放其他物质，保持道路通畅无阻；在站内设置限制行驶速度标志。

2) 出入口：该站在东侧临沂南路和北侧迎宾路方向各设置出入口一处，整改后，出入口之间设置隔离，分开设置。

2.4.3 管道及油罐设置情况

该加油站非承重罐区内设置 4 台埋地卧式双层油罐（2 台 45m³ 汽油罐、1 台 40m³ 汽油罐、1 台 40m³ 柴油罐）。油罐为 SF 双层储罐，埋地设置。

该加油站油罐车卸油为密闭卸油，采用汽油卸油、加油油气回收系统及三次油气回收系统，各汽油罐共用一根卸油油气回收主管，回收主管的公称直径 100mm，卸油回收管道靠近自闭式快速接头处装设有阀门和盖帽；卸油接口设置可快速接头及密封盖；汽油罐与柴油罐的通气管分开设置，管径为 DN50；卸油管道、油气回收管、通气管采用 20#无缝钢管；加油管道采用导电双层热塑性塑料管材；埋地钢制工艺管道采用环氧煤沥青防腐。卸油管道的坡度不小于 2%，卸油油气回收管道、加油油气回收管道和油罐通气管横管的坡度，不小于 1%。

2.4.4 加油机设置情况

该加油站目前共安装了 10 台加油机,其中 4 台 95#双枪单油品汽油加油机、1 台 92#双枪单油品汽油加油机、3 台 92#四枪单油品汽油加油机和 2 台双枪单油品柴油加油机,加油机西南角立柱两侧预留 2 个汽油加油机位。该站未设置自助加油机。

该加油站采用潜油泵加油工艺。加油机采用潜油泵供油,加油机底部油管道上设剪切阀,加油软管上设置安全拉断阀。加油机采用一机单油品加油工艺,加油机的放枪位设置各油品的文字标识,加油枪设置颜色标识。

2.4.5 项目其他隐蔽工程情况

本项目隐蔽的油罐、加油管线、卸油管线、油气管线、防腐处理及电气线路设置均按照设计严格施工,隐蔽工程施工记录详见附件。

2.5 竖向布置

该加油站地势平坦开阔,采用平坡式竖向布置,整个坡向站外。站内工艺管道采用埋地敷设,整个站区内的道路及装卸区域地面采用混凝土地面硬化处理,确保雨水散流出站外。站区的竖向布置满足场地不受洪水、潮水及内涝水的淹没及运输的影响,符合《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)的要求。

卸油管道以不小于 2‰的坡度坡向油罐,加油油气回收管道以不小于 1%的坡度坡向集液罐,卸油油气回收管道、通气管横管均以不小于 1%坡度坡向油罐。

2.6 主要建(构)筑物

本项目涉及的主要建(构)筑物情况见下表2.6-1。

表2.6-1主要建(构)筑物一览表

序号	名称	占地面积(m ²)	建筑面积(m ²)	层数	层高(m)	建筑结构	火灾危险性	耐火等级	抗震设防类别	备注
1	埋地罐区(防渗罐池)	156.48	--	-	--	基础为混凝土	甲类	--	乙类	利旧(拆除原有 5 个埋地油罐,新上汽油罐 3 个(容积为 45m ³ 的 2 个、容积为 40m ³ 的 1

序号	名称	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	层数	层高(m)	建筑结构	火灾危险性	耐火等级	抗震设防类别	备注
										个)、柴油罐 1 个(容积为 40m ³)
2	罩棚	1659	828.5	1	13	钢结构	甲类	—	乙类	利旧
3	站房	368	736	2	8	砖混	民建	二级	丙类	利旧
4	厕所	21	21	1	3	砖混	民建	二级	丙类	利旧
5	变配电室	29.67	29.67	1	3	砖混	民建	二级	丙类	利旧

注 1: 根据《建筑工程建筑面积计算规范》(GB/T50353-2013) 第 3.0.22 条: 有顶盖无围护结构的车棚、货棚、站台、加油站、收费站等, 应按其顶盖水平投影面积的 1/2 计算建筑面积。
注 2: 本项目站区内埋地罐区为依托原有防渗罐池, 该罐池符合“日照市成品油市场监督管理工作领导小组办公室关于印发《日照市加油站地下油罐防渗改造工作实施方案》的通知(日油监管办发(2017)3号)”的要求并经过防渗改造备案。

2.7 加油站加油系统工艺

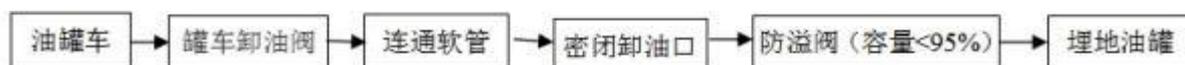
本项目油罐车卸油采用密闭卸油方式, 加油采用潜油泵加油技术, 设置汽油卸油油气回收、加油油气回收及三次油气回收系统。

(1) 卸油

1) 柴油卸油

卸油时通过装载柴油专用汽车槽车运至站内, 到达罐区指定卸油位置停稳熄火, 连接静电接地仪确保连接有效, 待槽车静置 5min 后, 用专用卸车软管连接槽车出口和油罐的密闭进油口, 利用液位差将柴油输送至柴油罐内储存, 油罐卸油采取防满溢措施, 卸油时油料达到油罐容量 90%时发出报警, 当油料达到油罐容量 95%时, 机械防溢阀自动关闭卸油。卸油完成先关闭软管两端阀门, 后拆除卸车软管及静电接地线, 卸油员全面检查并确认状态正常, 引导油罐车启动车辆、离站。

柴油卸油流程简图:



2) 汽油卸油

卸油时通过专用汽车槽车运至站内, 到达罐区指定卸油位置停稳熄火, 连接静电接地仪确保连接有效, 待槽车静置 5min 后, 用专用卸车软管将槽车出口和油罐的密闭进油口相连接, 用专用软管将气相管与油罐油气回收接口相连接, 先打开罐车油气回收和油罐回收阀门, 再打开卸油阀门, 利用液

位差将汽油输送至汽油罐内储存，油罐设置高液位报警，卸油时油料达到油罐容量 90%时发出报警，当油料达到油罐容量 95%时，机械防溢阀自动关闭卸油。汽油罐内油气通过油气回收管道进入槽车内，即相同体积的汽油将罐内相同体积的油气置换到槽车内，整个卸油的过程中无油气排放。卸油完成先关闭软管两端阀门，后拆除卸车软管及静电接地线，卸油员全面检查并确认状态正常，引导油罐车启动车辆、离站。

汽油卸油流程简图：



(2) 加油

1) 柴油加油

采用潜油泵供油的加油工艺，在埋地油罐上装设潜油泵，通过潜油泵工作产生压力，经过加油机、计量器（加入油品的量可以从加油机的计数器上观察到），然后用加油枪加到汽车油箱。

柴油加油流程简图：



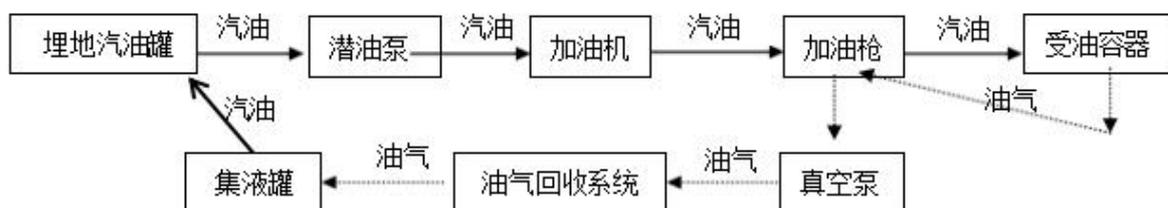
2) 汽油加油

加油机主控板接收到油枪的加油机信号，将显示清零，而后发出一控制信号，送到配电盘的潜油泵控制器，启动潜油泵，通过潜油泵工作产生的压力，将油品送至加油机，流经精油滤、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。

加油机向汽车油箱发油时，控制盘获得控制信号后，启动加油机内真空泵，系统进入工作状态，首先通过油气回收加油枪等把汽车油箱里产生的油气收集到二次油气回收集液罐内，潜油泵继电器电流信号中断，真空泵关闭。人工定期检查集液罐收集到的汽油并将其通过手摇泵抽至金属容器中再通

过 92#卸油口回罐。

汽油加油流程简图：



（3）油气回收系统

该加油站采用汽油卸油、汽油加油及三次油气回收系统，油罐车向地下储油罐卸油过程中，与卸出的油等体积的油气被置换到油罐车内。加油机给汽车加油时通过油气回收真空泵做动力，把汽车油箱里的油气收集至集液罐内。汽油罐内的油气经过油气排放处理装置进行处理成液相回收到地下储油罐内。

1) 卸油油气回收

卸油油气回收是通过压力平衡原理，将在卸油过程中挥发的油气收集到油罐车内，运回储油库进行油气回收处理的过程。该阶段油气回收实现过程：在油罐车卸油过程中，储油车内压力减小，地下储罐内压力增加，地下储罐与油罐车内的压力差，使卸油过程中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，卸油油气回收阶段结束。

2) 加油油气回收

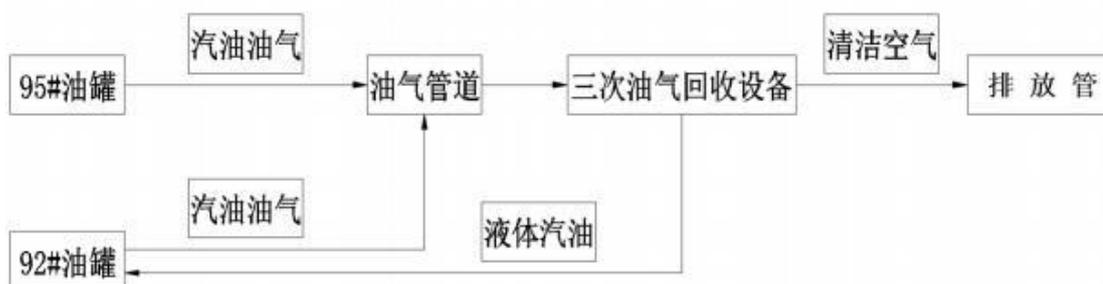
加油油气回收是采用真空辅助式油气回收设备，将在加油过程中挥发的油气通过地下油气回收管线收集到集液罐再到地下储罐的油气回收过程。该阶段油气回收实现过程：在为汽车加油过程中，由真空泵产生一定真空度，油气在负压下经加油枪上的反向同轴胶管至油气分离接头将油路和气路分开，各汽油加油机回收的油气经油气回收管线汇至油气回收总管再经回收总管输送到集液罐，人工定期检查集液罐收集到的汽油并将其通过手摇泵抽至金属容器中再通过 92#卸油口回罐。

3) 三次油气回收

三次油气回收系统是通过控制储油罐压力回收处理加油站储油罐内的挥发油气和回收油气，将绝大部分油气以液态油和过饱和油气的形式返回至储油罐中，油气中的空气组分净化后环保的排放的油气回收处理装置。该站三次油气回收装置利用“冷凝+吸附”技术。

油气和空气的混合气体经过吸附床组件，烃分子被专用油气回收吸附剂吸附，空气分子则被分离出来作为清洁空气由排放口排入大气当其中一组吸附床组件吸附饱和后，该组件自动进入再生状态，高浓度的烃分子被解吸出吸附床组件大部分油气凝结后，再次回到地下 92#汽油储油罐（V02）内。同时另一组吸附床组件自动进入吸附状态。随着主机的不断运行，油罐压力逐渐下降，当压力降到设定值时，主机停止运转，回归待机状态，等待下次启动条件的出现。两组吸附床组件交替吸附和再生，保证设备工作的连续性。

三次油气回收流程简图：



2.8 主要设备设施

本项目主要设备设施情况见表 2.8-1。

表2.8-1主要设备及参数一览表

序号	设备名称	规格型号	材质	数量	操作条件（介质、温度、压力）	备注
1.	95#汽油储罐	45m ³ ，2800×7700mm	SF	1个	汽油、常温、常压	新增
2.	92#汽油储罐	45m ³ ，2800×7700mm	SF	1个	汽油、常温、常压	新增
3.	92#汽油储罐	40m ³ ，2800×7000mm	SF	1个	汽油、常温、常压	新增
4.	柴油储罐	40m ³ ，2800×7000mm	SF	1个	柴油、常温、常压	新增
5.	汽油加油机	双枪	组件	5台	汽油、常温、常压	新增
6.	汽油加油机	四枪	组件	3台	汽油、常温、常压	新增
7.	柴油加油机	双枪	组件	2台	柴油、常温、常压	新增
8.	三次油气回收装置	JX-DT-1；回收流量 8m ³ /h；冷凝+吸附	组件	1台	油气、常温、常压	利旧

序号	设备名称	规格型号	材质	数量	操作条件（介质、温度、压力）	备注
9.	卸油防溢阀	机械式 DN100	组件	4 个	--	新增
10.	储罐液位检测终端	--	--	1 套	--	利旧
11.	渗漏检测报警系统	--	--	1 套	--	新增
12.	UPS 不间断电源	SERIES	组件	1 台	--	利旧
		BR1500CH	组件	1 台	--	新增
13.	卸车静电接地报警器	SA-M, ExiaIICT4GB	组件	1 个	--	利旧
14.	人体静电释放器	QJ-JDS, ExhibIICT4Gb	组件	1 个	--	利旧
16.	可燃气体探测器	GT-4888B2, ExdbIICT6GB	组件	4 个	--	新增
18.	可燃气体报警控制器	--	组件	1 套	--	利旧
19.	汽油潜油泵	2P, ExdIIBT4	组件	3 台	--	新增
20.	柴油潜油泵	1.5P, ExdIIBT4	组件	1 台	--	新增
21.	洗车机	凯旋门	组件	1 台	--	新增
22.	电力变压器	S11-M-80/10	组件	1 台	--	利旧
23.	集液罐	0.17m ³	组件	1 台	--	新增
24.	手摇泵	--	组件	1 台	--	新增

2.9 储存物料

该加油站经营汽油和柴油，加油站经营油品情况见下表 2.9-1。

表2.9-1经营品种情况一览表

名称	规格	危化品序号	CAS 号	储存量 (m ³)	储存方式	储存地点	用途
汽油	92#	1630	86290-81-5	85	双层埋地储罐	油罐区	零售
汽油	95#	1630	86290-81-5	45	双层埋地储罐	油罐区	零售
柴油	0#	1674	68334-30-5	40	双层埋地储罐	油罐区	零售

注 1: 表中“危化品序号”来源于《危险化学品目录（2015 版）》（2022 年调整）。
注 2: 柴油储罐未设置隔仓，冬季储存-10#柴油，其余季节储存 0#柴油。

2.10 公用工程

2.10.1 供配电

1) 供电电源、供电负荷及负荷等级

本项目主要用电设备有潜油泵、加油机、油气回收处理装置、洗车机、站区照明和仪表用电等，该站用电电源来自市政供电，10kV电源引至站区西南角变配电室，经S11-M-80/10型电力变压器变压后埋地电缆至站房内配电室，然后由配电柜输送到站内各用电设备，该加油站扩建完成后的每天最大用电负荷为39kW，该供电方式满足加油站的供电需求。

根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021），加油站的用电负荷等级属于三级负荷；本项目设置高低液位报警液位计、油罐和管道泄漏检测系统、可燃气体检测报警系统等信息系统设置1.5kVA的不间断电源UPS（12V×9Ah×2）；数字视频监控系统和智能化信息监控系统设1kVA的不间断电源UPS（7V×9Ah×2）。该项目信息系统功率约为0.38kW，UPS一般功率因数为0.8。经计算，该项目配备的UPS对信息系统能实现连续供电不小于60min。

站房内应急照明自带蓄电池作为备用电源，罩棚下应急照明采用应急照明集中电源（3kW），供电时间不小于90min。

2) 照明

1) 爆炸危险区域内的照明灯具采用防爆型灯具（防爆等级设计为Exd II AT3），站内爆炸危险区域以外的照明灯具，选用非防爆型。

2) 位于加油站作业区外的站房内采用普通节能照明灯具；罩棚采用加油站罩棚专用照明灯具，其防护等级为IP44的灯具。

3) 便利店、营业室、配电室、罩棚等处设置事故应急照明。应急照明采用自带电源A型灯具，连续供电时间不少于90min。

3) 装置环境特征分区及电气设备选型

根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）的规定，该加油站埋地汽油罐、汽油加油机等划分为爆炸性气体环境。潜油泵、压缩机（制冷剂）、电气及控制设备、防爆接线盒防爆等级不低于ExdIIBT4，电气设备的选型符合要求。液位仪探棒、渗漏检测传感器等仪表的防护等级为IP68。

2.10.2 给排水

该加油站用水主要为生活用水、绿化及道路喷洒用水、洗车用水和未预见用水。本项目新增往复式洗车机一台，用水量为 50L/辆·次，洗车数量按 40 辆/天计，洗车用水量为 2m³/d，其他用水量约 1m³/d，该站总用水量约 3m³/d。该加油站用水来自市政供水，供水水质需符合相关要求，水压能满足站内用水要求。

本项目排水主要包括生活污水、洗车污水和雨水，生活污水主要为洗涤污水及冲刷粪便污水，生活污水排入市政污水管网；洗车污水经沉淀处理，达到排放标准后排入市政污水管网；雨水沿地面坡度自然漫流的方式散排至站外；清洗油罐由专业清洗队伍清洗，清洗罐用水收集后按当地政府有关环保部门的要求处理。

2.10.3 供暖和通风

该站站房内设空调采暖。

该加油站罩棚、储罐区均为自然通风。

2.10.4 安全设施

该加油站储罐及管道设双重渗漏检测系统。油罐设带有高液位报警功能的液位检测系统，在卸油场地东侧设高液位报警声光报警器，用于提醒卸油人员，当油料达到油罐容量 90%时，触动高液位报警装置进行报警，当油料达到油罐容量 95%时，液位继续报警，并且防溢流阀门机械自锁，停止进油。

该加油站利旧使用罩棚、罐区处原有视频监控系统，对加油区、罐区进行 24h 监控，该监控系统采用视频智能识别技术，具备实时监控、存储和录像回放功能，对加油站人员违规行为及异常状态进行 24h 不间断识别，并进行报警和记录。

该加油站设置紧急切断系统，在站房营业厅内、外均设紧急切断装置，在紧急事故状态下，站房内、外的紧急切断装置可迅速切断所有潜油泵电源。紧急切断系统只能手动复位。

根据《加油站作业安全规范》（AQ3010-2022）第 4.5 条的规定：设有

可燃气体声光报警装置的加油作业区内可允许客户使用手机支付，当现场报警器报警时，应立即停止使用手机和停止加油相关作业，并按应急预案进行应急处置，可燃气体检测报警设计应符合 GB/T50493 的规定（因本项目属扩建项目，本次改造在营业室增设可燃气体报警控制器）。该加油站作业区内使用手机支付，在加油区设置了可燃气体探测报警装置。

该项目安全设施的设置符合《安全设施设计》的相关要求。

2.10.5 消防设施

（1）消防设施配备

该站厕所处设置了室外消防给水系统，站房设置了室内消火栓。根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）的相关要求，本项目加油区配备足够数量的灭火器，用以扑灭初期火灾，灭火器的配备情况见下表。站区现有灭火器数量能够满足规范要求。

表 2.10-1 消防器材配置一览表

序号	配置地点	名称	规格	数量	备注
1.	站房	室内消火栓	/	4处	
2.		手提式磷酸铵盐干粉灭火器	MF/ABC4	2具	一楼西侧过道两侧
3.			MF/ABC4	4具	二楼东西侧过道各两具
4.			MF/ABC4	4具	营业室、便利店各两具
5.		手提式二氧化碳灭火器	MT3	2具	配电室
6.	埋地油罐区	推车式磷酸铵盐干粉灭火器	MFT/ABC35	2台	
7.	埋地油罐区、加油区	灭火毯	--	7块	设置加油机的加油岛每个岛一块，油罐区两块
8.	埋地油罐区	消防沙池	--	2m ³	
9.	埋地油罐区	消防锹	--	4把	
10.	埋地油罐区	消防桶	--	4个	
11.	埋地油罐区	手提式磷酸铵盐干粉灭火器	MF/ABC8	2具	
12.	加油岛	手提式磷酸铵盐干粉灭火器	MF/ABC5	10具	设置加油机的加油岛每个岛两具
13.	站区	室外消火栓	/	1处	厕所北
14.	洗车区	手提式磷酸铵盐干粉灭火器	MF/ABC8	2具	

(2) 外部救援依托

距该站最近的医院为东北方向的日照市人民医院，相距 1.5km；最近的消防队为日照消防支队，相距约 5km，正常出警约 10min 可到达。

2.10.6 电讯

1) 视频监控系统

本项目根据《全省危险化学品安全生产信息化建设与应用工作方案（2021-2022 年）》的要求，设置了加油站视频监控系统。

本项目电视监控系统主要用于监视站内进出站口、加油区、营业厅及罐区等站内重要位置，以便预防意外闯入和及时发现险情给予报警及火灾等情况确认。视频监控采用视频智能识别技术，对加油站人员违规行为及异常状态进行识别、报警和记录。

监控系统具备实时监控、历史录像调阅和视频存储功能。监控信号通过视频线传到营业厅。营业厅设一套监控系统，对监控点进行 24 小时监控，硬盘录像机可以随时存取和回放，操作员可以通过操作键盘对监控设备进行提取和回放，分别对站内加油区（设备运行、人员流动）、营业厅（员工工作、外来人员办理业务）、进出站口等区域进行监视。

2) 站场电信

该项目在站房内配备有移动电话，方便与外界联系。此外，站房还设置有网线等通讯设施，用于事故时迅速、及时与有关部门联系本项目电讯设施依托原有，可以满足该项目相关需求。

2.10.7 防雷与防静电

1、类别划分

根据《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）的要求，站区内油罐和油气回收装置、罩棚按二类防雷建筑物设置，其他建构物按三类防雷建筑物设置。

2、防雷防静电设施

(1) 利旧罩棚已按照第二类防雷建筑物设防，并已定期进行防雷检测。

(2) 埋地油罐做 2 处可靠接地，油罐进出钢制油管与环形接地网相连，并采用断接卡，在距地 0.3m 处相连接，以方便接地电阻的检测。在离卸油口 1.5m 处设静电接地报警仪，以便清除油罐车在卸油过程中的静电。油罐的通气管做防雷接地，法兰连接处采用 BVR-6mm²/软铜线连接。

油罐区设置具有报警功能的人体静电消除装置，消除装置和接地装置采用规格不低于 BVR-6mm²软铜线连接。

(3) 输油工艺管线法兰做可靠跨接，热塑性双层复合管道采用专用的密封帽将连接管件的电熔插孔密封，管道或接头的其它导电部件接地。

(4) 信息系统的配电线路首、末端与电子器件连接时装设电涌保护器；在末端配电箱进线处设置电涌保护器。

(5) 该接地系统接地干线采用 40×4 镀锌扁钢，接地极采用 L50×50×5 镀锌角钢，埋深 1.2m，间距为 5m。接地干线之间连接、接地干线与支线、干线与接地极连接均采用焊接，焊缝处沥青漆二遍。接地支线采用-25×4 的镀锌扁钢，接地支线与设备连接均采用螺栓连接。

(6) 本加油站的接地系统采用 TN-S 制，外电源的 PE 线在入户处重复接地。接地方式采用联合接地（即防雷接地、防静电接地、电气设备的工作接地、保护接地及信息系统的接地等共用接地装置）；其接地电阻值不大于 4Ω。

(7) 2024 年 06 月 21 日，日照华鲁石油化工有限公司加油站经日照市风云防雷科技有限公司检测合格，并出具《雷电防护装置检测定期检测报告》，报告编号：SDRZNJ[2024]0133 号。

2.11 安全生产管理组织机构及管理制度

日照华鲁石油化工有限公司加油站已建立了一套较完善的安全管理制度，主要包括以下内容：安全生产会议制度、安全生产费用投入保障制度、安全生产奖惩制度、安全生产教育培训制度、加油站交接班制度、危险化学品安全管理制度、安全生产风险警示与公告制度等，管理制度目录详见附件。

日照华鲁石油化工有限公司加油站已根据《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 88 号，根据应急管理部第 2 号令修正）与《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）编制了生产安全事故应急预案。本项目于 2024 年 07 月 05 日取得了由日照经济技术开发区应急管理和综合执法局发放的《生产经营单位生产安全事故应急预案备案登记表》，备案编号：371171-2024-YJ-0613，且该站已进行了定期应急演练。

日照华鲁石油化工有限公司加油站有主要负责人 1 人，并设专职安全管理人员 1 名，主要负责人和安全管理人员均取得安全生产知识和管理能力考核合格证，持证上岗。

2.12 劳动防护用品及应急器材配备

1、劳动防护用品

日照华鲁石油化工有限公司加油站根据《个体防护装备配备规范第 1 部分：总则》（GB39800.1-2020）、《个体防护装备配备规范第 2 部分：石油、化工、天然气》（GB39800.2-2020）、《山东省劳动防护用品配备标准》（DB37/T1922-2011）等标准规范为从业人员配备的劳动防护用品主要有防静电工作服、普通防护手套及工作鞋等，可保证对作业人员的有效防护。

2、应急救援物资

日照华鲁石油化工有限公司加油站参考《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB30077-2023）等标准规范配备了应急物资，应急救援物资配备情况如下：

2.12-2 应急物资配备情况一览表

序号	设备名称	数量	备注
1.	急救药箱	1 套	--
2.	橡胶耐油手套	每人一双	--
3.	警戒带	2 条	--
4.	消防设施	见表 2.10-1	--

3 危险有害因素辨识结果

3.1 主要危险有害物质

3.1.1 物质的理化特性

根据《危险化学品目录》（2022 调整版）（国家安监总局等十部门公告[2015]第 5 号，根据应急管理部等十部门公告[2022]第 8 号修订）的规定，本项目涉及的危险化学品为汽油，不涉及剧毒品。

根据《易制毒化学品管理条例》（根据国办函〔2021〕58 号修订），本项目不涉及易制毒化学品。

根据《易制爆危险化学品名录》（2017 年版），本项目不涉及易制爆危险化学品。

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2011〕95 号）和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2013〕12 号），本项目涉及的汽油属于重点监管的危险化学品。

根据《各类监控化学品名录》（中华人民共和国工业和信息化部令第 52 号），本项目不涉及各类监控化学品。

根据《山东省禁止危险化学品目录（第二批）》（鲁应急字〔2022〕61 号），本项目不涉及禁止危险化学品。

根据《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、交通部、公安部联合发布[2020]第 3 号），本项目涉及的汽油属于特别管控化学品。

根据《高毒物品目录》（2003 版），本项目不涉及高毒物品。

按照《化学品分类和危险性公示通则》（GB13690-2009）的分类标准，物料的危险类别及理化特性等主要危险特征见表 3.1-1。

表 3.1-1 危险化学品物料的理化特性

序号	物质名称	危险性类别	危化品编号	CAS号	相对密度 (水=1)	闪点 (°C)	爆炸极限 (%)	毒性 分级	腐蚀性	主要 危险性	火险 类别
1	汽油	易燃液体，类别2*；生殖细胞致突变性，类别1B；致癌性，类别2；吸入危害，类别1；危害水生环境-急性危害，类别2；危害水生环境-长期危害，类别2	1630	86290-81-5	0.72~0.77	-58~10	1.0~6.0	III	无	火灾、爆炸	甲 _B
2	柴油	易燃液体，类别3	1674	68334-30-5	0.81~0.85	≥60	无资料	IV	无	火灾、爆炸	丙 _A

注：火灾类别参照《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008，2018年版，毒性依据《职业性接触毒物危害程度分级（GBZ230-2010）》，危险类别参照《危险化学品分类信息表》。

3.1.2 物质的包装、运输、储存技术要求

表3.1-2物质的包装、运输、储存要求

物质名称	汽油
包装	UN 编号：1203；包装标志：易燃液体；包装类别：II 类包装
特别警示	高度易燃液体；不得使用直流水扑救（用水灭火无效）
储存要求	<p>(1) 储存于阴凉、通风的储罐。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>
运输要求	<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，运输途中应防暴晒、防雨淋、防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区及人口密集地段。</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</p>

	<p>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>
安全措施	<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>
事故应急处置	<p>【急救措施】</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：给饮牛奶或用植物油洗胃和灌肠。就医。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>【灭火方法】</p> <p>喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处。</p> <p>灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳。用水灭火无效。</p> <p>【泄漏应急处置】</p> <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。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或密闭性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸收。使用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，减少蒸发。喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。作为一项紧急预防措施，泄漏隔离距离至少为50m。如果为大量泄漏，下风向的初始疏散距离应至少为300m。</p>
信息来源	《关于印发 首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》安监总厅管三〔2011〕142号及物质的MSDS
实际情况	储罐盛装；有危险化学品运输资质的单位提供
结论	符合储存及运输要求
物质名称	柴油
包装	危险货物编号：T33502；包装标志：易燃液体；包装类别：III类包装
储存要求	加油站的油罐应采用钢制油罐储存注意事项：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适合的收容材料。
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

要求	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。运输途中应防暴晒、雨淋、防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置,禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。运输车船必须彻底清洗、消毒,否则不得装运其它物品。公路运输时要按规定路线行驶。
安全措施	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。
事故应急处置	迅速切断火源。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。泄漏:用活性炭或其它惰性材料吸收。
信息来源	《危险货物运输包装类别划分方法》GB/T15098—2008 及物质的 MSDS
实际情况	双层油罐储存;有危险化学品运输资质的单位提供
结论	符合储存及运输要求

3.1.3 危险物质分布情况

本项目涉及的主要危险物质为汽油、柴油,分布情况详见表 3.1-3

表 3.1-3 主要危险物质分布表

危险有害物质	储罐区	加油区	卸油区	公辅工程区
汽油	√	√	√	
柴油	√	√	√	

3.1.4 重点监管的危险化学品安全措施落实情况

根据《重点监管的危险化学品名录》(2013年完整版),该加油站经营的汽油属于重点监管的危险化学品。汽油主要存在于油罐、加油机、管道中,汽油的安全措施及应急处置符合性检查如表 3.1-4。

表 3.1-4 重点监管危险化学品(汽油)安全措施一览表

序号	《重点监管的危险化学品名录》(2013年完整版)	企业采取的措施	符合性
1	一般要求		
	(1) 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。	操作人员经过专门培训,严格遵守操作规程,熟练掌握操作技能,具备应急处置知识。	符合
	(2) 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。	密闭操作,操作岗位露天布置,通风良好。远离火种、热源,工作场所严禁吸烟。	符合
	(3) 配备易燃气体泄漏检测报警仪,使用防爆型通风系统和设备。操作人员穿防静电工作服,戴耐油橡胶手套。	使用防爆型电气设备,穿防静电工作服,佩戴耐油手套。	符合

序号	《重点监管的危险化学品名录》（2013年完整版）	企业采取的措施	符合性	
	(4) 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。	汽油常温储存，油罐设置高液位报警仪，具有远传记录和报警功能。	符合	
	(5) 避免与氧化剂接触。	埋地储罐，不与氧化剂接触。	符合	
	(6) 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。	加油作业区、储罐区与卸车区域设置安全警示标志。卸车时控制流速，有静电接地报警装置。已配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。	符合	
2	特殊要求			
	(一) 操作安全			
	(1) 油罐及贮存桶装汽油附近要严禁烟火。禁止将汽油与其他易燃物放在一起。	油罐埋地储存。经整改后，油罐区设置了“严禁烟火”的标志	符合	
	(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。	输油管插入油面以下或接近罐的底部，同时有消除静电的措施。	符合	
	(3) 当进行灌装汽油时，邻近的汽车、拖拉机的排气管要戴上防火帽后才能发动，存汽油地点附近严禁检修车辆。	设置卸油，请勿靠近的警示牌。	符合	
	(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。	油罐上方无电线通过	符合	
	(5) 注意仓库及操作场所的通风，使油蒸气容易逸散。	该项目不设置储存汽油的仓库，不涉及	—	
	(二) 储存安全			
	(1) 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30℃。炎热季节应采取喷淋、通风等降温措施。	埋地油罐储存	符合	
	(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。	埋地双层卧式储油罐储存，设置高液位报警装置，充装系数为 0.95。	符合	
(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 1000m ³ 及以上的储罐顶部应有泡沫灭火设施等。	采用防爆型照明设施，自然通风。防爆区域内严禁使用易产生火花的机械设备和工具。有应急处理措施。	符合		
3	应急处置原则	<p>【急救措施】吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：饮足量温水，催吐。就医。</p> <p>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。</p> <p>眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟。就医。【灭火方法】消防人员须戴好防毒面具，在安全距离以外，在上风向灭火。</p>	<p>该公司制定的管理制度、操作规程、安全技术说明书以及应急预案中有相关要求。</p> <p>现场配备应急救援器材。</p>	符合

序号	《重点监管的危险化学品名录》（2013年完整版）	企业采取的措施	符合性
	灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、砂土。 【泄漏应急处置】 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。消除所有点火源。建议应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器，穿防毒服。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：用干燥的砂土或其它不燃材料吸收或覆盖，收集于容器中。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用石灰粉吸收大量液体。用泵转移至槽车或专用收集器内。作为一项紧急预防措施，液体泄漏漏隔距离至少为 50m，如果为大量泄漏，则在初始隔离距离的基础上加大下风向的疏散距离。		

该加油站涉及的汽油为重点监管的危险化学品，企业采取的安全措施符合《重点监管的危险化学品名录》（2013 年完整版）的要求。

3.2 危险有害因素的辨识结果

根据本项目的经营特点、工艺流程、涉及的物料性质，参照《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2022）和《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986），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，对本评价项目可能存在的主要危险、有害因素及进行辨识与分析，可知本项目在加油、储存、装卸过程、检修过程存在的主要危险有害因素是火灾爆炸、中毒和窒息、触电、车辆伤害、高处坠落、物体打击、机械伤害、坍塌、高低温危害、毒物危害等。其中以火灾、爆炸事故后果最为严重，另汽油为有毒有害物质，中毒和窒息亦不容忽视。各危险单元存在的主要危险、有害因素分布见表 3.2-1。

表 3.2-1 危险、有害因素分布情况表

序号	危险因素	涉及的物料和设备	部位
主要危险因素			
1	火灾爆炸	储罐及管道，加油机、电气线路及用电设备	储罐区、加油区、站房、配电室、变压器
2	中毒和窒息	储罐操作井	储罐区
3	车辆伤害	加油车辆、运油罐车、洗车机	加油区、储罐区、洗车区
4	触电	电气设备	储罐区、加油区、站房、配电室、变压器
5	高处坠落	罩棚、站房、卸油	罩棚、站房、卸车区
6	物体打击	罩棚、站房	罩棚
7	机械伤害	三次油气回收装置、加油机、洗车机等	加油区、洗车区

序号	危险因素	涉及的物料和设备	部位
8	坍塌	站内构建筑物、储罐顶部地面及操作井、站内广告牌	罩棚、站房、储罐区、广告牌
有害因素			
9	高低温危害	--	室外作业
10	毒物危害	汽油	储罐区、加油区

3.3 重大危险源辨识

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）进行辨识，本项目储罐区辨识单元与加油作业区辨识单元均不构成重大危险源。

本项目储存的汽油本身具有易燃易爆特性，一旦不慎泄漏，危险性较大，在日常的加油及油品储存的作业过程中，应进行严格监控和管理。

4 评价单元划分及评价方法选择

4.1 评价单元划分原则

为使评价单元划分科学、合理，便于实施评价、相对独立且具有明显的特征界限，评价组考虑到本项目的实际情况，以自然条件、基本工艺条件、危险、有害因素分布及状况以及便于实施评价为原则进行评价单元的划分。

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)的要求及本项目的实际情况、设备设施相对位置等，将本项目划分为以下5个评价单元：

1) 外部安全条件单元

本项目所在地的水文、地质、气象等条件；与周边企业、居民区及其它建(构)筑之间情况。

2) 总平面布置单元

本项目内部设施及建(构)筑物之间的相互距离及总图布置、站区道路、人流物流、作业场所等。

3) 设备及工艺、物料安全性单元

本项目的加油装置、储存装置等设备设施和加油工艺等。

4) 公用工程

本项目涉及的电气、消防设施、给排水、采暖及通风。

5) 安全管理评价单元

本项目的安全管理情况。

4.2 评价方法选择

4.2.1 评价方法的选择

本项目采用《安全检查表法》《危险度评价法》和《道化学火灾爆炸指数法》进行安全评价。

1) 选用《安全检查表法》

本评价根据《安全生产法》《汽车加油加气加氢站技术标准》

(GB50156-2021) 及《建筑设计防火规范》(GB50016-2014, 2018 年版) 等相关的法律、法规的要求以及本项目的特点, 事先编制成安全检查表, 对本项目 5 个评价单元进行符合性评价, 并对检查结果进行分析, 提出相应的对策措施。

2) 选用《危险度评价法》

采用本方法可对站区的设备设施等场所的固有危险程度进行定量估算。

3) 采用《道化学火灾爆炸指数法》

采用本方法可定量计算该项目中可能发生的最大危险的破坏范围进行预测。

为了判定主要危险火灾爆炸的固有风险, 采用定量评价方法《道化学火灾爆炸指数法》, 可以对主要危险区域可能发生事故的破坏范围进行定量估算, 为加油站管理、决策提供采取防护措施的信息。

本评价对设备装置及工艺安全性单元中, 危险性较大的汽油储罐发生火灾事故进行事故后果模拟计算, 以明确发生储罐火灾爆炸后果的严重程度, 进一步提高该加油加气站对站区爆炸危险的重视程度, 并采取有效措施防范危险的发生。

表4.2-1评价方法选择表

序号	评价单元	评价方法		
		安全检查表法	危险度分析法	道化学火灾爆炸指数法
1	外部安全生产条件	★		
2	总平面布置	★		
3	设备装置及工艺、物料安全性	★	★	★
4	公用工程	★		
5	安全管理	★		

4.2.2 采用安全评价方法的理由说明

1) 选用《安全检查表法》的理由说明

安全检查表法适用于工程、系统各个阶段的安全评价。

利用安全检查表法, 可以根据本项目的特点, 利用《安全生产法》、《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021) 及《建筑设计防火规范》

(GB50016-2014, 2018 年版)等相关的法律、法规的要求,对本项目在外部安全条件单元、总平面布置、设备及工艺、物料安全性、公用工程及安全管理单元的法律法规符合性进行判别性评价,通过对检查结果的分析,可提出针对性的安全措施。

2) 选用《危险度评价法》的理由说明

《危险度评价法》规定设备或单元危险度由物质、容量、温度、压力和操作 5 个项目共同确定,可以定量计算设备或单元的固有危险度,使企业明确各设备、单元的危险程度,并对重要危险设备、单元采取防范措施,提高设备、单元的安全水平。

本评价采用该方法对本项目的设备装置及工艺安全性单元的设备或设施的固有危险程度进行定量估算。

3) 选用《道化学火灾爆炸指数法》的理由说明

对一种可能发生的事故只有知道其后果时,对其危险性分析才算是完整的。后果分析是危险源危险性分析的一个主要组成部分,其目的在于定量描述一个可能发生的重大事故对企业、对企业内职工、企业外居民及环境造成危害的严重程度。其分析结果可为企业或企业主管部门提供关于重大事故后果的信息,为企业决策者和设计者提供关于决策采取何种防护措施的信息。

5 定性、定量分析结果

5.1 固有危险程度分析结果

5.1.1 定量分析建设项目具有爆炸性、可燃性、腐蚀性、毒性化学品数量、浓度、状态和所在场所及其状况

1、危险化学品物质的分布、数量和状态

本项目所涉及的原料、产品中具有爆炸性、可燃性物质的名称、所在的作业场所及其状况见表 5.1-1。

表 5.1-1 危险物料工况一览表

序号	物质名称	质量(t)	浓度	作业场所	状态	状况	燃烧热(kJ/kg)	燃烧放出的热量(kJ)	TNT 当量(kg)
1	汽油	92.625	100%	油罐区	液体	常温、常压	46046	4.265×10^9	6.79×10^4
2	汽油	0.08	100%	加油区	液体	常温、常压	46046	3.68×10^6	58.6
3	柴油	31.92	100%	油罐区	液体	常温、常压	43492	1.388×10^9	2.21×10^4
4	柴油	0.08	100%	加油区	液体	常温、常压	43492	3.479×10^6	55.4

2、具有爆炸性的化学品的质量及 TNT 当量

本项目涉及的易燃易爆物质为汽油，储罐内的汽油的质量为 32.0625t，假设其中的一个汽油储罐泄漏，泄漏量占总储量的 10%，则泄漏汽油的 TNT 当量为 2390.58kg。

3、可燃性化学品的质量及燃烧后放出的热量

本项目固有危险物质汽油存在量为 96.625t，发生火灾的燃烧热值为 4.31×10^9 kJ。

5.1.2 定性分析建设项目作业场所的固有危险程度

1、危险度评价结果

通过对汽油储罐的危险程度运用《危险度评价法》估算，本项目的汽油储罐属于III级低度危险。

2、安全检查表评价结果

本项目利用安全检查表分析，对外部安全条件、总平面布置单元、设备及工艺装置单元、公用工程及辅助设施单元、安全管理单元，评价结果见表 5.1-2。

表 5.1-2 检查表法检查结果

序号	评价单元	检查项数	符合项	不符合项
1	外部安全生产条件	6	6	0
2	总平面布置	18	16	2
3	设备装置及工艺、物料安全性	34	32	2
4	公用工程	29	29	0
5	安全管理	22	21	1
6	总计	109	104	5

5.2 风险程度分析

本项目经营过程中涉及的危险化学品为汽油，其主要危险性为火灾、爆炸等，导致发生火灾、爆炸等事故发生的最根本原因是由于易燃、易爆物质泄漏而引起的。

(1) 本项目出现具有爆炸性、可燃性、毒性的危险化学品检查分析

检查的 109 项中，104 项符合并满足法律法规等要求；有 5 项不符合。建设单位应根据第 7 章安全对策措施建议予以补充完善。安全检查表内容详见附录 2.1 节。

油品泄漏的可能性分析

在生产过程中易泄漏的原因主要有加油枪、管道、法兰、阀门、泵、储罐等的连接处、密封点及设备、管道的薄弱点以及卸油时储罐满溢。

由于泄漏会引起大量易燃、易爆、有毒有害物质释放，将可能导致火灾、爆炸、中毒等重大事故发生。可能导致泄漏产生的因素主要有设计失误、设备原因、管理原因和人为失误。

1) 设计失误

基础设计错误，如油罐上浮，造成油罐与管线连接处断裂，或者设备变形、错位等；选材不当，如强度不够，耐腐蚀性差、规格不符等；布置不合理等；储罐未加液位计等。

2) 设备原因

加工不符合要求，或者未经检验擅自采用代用材料；加工质量差，特别是不具有操作证的焊工焊接质量差；施工和安装的精度不高，如泵和电机不

同轴、机械设备不平衡、管道连接不严密；选用的标准定型产品质量不合格；对安装的设备未按有关标准验收；设备长期使用后未按规定进行检修，或检修质量差造成泄漏；阀门损坏或开关泄漏，又未及时更换；设备附件质量差，或长期使用后材料变质、腐蚀或破裂；储罐未采取卸油时的防溢满措施等。

3) 管理原因

没有制定完善的安全操作规程；对安全漠不关心，已发现的问题不及时解决；没有严格执行监督检查制度；指挥失误，甚至违章指挥；让未经培训的工人上岗，知识不足，不能判断错误；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

误操作，违反操作规程；判断错误；擅自脱岗；思想不集中；发现异常现象不知如何处理。

综上，设计、设备、管理和人员等一个环节出现问题，都可能导致具有爆炸性、可燃性、毒性的化学品泄漏。

(2) 本项目出现具有爆炸性、可燃性的危险化学品泄漏后具备造成爆炸、火灾事故的条件分析

1) 该加油站项目涉及的易燃液体汽油既具有爆炸性，又具有可燃性。引起火灾、爆炸的三要素为可燃物、助燃物（氧气）和激发能源。只有三要素具备并相互作用，才会导致事故的发生。

2) 汽油的爆炸下上限（V/V%）为 1.0~6.0，当其蒸气浓度在其爆炸极限范围内时，遇激发能源即可发生爆炸事故；其蒸气浓度在爆炸极限范围上限以上时，存在空气立即对其浓度进行稀释的可能，致使其处于爆炸极限范围内，因此也应特别引起重视。

导致本项目燃爆可能的激发能源如下所述：

(1) 明火：如火柴、打火机灯焰、油灯火、气焊火等。

(2) 电气火花：如各种开关触头火花、保险丝熔断火花、线路短路以及接触不良的跳火等。

(3) 撞击、摩擦发生的火花：如铁锤等撞击火花以及穿戴钉鞋摩擦、

撞击火花等。

(4) 静电火花：易燃、易爆的物料在储运过程中要发生流动、喷射、冲击、灌注和剧烈晃动等一系列接触、分离现象，这就使易燃易爆物料在储运过程中产生静电。当静电聚集到一定程度时，就会放电产生静电火花。另外，化纤服装穿脱也能产生静电火花等。

(5) 雷电火花：包括直击雷和感应雷。

(6) 火星：周边民房冒出的火星、汽车排气管放出的火星等。

(7) 电磁火花：如手机电磁火花。

(8) 炽热表面：工作中的电器、电机外壳等。

(3) 出现具有毒性的危险化学品泄漏后扩散速率及达到人的接触最高限值的时间

本项目涉及汽油，不涉及有毒气体，因此，本报告对具有毒性的危险化学品不作扩散速率及达到人的接触最高限值的时间计算。但在进入受限空间作业时，如进入储罐内部清理、维修作业时，可能导致作业人员的中毒和窒息事故。

(4) 火灾爆炸事故后果模拟

通过道化学指数法估算分析，通过道化学指数法估算分析，柴油罐火灾、爆炸危险系数达 36.08，危险等级最轻，暴露区域半径达 6.93m，汽油罐火灾、爆炸危险系数达 96.48，危险等级较轻，暴露区域半径达 18.53m，可使暴露在罐区内的人员受到致命或致重伤的伤害。

本项目经营过程中涉及危险化学品汽油，其主要危险性为火灾、爆炸等，导致发生火灾、爆炸等事故产生的最根本原因是由于易燃、易爆物质泄漏而引起的。

5.3 相关事故案例的后果和原因分析

5.3.1 加油站事故统计与原因分析

加油站是一个极易发生火灾爆炸事故的场所。加油站火灾爆炸事故除具有一般火灾爆炸的共性外，还具有一定的特殊性。收集加油站相关典型事故

进行分析得出如下结论：

1) 发生的季节性

根据相关资料，由表 5.3-1 的事故分类统计中可见，所收集的 43 例加油站火灾事故中，发生在夏季（6-9 月份）的 26 例，占整个火灾事故的 60%，说明加油站容易在夏季发生火灾爆炸事故。

表5.3-1火灾爆炸事故季节分类统计表

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
事故数	2	0	3	3	3	6	7	6	7	4	1	1

由上表可知，夏季油料易发生火灾、爆炸事故，这与环境和油料本身的性质有关。油料具有挥发性，随着气温的升高，挥发性大大增强，因而作业环境比较容易达到爆炸浓度极限；有些油品闪点比较低，夏季炎热的天气很容易达到或超过油品的闪点，遇到火源容易起火；高温加剧了油料的跑、冒、滴、漏，容易形成爆炸的环境，另外油气容易蒸发积聚，从而达到爆炸浓度。

火灾爆炸事故发生于夏季的另一个重要原因是人员自身问题。因为夏季炎热、白昼长，人员休息不好，极易疲倦、心情烦躁，注意力不集中。这些不利因素导致了工作人员在业务上的松懈，工作不认真，违章操作也随之产生，这些往往是加油站火灾爆炸事故产生的主要根源。

2) 严重的破坏性

加油站火灾持续时间长，燃烧速度快，扑救困难，能对设施设备造成严重破坏，带来巨大的经济损失。据统计，在整个加油站所发生的全部事故中，火灾、爆炸所造成的经济损失约占整个经济损失的 70%。因此，加油站的安全必须以防火为重点。同时，加油站的火灾、爆炸事故能造成较大的人员伤亡，在收集的 43 例事故中，造成人员伤亡的有 17 起，占整个事故总数的 39.53%，这一比例远远高出其它同类事故。

3) 点火源的多样性

加油站火灾爆炸事故的点火源种类繁多，主要有明火、电气火花、撞击摩擦产生的火花和静电火花这四种情况，另外雷击起火，化学反应热，意外火灾蔓延等也是重要的着火源。所收集的 43 例事故中已知着火原因的有 27

例，具体类型如表 5.3-2 所示。

表5.3-2火灾爆炸事故点火源统计

着火源种类	电气火花	明火	静电火花	摩擦、撞击火花
事故数	10	10	5	2
百分比 (%)	37	37	19	7

通过表 5.3-2 可以看出，在明火、电气火花、撞击摩擦产生的火花、静电火花这四种着火源当中，明火与电气火花是最主要的点火源。

4) 发生时机的相对集中性

在加油站日常作业中，装卸油作业时危险系数为最高，在该时期发生事故的概率最大，事故发生较为集中。在所收集的 43 例事故中，因为装卸油作业而发生火灾爆炸的共 23 起，占整个事故总数的 53.5%，其中加（装）油 14 起，卸油 9 起。由此可看出装卸油作业是事故发生的高峰期，在装卸油作业时防范火灾的发生不容忽视。

5) 油气来源的复杂性

加油站火灾爆炸事故中，油气是重要的可燃物，由于油气泄漏而造成的火灾爆炸事故在整个加油站火灾爆炸中占有相当大的比例。而油气的来源很复杂，主要有以下几种：储油罐泄漏油料，输油管裂缝漏油，空油罐内残余油气，装卸油时发生泄漏，加油机密封不好泄漏，排气管接装不规范，油罐人孔没有盖严，管道沟未用干沙填实等等。其中储罐泄漏、装卸油时发生泄漏和管沟聚集是油气的主要来源。

5.3.2 加油站典型事故案例分析

【案例1】安徽安庆分公司红光加油站施工人员窒息事故

1) 事故发生概况

2014年5月份，安徽安庆分公司红光加油站改造完成后，在筹备开业期间，发现油罐内有少量水杂，5月14日下午，原施工方运通公司检维修人员利用手摇泵排除油水，但发现排不干净，就擅自违规打开人孔盖，佩戴TF型过滤式防毒面具进入油罐清理水杂，致使施工人员晕倒在油罐内，经拨打报警电话，消防人员佩戴隔离式防护面具进入油罐将其背出罐外，经送医院抢

救无效死亡。清理水杂过程中，站长仅对防毒面具的安全性能提出质疑，但没有制止清罐作业，也未向主管部门汇报。

2) 事故原因

直接原因：

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

间接原因：

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

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

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

3) 事故性质

这是一起违规操作引发的事故。

4) 事故教训与整改措施

这起事故的发生，暴露出加油站安全管理的相关制度落实不到位，部分干部职工安全意识淡薄，存在侥幸心理，发现问题不能及时制止，管理部门对施工作业过程安全监护不到位。为防止类似事故的再次发生，采取如下措施：

1、加强对集团公司“安全生产禁令”和销售企业“安全纪律”的学习和贯彻，对于违规行为必须严肃处理。

2、加强对施工承包商的管理，严把承包商准入关。

3、加强对施工加油站的监管。加强对施工人员的管理和教育，特别是

动火、临时用电、进入受限空间、破土、高空作业等，教育内容要结合施工人员的实际情况，确保取得实效。加油站要加强对进站施工人员的审核，坚持持证上岗，杜绝无特种作业证人员进行特种作业。

4、开展加油站改造施工的安全检查，对施工方资质进行重新审核。

5、加强节假日期间安全管理，加强安全预案演练，加大员工安全教育力度，提高员工安全意识和自我防范能力。

【案例2】油罐冒油形成火灾、爆炸事故

1999年6月19日，山东某加油站发生火灾爆炸事故，原因是在接卸90#汽油前，没有测量油罐空容量，且在卸油时没有进行监视，致使卸油过程发生冒油（经测算溢出1吨左右）。当发现冒油并关闭油罐车阀门后，加油站站长与员工使用塑料盆、铁盆、铁桶等器具回收溢油时，因所用器具发生碰撞产生火花，引起油气爆燃，酿成一起3死2伤的重大爆炸事故。

经事后调查分析，这是一起违反操作规程造成的重大责任事故。造成事故的原因主要如下：

- 1) 卸油前，没有测量油罐空容量；
- 2) 卸油时没有人进行现场监护；
- 3) 冒油后没有采取正确的方法回收油品。

卸油时站长不在现场，完全是重经营、轻管理、轻安全的观念；客观上员工素质低，对基本要求，如操作过程、扑救常识等缺乏。在培训教育方面投入不够。

措施：

- 1) 卸油前，测量油罐空容量；
- 2) 卸油时现场应有人员进行监护；
- 3) 加强思想意识教育，对操作人员进行岗位操作规程培训。

【案例3】无防静电措施引发爆炸事故

2011年1月12日16时45分许，河北省廊坊市和平路一中石化加油站发生起火爆炸事故。廊坊市官方称，事故未造成人员伤亡，起火原因为油罐车卸油后，静电火花引发起火爆炸。

17时5分，记者赶到现场时看到，该加油站上空浓烟滚滚，近10辆消防车陆续赶到进行灭火。距离事故一公里外警方设卡戒严，附近居民及过往行人被疏散。

目击者周大爷称，他家住该加油站一路之隔的锦绣名园小区，目睹了加油站起火全过程。“大约下午5点45分，看到一辆油罐车准备卸油时，尾部起火，然后听到两声巨大爆炸声。”

中石化河北廊坊分公司副经理梁永华称，事故发生时，一辆为加油站输油的油罐车注油完毕后，由于静电火花引起注油车尾部着火，火势蔓延造成加油站一部加油机烧毁及加油站顶棚设施损毁，未殃及地下油库也未造成人员伤亡。

事故分析：

- 1) 加油站在卸油过程中未采取防静电措施；
- 2) 静电聚积，达到柴油点火能量，导致柴油发生爆炸。

措施：

卸油时应采用防静电报警装置；站内人员应严格按照管理制度及岗位操作规程执行。

【案例4】废弃油罐爆炸事故

2017年12月25日8时30分许，利辛县汝集镇中华村发生一起废弃油罐爆炸事故，造成2人死亡、2人受伤，截至目前，直接经济损失139万元，其中两名死者赔偿110万元、两名伤者医疗费11万元、附近居民门窗受损换装费18万元。

(1) 事故经过

2017年12月24日下午，任大玉、高新伟开一辆农用三轮车到汝集镇中华村加油站，向李广禹购买4个废弃油罐。25日8时许，任大玉、高新伟、高峰、高峰（小峰）四个人开三辆农用车来到中华村加油站，李广禹带他们到加油站南约5里处省道202线东侧汝可新粮食收购点地磅称重后，任大玉和高新伟先回到加油站，从加油站厕所内接通电源后开始从南端1#废汽油罐进行切割。8时30分许，任大玉、高新伟在1#汽油罐南头用磨光机进行切割时，油

罐发生爆炸。1#汽油罐发生爆炸后撞击了相邻2#汽油罐和3#柴油罐。2#汽油罐受到撞击，约3~5分钟后发生爆炸。

1#废汽油罐发生爆炸后，3#柴油罐被撞击北移至农用车南侧依然呈南北方向，1#汽油罐爆炸时逆时针旋转90度，2#汽油罐和4#柴油罐被连环撞击，2#汽油罐也逆时针旋转约90度，4#柴油罐被撞飞，掠过高峰农用车落至其车东北侧，南端封头被撞击凹陷，任大玉和高新伟当场被炸伤，李广禹在爆炸罐体东北侧6米左右被震倒地，高峰和高峰（小峰）在北部农用车南被震倒地。2#汽油罐因受爆炸撞击，约3-5分钟后发生爆燃爆炸，油罐封头被炸飞。任大玉、高新伟2人经“120”急救医生检查确认死亡，李广禹因冲击波震动导致主动脉夹层，当天经利辛县人民医院转蚌埠医学院第一附属医院血管科治疗，高峰（小峰）鼻骨骨折、面部等受伤在利辛县人民医院急诊科，高峰轻微头晕在自己家休息。

（2）事故原因分析

1) 直接原因

①违规冒险作业。任大玉、高新伟没有金属切削特种作业资质，没有安全置换易燃易爆残留物，直接冒险作业，用磨光机对1#汽油罐进行切割，是本次事故发生的直接原因之一。

②废弃油罐不安全状态。因未采取注水或者置换油罐内部易燃易爆气体，导致废弃油罐处于易燃易爆危险状态，是本次事故发生的直接原因之一。

2) 间接原因

①作业人员、售罐人员、经营者、实际控制人缺乏安全常识和防范意识，长期非法经营，安全管理措施严重缺失，是本次事故发生的间接原因。

②村镇干部、相关部门人员缺乏安全防范意识，没有严格按照上级文件和通知具体要求督促业主做好注水、警示和巡查看管等工作，是本次事故发生的间接原因。

（3）防止同类事故的措施和建议

①废旧汽油、柴油油罐处理注意事项

废油罐属于危险物品，不能随便切割。因为目前废旧油罐处理设备多为

滚压切割、气割、水割等，油罐在切割过程中易产生高温，如果罐内残存油料清理不净，残余的易燃物体会蒸发，混合空气后成为混合易燃易爆气体，如果气体浓度达到爆炸极限后，用切割机切割会产生明火，易发生爆炸事故，即使是空放了很长时间的废油罐，在进行高温切割时，仍可能发生爆炸。

②废旧油罐切割时需要注意以下事项：

废旧油罐切割作业人员必须持有有效的专业操作资格证书，熟悉、掌握废旧油罐处理安全技术操作方法，方能进行切割作业。

盛装过油料的容器，在动火、切割作业前，必须使用石油类油污清洗剂进行浸泡、清洗、吹喷，清除废旧油罐内的残油，待容器内所含的易燃易爆气体、液体，降到安全系数后，方可动火。

切割前要在罐内装满清水，或者使用便携式水切割机进行切割。切不可急于求成，没进行前期处理就开始切割，容易造成严重后果。

在切割废旧油罐时，应注意充分通风，降低可燃气体浓度。

废旧油罐切割作业必须有专人进行现场监护。

严禁同时切割两台及以上废旧油罐。

6 安全条件及安全生产条件分析结果

6.1 安全条件分析

6.1.1 建设项目周边 24 小时内生产经营活动和居民生活情况

本项目区东侧为临沂南路，南侧为室外足球场、操场观察台、室外篮球场，西侧为海港液化气站液化气储罐、闲置房（三类保护物），北侧为迎宾路。项目区周边 35m 内无重要公共建筑，汽油设备周边 17.5m 距离范围内、柴油设备周边 12.5m 距离范围内无明火地点或散发火花地点。

周边及居民生活情况如下表：

表 6.1-1 项目周边设备设施及人员分布情况表

序号	周边环境设施名称	方位	与站内工艺设备最近距离	人员分布情况（24h）
1	室外足球场、操场观察台、室外篮球场	南	距离汽油加油机 103.3m 最近汽油罐 88.1m	随机
2	临沂南路	东	距离最近加油机 51.6m	随机
3	海港液化气站液化气储罐	西	距离最近加油机 51.1m 最近汽油罐 51.2	随机
4	迎宾路	北	距离最近加油机 58.9m	随机

6.1.2 建设项目对周边社区的影响

本项目区一般危险化学品生产安全事故如较小的泄漏、中毒、火灾、爆炸等，建设单位能够及时采取措施，进行应急处理，将事故消灭在萌芽之中，对周边道路和行人等造成的影响较小，其风险程度较低。

若加油站发生较大的油品泄漏或发生火灾、爆炸事故，会影响到西侧液化气站和南侧室外足球场、室外篮球场操场观察室活动人员的安全，也会影响到东侧临沂南路、北侧迎宾路上行人和车辆的安全。油品泄漏，随风扩散，有可能会对下风向行人及周边建筑物内人员造成伤害。

【分析结果】

项目内在的危险、有害因素和项目可能发生的各类事故对项目周边的影响在采用相关措施后影响较小，风险程度可以接受。

6.1.3 周边情况对建设项目的影晌

本项目的加油区、储罐区与周边设施安全间距满足《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）的要求。

若东侧临沂南路、北侧迎宾路路上过往车辆、行人较多，车辆火星、行人吸烟可造成飞火，进入本项目可引发火灾、爆炸事故，但其风险程度较低。若道路上运输危险化学品的车辆意外发生火灾爆炸、有毒物料泄漏等突发事件时，爆炸物溅落到加油站，可能造成人员伤害和设备、建构筑物的损坏；故要求加油站在做好本站安全管理的同时，加强对周边环境的安全告知，通过控制以上隐患点周边环境对项目的影响在可接受范围内。

西侧液化气站若发生液化气泄漏事故，遇明火会发生火灾，明火进入到加油站的爆炸区域，或者外来人员携带明火进入该加油站的爆炸区域，可能引发火灾爆炸，导致人员伤害和设备、建构筑物的损坏。同时，液化石油气具有一定的毒性，发生泄漏后可能对加油站的作业人员和加油人员造成中毒影响。

【分析结果】

若东侧临沂南路、北侧迎宾路上的车辆发生事故或西侧液化气站发生火灾后在采用相关措施后影响较小，风险程度可以接受。

6.1.4 自然条件对建设项目的影晌

自然条件对本项目设备、设施的影响，主要是雷击、地震、降雪、风等的影响。

1) 地质

本项目所在地形地貌平坦均一，地层结构简单，无特殊动力地质环境，适合工程建设，站区的地质条件能够满足本项目的要求。

2) 地震

强烈地震可能造成装置、设备、管道和建构筑物的破坏，同时可能会造成汽油的大量泄漏进而引发火灾甚至爆炸、中毒和窒息等灾害事故，造成人

员伤亡、财产损失。本项目所有建筑设施按当地抗震烈度标准设防，能够满足抗震要求。

3) 雷击

本项目加油装置、储罐、通气管、罩棚等，有可能遭受雷电侵袭破坏，甚至引起火灾爆炸、人身伤害等。本项目设置了防雷设施，经检测合格，因此能够避免雷电感应造成的损失，保证装置的安全平稳运行。

4) 降雨

本项目所在地自然条件良好，基本无雷暴、沙暴和洪水等自然灾害记载，发生的频率极小，对本项目造成危害的概率也较小。

5) 降雪

本项目所在地冬季降雪量较大，罩棚设置符合相关规范要求，故降雪对罩棚坍塌事故影响较小。

6) 高、低温

夏季，高温环境会影响劳动者的体能，引起中暑或误操作。冬季若无防冻措施或防冻措施落实不到位，有使管道、阀门冻坏破裂而发生泄漏的可能，并可进一步引发火灾、爆炸、中毒事故。

7) 自然风

本项目所在地大风多出现在春秋季节，大风有利于有害物质的扩散稀释。该区域的风基本不会对项目的正常运行产生不利影响。

8) 暴雪

该项目地处北方寒冷地区，冬季有大量降雪甚至暴雪的可能。暴雪如不能及时清理，会造成路面湿滑和积压建筑物，导致车辆伤害和坍塌事故危险。

9) 台风

该项目位于沿海地区，几乎每年夏秋两季都会或多或少地遭受台风的侵袭。台风中心附近最大风力一般为8级以上，台风还会带来降雨甚至特大暴雨，一般台风能使沿岸海水产生洪水带来风暴潮。如果防台防汛工作不到位，台风会给该项目带来人身伤亡事故和一定的财产损失。此外，该项目地处沿海地区，海雾具有一定的腐蚀性，容易对建构物钢结构和设备造成腐蚀。

【分析结果】

在采取相关的措施后自然条件不会对本项目正常运行造成较大的影响，其对本项目造成影响的风险程度是可以接受的。

6.2 安全生产条件分析结果

6.2.1 安全设施检查结果

表 6.2-1 项目中采用的安全设施一览表

序号	安全措施	已经采取的安全设施	依据	检查情况
1	检测、报警设施	油罐设置高液位报警设施、防溢流阀，采用双层油罐及双层管线防渗在线监测、设置卸车静电释放仪、视频监控等	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第6.1.10条、第6.1.15条、第6.5.5条、第13.2.1条	符合要求
2	设备安全防护设施	设备设施进行了接地保护	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）13.2.1条、第13.2.2条	符合要求
		设备防晒设施（站区罩棚）	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第14.2.2条	符合要求
		过电压（电涌）保护器	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第13.2.9条	符合要求
		加油岛两侧设置防撞柱	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第14.2.3条	符合要求
3	防爆设施	密闭卸油	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第6.3.1条	符合要求
		加油站爆炸危险区域内电机、开关、照明、接线盒等电气设施的防爆等级不低于ExdII AT3。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第13.1.7条“爆炸危险区域内的电气设备选型、安装、电力线路敷设等，应符合现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058的规定。”	符合要求
		火灾爆炸危险区域的电缆沟埋沙。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第13.1.6条“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沙填实。”	符合要求
4	作业场所防护设施	防撞柱、车轮挡车器、照明灯	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第14.1.4条	符合要求
5	泄压和止逆设施	机械呼吸阀、带阻火器的通风管	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第6.3.9条	符合要求
6	紧急处理设施	在加油机、站房立柱、营业厅设置急停按钮，加油机底部设	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）	符合要求

序号	安全措施	已经采取的安全设施	依据	检查情况
		置剪切阀，加油枪软管设置安全拉断阀	第6.2.3条/第6.2.4条	
7	防渗漏措施	设置了双层罐、双层管线渗漏检测系统	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021） 第6.5.5条/第6.5.6条	符合要求
8	防漂浮设施	储罐用螺栓固定在基础上，用钢带缠绕固定	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021） 第6.1.13条	符合要求
9	防止火灾蔓延设施	通气管设置有阻火器，储罐埋地设置	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021） 第6.3.9条 《建筑设计防火规范》 GB50016-2014(2018年版) 第4.2.5条	符合要求
10	灭火设施	灭火器、消防沙、灭火毯、消防桶、消防锹	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021） 第12.1.1条	符合要求
11	应急救援设施	吸油毡、急救药箱、报警电话、防爆手电筒、应急工具、应急照明等	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021） 第12.3.2条	符合要求
9	劳动防护用品装备	作业人员配备防静电工作服、手套、防静电鞋等	《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T12801-2008）第6.2条 《个体防护装备配备规范第1部分：总则》（GB39800.1-2020）、 《个体防护装备配备规范第2部分：石油、化工、天然气》（GB39800.2-2020）	符合要求
10	安全警示标志	严禁烟火等标志	《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T12801-2008）第6.8条	整改后符合要求

由表6.2-1可知，本项目中采用的安全设施符合要求。

6.2.2 安全生产管理情况检查结果

1) 本项目已经建立了较全面的安全生产责任制度、安全管理制度和岗位安全生产操作规程。

2) 本项目设置了专职安全管理员，负责对全站安全工作的组织、领导、监督、检查，对全站安全工作统一管理。

3) 本项目主要负责人、安全管理人员已通过培训并考核合格，作业人员均通过培训后上岗操作，符合《山东省生产经营单位安全生产主体责任规定》（山东省人民政府令第357号）的要求。

4) 本项目建立有安全检查管理制度、动火管理制度、职工安全防火、工作纪律管理规定等并能够严格执行，对加油及储存运转的装置设备及安全

设施等能够进行经常性的安全检查，对出现的问题能认真进行整改。

5) 本项目安全生产费用投入主要用于安全设施投入、检验检测，安全教育培训，为职工配置个体防护用品如工作服、口罩、鞋等。

6.2.3 调试情况检查结果

本项目自调试完成后，设备装置达到技术指标。在正式运行前，加油站对设备设施进行了全面检查、调试阶段遇到的问题已得到解决，符合相关规定。

车辆加油系统为敞开式结构，通风状况良好，可减少易燃易爆及窒息性气体的积聚。

职工配备的个体防护用品如工作服、工作鞋等使用效果良好。

本项目系统设备自调试完成后，设备装置及安全设施调试平稳，达到设计水平。对在用设备装置及安全设施进行经常性的安全检查，加强设备设施的养护和保养。

6.2.4 加油技术工艺检查结果

1) 本项目采用的车辆加油技术为目前国内成熟通用的汽车车辆加油技术，工艺成熟稳定，非国家淘汰类；

2) 本项目加油系统的设备设施经调试，各项工艺指标符合工艺设计要求；

3) 本项目采取了安全控制措施，控制情况良好，满足项目设计的控制要求；

4) 本项目设置了三级油气回收系统（卸油、加油、三次油气回收）。

6.2.5 加油装置、设备和设施检查结果

本项目设计单位和安全设施设计单位为陕西天创工程设计有限公司（证书编号 A261149023）。施工单位为山东基科建设工程有限公司（证书编号 D337206679）。具体见表 6.2-1：

表6.2-1项目设计、施工安装单位一览表

类别	单位名称	资质等级	证书编号	资质有效期
----	------	------	------	-------

类别	单位名称	资质等级	证书编号	资质有效期
设计单位	陕西天创工程设计有限公司	化工石化、医药行业、化工工程乙级	A261149023	2026/8/30
施工单位	山东基科建设工程有限公司	建筑工程施工总承包叁级 石油化工工程施工总承包三级 钢结构工程专业承包三级	D337206679	2024/7/29

本项目设计、施工安装单位资质符合要求。

本项目于 2024 年 05 月开工建设，2024 年 06 月竣工，施工单位向该加油站提供了隐蔽工程施工记录、调试记录及加盖了竣工章的相关图纸等，该加油站对设备装置及安全设施进行了全面验收。

6.2.6 物料检查结果

本项目物料（汽油、柴油）的储存、装卸和使用符合《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T12801-2008）、《危险化学品安全管理条例》（国务院令 344 号，中华人民共和国国务院令 591 号修订，中华人民共和国国务院令 645 号修正）等相应规范的要求。

6.2.7 作业场所检查结果

1、采用的主要职业危害防护设施

1) 防中毒和窒息

站区为敞开式结构，毒物危害的防护主要采用自然通风，通风效果良好。

2) 防高低温

本项目主要为室外作业，高温的危害防护主要采用自然通风，低温危害的防护主要采用穿防寒服。

3) 防火防爆

加油机已静电接地，装置已进行防雷检测合格，已采用导静电的加油软管，已配置消防器材。

4) 防高处坠落

高处作业系挂安全带，穿防滑鞋及紧身工作服；大风、暴雨、雷电、下雪、大雾等恶劣天气停止高处作业。

2、职业危害评价

从以上分析可以看出：本项目的防毒、防高低温设施和措施全面，能满足作业场所安全防护的要求。

3、建（构）筑物

站区内所有建筑物均按照《建筑设计防火规范》的有关要求达到了所处场所的防火、防爆要求，设置了安全出口等，可以保证建筑物内的人员、设备的安全。

6.2.8 事故应急管理检查结果

本项目编制了生产安全事故应急预案并已备案；配备了应急救援人员及应急救援器材如急救药箱，并按规定组织人员定期进行演练。

同时，本项目配备了应急救援人员，并配备了灭火器等应急救援器材。加油站每年制定应急救援演练计划，并定期组织演练。

7 安全对策建议

7.1 安全设施设计专篇安全设施的落实情况

本项目由陕西天创工程设计有限公司进行了安全设施设计，在《安全设施设计专篇》中提出了各项安全设施和措施，采纳情况见下表 7.1-1。

表 7.1-1 安全设施设计安全设施落实情况检查表

序号	安全设施设计专篇中提出的安全设施和措施	落实情况
一	工艺系统	
1	<p>1、油罐</p> <p>1) 该加油站油罐埋地设置。</p> <p>2) 该加油站项目为扩建项目，采用内钢外玻璃纤维增强塑料双层卧式油罐，油罐型号如下：V=45m³，油罐 2800×7700mm，内层钢罐壁厚为 7mm，封头壁厚 8mm，外层玻璃纤维增强塑料罐壁厚为 5mm；V=40m³，油罐 2800×7000mm，内层钢罐壁厚为 7mm，封头壁厚 8mm，外层玻璃纤维增强塑料罐壁厚为 5mm。储罐规格符合规范要求。钢制油罐的设计内压不低于 0.08MPa。</p> <p>3) 该加油站项目油罐设在非车行道下面，罐顶的覆土厚度不小于 0.5m（可根据情况进行调整）。</p> <p>4) 油罐采用钢制人孔盖，埋地油罐的人孔设操作井。</p> <p>5) 埋地油罐放置于钢筋混凝土支座上，采用三道扁钢抱带（-8×100 热镀锌扁钢），抱带下部通过地脚螺栓固定在支座上，以防止油罐漂浮。</p> <p>6) 埋地油罐设置液位报警装置，在卸油管道内设置防满溢阀，设置磁致伸缩液位计。油罐容积达到 90%的液位时触动液位仪声光报警，报警器设置在营业室集中显示并报警，并在罐区附近设置声光报警器，可随时提醒加油员；油料达到油罐容积 95%时，触动满溢阀，自动停止油料继续进罐，防止油罐溢油。</p>	已落实
2	<p>加油机</p> <p>1) 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>2) 加油软管上设安全拉断阀；</p> <p>3) 本加油站采用以正压（潜油泵）供油的加油机，其底部的供油管道上设剪切阀，当加油机被撞或起火时，剪切阀能自动关闭；</p> <p>4) 该加油站加油机上设置有油品的文字标识，加油枪有颜色标识。</p> <p>5) 加油岛端部的加油机附近设置钢管防撞柱（栏），其钢管直径不小于 100mm，高度不低于 0.5m，并设置牢固。</p>	已落实
3	<p>工艺管道系统</p> <p>1) 汽油罐车向站内油罐卸油采用密闭卸油方式，并设置平衡式密闭油气回收系统。</p> <p>2) 三台汽油罐共用一根 DN100 金属管道作为卸油油气回收主管，管道接口采用快速接头；</p> <p>3) 油罐卸油口集中设置，卸油接口装设快速接头及密闭盖，各卸油口标识油品标号。</p> <p>4) 加油油气回收系统设置</p> <p> (1) 采用真空辅助式油气回收系统；</p> <p> (2) 汽油加油机与油罐之间设油气回收管道，安装气液分离器防止油气反向流至加油枪；</p> <p> (3) 加油机具备回收油气功能，其气液比设定为 1.0-1.2；</p> <p> (4) 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 DN25mm 的球阀及丝堵。</p> <p>5) 油罐接合管设置</p> <p> (1) 接合管材质为碳钢 Q235B。</p> <p> (2) 接合管设在油罐的顶部，其中进油接合管、出油接合管及潜油泵安装口设在人孔盖上。</p> <p> (3) 进油管伸至罐内距罐底 50mm~100mm 处。进油立管的底端为 45°斜管口或 T 形管</p>	整改后已落实，各卸油口设置了油品标识

序号	安全设施设计专篇中提出的安全设施和措施	落实情况
	<p>口。进油管管壁上不得有与油罐气相空间相通的开口。</p> <p>(4) 罐内潜油泵的入油口，高于罐底 150mm~200mm。</p> <p>(5) 油罐的量油孔设带锁的量油帽。量油孔下部的接合管向下伸至罐内距罐底 200mm 处，并采取在高于液位的接合管上设对称孔等保证管内液位与管外液位相一致的措施。</p> <p>(6) 油罐人孔盖采用螺栓连接。</p> <p>6) 加油站工艺管道的选用</p> <p>(1) 该加油站项目管道采用输送流体用无缝钢管和 PE 热塑性双层复合管道。所采用的热塑性塑料管道具有导静电功能，有质量证明文件。</p> <p>(2) 加油站的卸油、通气、卸油油气回收等系统管道采用流体输送用无缝钢管，埋地钢管的连接采用焊接，厚度不小于 4mm；加油油气回收管道采用 PE 热塑性单层管道，管道壁厚不小于 4mm，埋地部分管道采用配套的专用连接管件电熔连接。</p> <p>(3) 加油管道采用 PE 热塑性双层管道，其内外层管道壁厚不小于 4mm。埋地部分管道采用配套的专用连接管件电熔连接。</p> <p>(4) PE 热塑性管道导静电衬层的体电阻率小于 $10^8\Omega\cdot m$，表面电阻率小于 $10^{10}\Omega$，做好导静电层接地。</p> <p>(5) 导静电热塑性塑料管道外层管满足耐油、耐腐蚀、耐老化和系统试验压力的要求。</p> <p>7) 油罐车卸油时用的卸油连通软管、油气回收连通软管，采用公称直径 DN100 并具有静电导出功能的连通软管，其体电阻率小于 $10^8\Omega\cdot m$，表面电阻率小于 $10^{10}\Omega$，做好导静电层接地。</p> <p>8) 与油罐相连通的卸油管道、卸油和油罐通气管横管，坡向埋地油罐。卸油管道的坡度不小于 2‰，卸油、加油油气回收管道和油罐通气管横管的坡度不小于 1‰。</p> <p>9) 工艺管道为直埋敷设，埋设深度 0.5m。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 0.3m。</p> <p>10) 管道内油品的流速应保证汽油加油枪的流量不大于 50L/min。该项目采用导静电热塑性管道，管道内流速不大于 2.8m/s。</p> <p>11) 管道在人孔井内、加油机底槽和卸油口等处未完全埋地的部分，应在满足管道连接要求的前提下，采用最短的安装长度和最少的接头。</p> <p>12) 汽油罐与柴油罐的通气管分开设置，通气管的公称直径为 DN50，高出罐区周边地面 4m，柴油通气管管口设防雨型阻火器，汽油通气管管口安装机械呼吸阀及防雨型阻火器。呼吸阀的工作正压为 2kPa-3kPa，工作负压为 1.5kPa-2kPa。</p> <p>该加油站共设 4 个通气管：1 个柴油罐通气管口安装 1 个防雨型阻火器；3 个汽油罐设置 2 个通气管，1 个通气管设置机械呼吸阀，1 个通气管安装防雨型阻火器；油气回收处理装置设置 1 个通气管，安装防雨型阻火器。</p>	
4	<p>其他措施</p> <p>1) 密闭卸油口箱底部采用 100mm 厚 P6 防渗混凝土浇筑，箱体内部边缘上翻 P6 防渗混凝土 100mm。</p> <p>2) 操作井采取内部底面及立面内敷聚乙烯丙纶材料的防渗措施，人孔井上口边缘高出罐池顶部 0.1m，操作井口采用预制盖板，在防雨盖板与箱体设置防静电接地跨接，接触处加装绝缘胶垫防止火花产生。</p> <p>3) 该站双层油罐自带渗漏检测立管，检测立管采用钢管，直径为 80mm，壁厚为 4mm。检测立管位于油罐顶部的纵向中心线上。检测立管的底部管口与油罐内外壁间隙连通，顶部管口应装防尘盖。检测立管满足人工检测和在线监测的要求，保证油罐内、外壁任何部位出现渗漏均能被发现。</p> <p>4) 双层油罐的渗漏检测采用在线监测系统，该站采用液体传感器监测，传感器的检测精度不大于 3.5mm。</p> <p>5) 双层管道坡向检漏点的坡度为 5‰，并保证内层管和外层管的任何部位出现渗漏均能在检漏点处被发现。管道系统的渗漏检测采用在线监测系统。</p>	已落实
5	<p>防火、防爆的主要措施</p> <p>1、量油孔孔盖的密封槽内嵌有耐油胶垫或软金属（铜或铝），防止关闭时孔盖与铁器撞击产生火花；量油孔管内侧镶有铜套，防止在量油过程中量油尺与内壁摩擦产生火花。人工量油过程中应严格按照操作规程作业，禁止穿化纤服装、禁止携带火种。</p> <p>2、位于爆炸区域内的操作井、观察井采取防渗漏和防火花发生的措施，人孔操作井设置</p>	已落实

序号	安全设施设计专篇中提出的安全设施和措施	落实情况
	<p>防雨盖板。</p> <p>3、卸油时设置防静电专用接地线；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、沾油料的布、油棉纱头、油手套等应及时清理，以免自燃。爆炸危险区域内不能使用铁质工具。</p> <p>5、在爆炸气体环境危险区域内配备使用的工具均为防爆工具，有防爆扳手、防爆手灯等。</p> <p>6、在爆炸性气体危险区域内的电气装置（包括照明、应急照明、电机、防爆开关、防爆接线盒、防爆控制按钮等）选型均应符合《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）的有关要求，且防爆等级不低于 ExdIIAT3 型，进入防爆区域的各种电缆采用高阻燃防爆电缆。</p> <p>7、用电设备配电及控制电缆采用阻燃型铠装电缆埋地敷设。伸出地面部分及非铠装电缆穿镀锌钢管保护，室内照明线路穿镀锌钢管沿墙明敷。在爆炸气体环境 2 区内，电路采用镀锌焊接钢管穿管敷设。</p>	
6	<p>防毒的主要措施</p> <p>1、采取 4.1.1.1 防泄漏措施防范泄漏源，防止有毒物料泄漏，从而防止中毒事故的发生。</p> <p>2、将汽油和柴油的危险特性及毒性、防范措施急救知识等制成信息卡，挂在加油区和储罐区。</p> <p>3、操作人员按照要求正确穿戴劳动防护用品，劳动防护用品的配备详见第 4.8.3 节。</p> <p>4、油罐进行安装或检修时，充分置换通风，待储罐内的空气质量符合要求时，检测合格后方可进入作业；紧急抢修时，检修人员配备便携式可燃气体浓度检测报警仪、氧含量检测仪，采取相应的防护措施（如佩戴防毒面具，配备监护人等）后，方可进入装置作业。</p>	已落实
7	<p>防腐蚀的主要措施</p> <p>1、汽油储罐和柴油储罐采用内钢外玻璃纤维增强塑料，避免腐蚀。</p> <p>2、输油管道之间的连接采用焊接方式，有特殊需要的部分采用法兰连接；钢管及其附件设置防腐绝缘防护措施。在对钢管有严重腐蚀作用的土壤地段直埋管道时，选用耐油、耐土壤腐蚀、导静电的复合管材。</p> <p>3、埋地集液罐和埋地钢制管道的防腐蚀施工应符合现行行业标准《石油化工设备和管道涂料防腐设计标准》SH/T3022-2019、《钢质管道外腐蚀控制规范》GB/T21447-2018 的有关规定，并采用不低于加强级的防腐绝缘保护层。</p> <p>4、当环境温度低于 5℃、相对湿度大于 80%或在雨、雪环境中，未采取可靠措施，不得进行防腐作业。</p>	已落实
8	<p>其他工艺安全措施</p> <p>1、加油站的油品进油管道、通气管道、油气回收管道采用无缝钢管。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>2、卸油管道以不小于 2‰的坡度坡向油罐，加油油气回收管道以不小于 1‰的坡度坡向集液罐，卸油油气回收管道、通气管横管均以不小于 1‰坡度坡向油罐。</p> <p>3、原罐区拆除作业严格执行《日照市危险化学品企业生产装置设施拆除报废安全管理指导意见》的规定。</p>	已落实
二	总平面布置	
1	<p>功能分区及风速风向</p> <p>1、本加油站为二级加油站，现根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）设计本加油站的总平面布置。</p> <p>2、位于整个站区北部的加油站功能区大致分为四部分：埋地油罐区、加油区、站房、洗车机。油罐区位于整个站区北部的西南角；加油区位于整个站区北部中间位置，加油设施布置在罩棚下；站房位于罩棚南侧；洗车机位于整个站区北侧中间位置。</p> <p>本项目油罐区位于整个站区北部的西南角，油罐区共布置 4 台双层埋地油罐，单罐呈东西向布置，自北向南分别为 95#汽油储罐、92#汽油储罐、92#汽油储罐、柴油储罐；密闭卸油口设置在油罐区东侧偏北，通气管及三次油气回收设备设置在油罐区中间位置。集液罐（V=0.17m³）设置在罐区围堰外北侧偏东。</p> <p>本项目加油区位于整个站区北部中间位置，罩棚高 13m，罩棚下设置 12 台加油机，其中南侧自西向东依次布置 95#双枪汽油加油机、92#双枪汽油加油机、95#双枪汽油加油机、</p>	已落实，但加油区西南角预留 2 台加油机位，已做设计变更

序号	安全设施设计专篇中提出的安全设施和措施	落实情况
	<p>92#双枪汽油加油机、92#四枪汽油加油机、95#双枪汽油加油机，北侧自西向东依次布置95#双枪汽油加油机、92#四枪汽油加油机、0#双枪柴油加油机、0#双枪柴油加油机、92#四枪汽油加油机、95#双枪汽油加油机。</p> <p>站房位于罩棚南侧，内设“配电室、办公室、营业室、便利店及员工休息室”。</p> <p>洗车机位于整个站区北侧中间位置。</p> <p>加油站北、东两侧分别设计出入口各一处，不设置围墙；西侧设置2.2m实体围墙，南侧设置2.8m实体围墙，同时在油罐区南侧2.1m处设置实体站内围墙。注：依据“《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）5.0.12条”，该站北侧、东侧与站外建（构）筑物之间防火间距均符合不设置实体围墙要求。</p> <p>3、本加油站所在地全年主导风向为北风，秋冬季盛行北风，夏季盛行东南风。年平均风速3.3m/s</p>	
2	<p>高程</p> <p>1、站内地面全部硬化，坡向站外，坡度为不小于3%。加油岛高出加油区地坪0.2m。</p> <p>2、站内停车位及卸油车位地面为平坡。</p> <p>3、竖向布置根据站区现有地形采用经济的布置方式，合理确定建筑物的标高，以满足场地排水、防洪及交通运输的要求，设计采用平坡式布置，停车位采用平坡，道路坡向北侧。</p> <p>4、站区北侧出入口处的路面高出站外路面标高0.2m。</p>	已落实
3	<p>危险化学品运输</p> <p>本加油站进站口和出站口分开设置，危险化学品的运输为槽车由进站口到卸油点卸油，从出站口离开，站区道路为水泥砂浆地面，站区路面内侧边缘最小转弯半径为9m，能够满足危险化学品的运输。</p>	已落实
4	<p>站区消防道路、安全疏散通道及出口的设置情况</p> <p>1、站区内道路单车道的宽度6m，双车道宽度12m，转弯不小于半径9m，站内路面为素混凝土地面，兼做消防道路。</p> <p>2、站区进站口和出站口分开设置，并确保消防与疏散通道通畅，以便车辆有序的进站加油和离开。</p>	已落实
三	设备及管道	
1	<p>本项目油品采用常压储存，储罐设置呼吸阀及通气管，不涉及压力容器。本项目的卸油管道、油气回收管道和通气管道均为20#无缝钢管，采用符合现行国家标准《输送流体用无缝钢管》GB/T8163的无缝钢管，输油管道采用热塑性材料，由持有相应制造许可证的专业制造厂家生产。</p>	已落实
2	<p>主要设备、管道材料的选择</p> <p>1、加油站站内油罐、三次油气回收装置、管线及其附件均采用正规生产厂家防护设施齐全、质量合格的产品；设备、管道的设计、安装选用有资质的公司。</p> <p>2、通气管、卸油管道和油气回收管道采用无缝钢管，其技术性能符合国家现行标准《输送流体用无缝钢管》（GB/T8163-2018）的规定；埋地加油管道采用双层塑料管道，储罐采用内钢外玻璃纤维增强塑料。</p> <p>3、油罐的设计由制造单位完成，油罐制造单位依据委托方所提供的设计条件进行设计，油罐设计文件至少包括强度及稳定计算书、设计图样、技术条件、使用说明书；油罐制造单位对设计文件的正确性和完整性负责，并在油罐设计使用年限内保存全部油罐设计文件。</p> <p>4、采用钢制工艺管道的管道组成件的法兰、垫片、紧固件应符合国家现行标准的各项规定，项目选用带颈平焊法兰，聚四氟乙烯板垫片，全螺纹螺柱、II型六角螺母。采用的弯头等管道组成件应符合国家现行标准《钢制对焊管件类型与参数》（GB/T12459-2017）规定，采用无缝钢管直接焊接。</p>	已落实
3	<p>设备、管道的防护措施</p> <p>1、该加油站项目为扩建项目，采用内钢外玻璃纤维增强塑料双层卧式油罐，油罐型号如下：V=45m³，油罐2800×7700mm，内层钢罐壁厚为7mm，封头壁厚8mm，外层玻璃纤维增强塑料罐壁厚为5mm；V=40m³，油罐2800×7000mm，内层钢罐壁厚为7mm，封头壁厚8mm，外层玻璃纤维增强塑料罐壁厚为5mm。储罐规格符合规范</p>	已落实

序号	安全设施设计专篇中提出的安全设施和措施	落实情况
	<p>要求。钢制油罐的设计内压不低于 0.08MPa。</p> <p>2、该加油站项目油罐设在非车行道下面，罐顶的覆土厚度不小于 0.5m（可根据情况进行调整）。</p> <p>3、储罐填充施工完成后，与储罐连接的所有管路、法兰密封安装，液位仪、测漏仪、潜油泵接线安装后，使用氮气对管道、油罐进行严密性检测，确保无漏点。</p> <p>4、双层油罐的内壁和外壁之间，双层管道的内层管和外层管之间设置满足渗漏检测的贯通间隙，并设置渗漏检测立管，检测立管按照如下要求进行设计： ①检测立管采用无缝钢管，直径为 80mm，壁厚为 4mm； ②检测立管位于油罐顶部的纵向中心线上； ③检测立管的底部管口与油罐内、外壁间隙相连通，顶部管口装防尘盖； ④检测立管满足人工检测和在线监测的要求，能保证油罐内、外壁任何部位出现渗漏均能被发现。</p> <p>5、油罐人孔设置操作井，采取内部底面及立面内敷聚乙烯丙纶材料的防渗措施，人孔井上口边缘高出罐池顶部 0.1m。</p> <p>6、油罐设置接合管，接合管按照如下要求进行设计： ①接合管的材质为碳钢。 ②接合管设在油罐的顶部，其中进油接合管、出油接合管安装口，设在人孔盖上。 ③进油管伸至罐内距罐底 50mm 处。进油立管的底端为 45° 斜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高于罐底 200mm。 ⑤油罐的量油孔设带锁的量油帽。量油孔下部的接合管向下伸至罐内距罐底 200mm 处。 ⑥油罐人孔井内的管道及设备，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，采用金属软管过渡连接。</p> <p>7、本加油站埋地加油管道采用双层塑料管道，外层管道称壁厚为 5mm，外层管与内层管之间的缝隙贯通。双层管道坡向检漏点的坡度为 5%，保证内层管和外层管的任何部位出现渗漏均能被检测，检测采用在线监测系统。详见第 4.5 节自控设计。</p> <p>8、输油管道设计为直埋敷设，当实际施工油品管道、电缆沟和排水沟相交时，在管子两端用不燃材料岩棉填实防止渗漏。</p> <p>9、本加油站的卸油管道、出油管道和油罐油气回收管横管设计坡向埋地油罐；卸油油气回收管道、加油油气回收管道和油罐通气管口的横管坡度为 1%；柴油及汽油卸油管道、出油管道的坡度为 2%。汽油罐和柴油罐的通气管分开设置，通气管的公称直径均为 50mm。</p> <p>10、油罐及加油机保护套管的两端用不燃材料胶泥进行封堵，防止水分渗入。</p> <p>11、埋地钢质管道防腐符合现行行业标准《石油化工设备和管道涂料防腐设计规范》（SH/T3022-2011）和《钢质管道外腐蚀控制规范》（GB/T21447-2018）的有关规定，防腐前设备外壁 St3 级防锈处理，且防腐等级为特加强级。特加强级防腐层结构为：沥青底漆——沥青——玻璃布——沥青——玻璃布——沥青——玻璃布——沥青——玻璃布——沥青——聚氯乙烯工业膜；涂层总厚度≥7.0mm。</p>	
四	电气	
1	<p>供电电源及电气负荷</p> <p>本项目主要用电设备有潜油泵、加油机、油气回收处理装置、站区照明和仪表用电等，该站用电电源来自市政供电，10kV 电源引至站区西南角变配电室，经 s11-m-80kva10 型电力变压器变压后埋地电缆至站房内配电室，然后由配电柜输送到站内各用电设备，该加油站扩建完成后的每天最大用电负荷为 39kw，该供电方式满足加油站的供电需求。检测报警系统等信息系统设置不间断电源 UPS（1kVA）；数字视频监控系统和智能化信息监控系统设不间断电源 UPS（1kVA），UPS 电源供电时间不小于 60min。应急照明采用自带电源 A 型灯具，供电时间不小于 90min。</p> <p>供电系统设独立的计量装置，信息系统设置不间断供电电源（UPS 电源），该项</p>	已落实

序号	安全设施设计专篇中提出的安全设施和措施	落实情况
	<p>目信息系统功率约为 0.38kw，UPS 一般功率因数为 0.8，故信息系统所需 UPS 容量为 380/0.8=475VA，该项目配备 2000VA 的 UPS，冗余倍数为(2000-475)/475=3.2。UPS 对信息系统能实现连续供电不小于 90min，能够实现信息系统的不间断供电，经调试，仪器运行稳定，各项指标正常，整体运行良好。</p> <p>3、照明设计</p> <p>1) 爆炸危险区域内的照明灯具采用防爆型灯具（防爆等级设计 Exd II AT3），站内爆炸危险区域以外的照明灯具，选用非防爆型。</p> <p>2) 位于加油站作业区外的站房内采用普通节能照明灯具；罩棚采用加油站罩棚专用照明灯具，其防护等级为 IP44 的灯具。</p> <p>3) 便利店、营业室、配电室、罩棚等处设置事故应急照明。应急照明采用自带电源 A 型灯具，连续供电时间不少于 90min。</p>	
2	<p>电气设备的防爆及防护等级</p> <p>1、严格按照加油站防爆区域划分的要求选择相应的电气设备，在爆炸性气体危险区域内的所有电气装置（包括照明、应急照明、电机、防爆开关、防爆接线盒、防爆控制按钮等）均采用防爆型设备，选型均符合《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）的有关要求，防爆等级 Exd II AT3Gb，进入防爆区域的各类电缆采用防爆电缆。加油机防爆等级按 ExdBIIAT3 设计，内部的电机、压缩机（制冷剂）、电气及控制设备、防爆接线盒防爆等级按 ExdIIBT4 设计；潜油泵防爆等级为按 ExdBIIAT4 设计；液位仪探棒、渗漏检测传感器等仪表的防护等级为 IP68。</p> <p>2、利旧三次油气回收处理装置位于油罐区的南侧，防爆等级为 Exdeibmbpx II AT4Gb，符合《油气回收系统防爆技术要求》（GB/T34661-2017）的规定。</p> <p>3、爆炸危险环境内钢管配线的技术要求：对于直径 25mm 及以下的钢管螺纹旋合不少于 5 扣，直径 32mm 以上的不少于 6 扣；防爆电气设备的接线必须按照说明书接线，做好隔离密封；直径 50mm 以上的钢管距引入接线箱 450mm 以内处，直径 50mm 以下的钢管每距 15m 处设置隔离密封；电缆敷设的镀锌焊接钢管穿越爆炸危险环境和非爆炸危险环境处设置隔离密封。</p> <p>敷设电气线路的电缆或钢管进入建筑物的孔洞，采用防火包严密封堵。爆炸危险环境内，低压电力、照明线路用的绝缘导线和电缆的额定电压不低于 500V。工作中性线的绝缘的额定电压与相线电压相等，并在同一护套或管子内敷设。</p> <p>钢管采用低压流体输送用镀锌焊接钢管，为了防腐蚀，钢管连接的螺纹部分涂以铅油或磷化膏，在可能凝结冷凝水的地方，管线上装设排除冷凝水的密封接头，与电气设备的连接处采用挠性连接管。</p>	已落实
3	<p>气体探测器设置</p> <p>根据《加油站作业安全规范》（AQ3010-2022）第 4.5 条的规定：设有可燃气体声光报警装置的加油作业区内可允许客户使用手机支付，当现场警报器报警时，应立即停止使用手机和停止加油相关作业，并按应急预案进行应急处置，可燃气体检测报警设计应符合 GB/T50493 的规定（因本项目属扩建项目，本次改造在营业室增设可燃气体报警控制器）。该加油站作业区内使用手机支付，在加油区设置了可燃气体探测报警装置。</p> <p>1) 探测器安装在无冲击、无振动、无强电磁场干扰，易于检修的场所。安装探头位置与周边管线设备之间留有不小于 0.5m 的净空和出入通道。</p> <p>2) 检测器的安装与接线技术应符合制造厂的规定，并应符合现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）的规定。</p> <p>3) 探测器防爆等级不低于 Exd II AT3Gb。</p> <p>4) 探测器放置于加油机附近高出地坪 0.3-0.6m 处，与释放源水平距离不大于 10.0m。</p>	已落实
4	<p>防雷、防静电接地设施</p> <p>1、本设计根据国家标准《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）、《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）及《石油化工装置防雷设计规范》（GB50650-2011，2022 年版）、《石油化工静电接地设计规范》（SH/T3097-2017）及有关专业条件进行设计。</p>	已落实

序号	安全设施设计专篇中提出的安全设施和措施	落实情况
	<p>2、利旧罩棚已按照第二类防雷建筑物设防，并已定期进行防雷检测。</p> <p>3、埋地油罐做2处可靠接地，油罐进出钢制油管与环形接地网相连，并采用断接卡，在距地0.3m处相连接，以方便接地电阻的检测。在离卸油口1.5米处设静电接地报警仪，以便清除油罐车在卸油过程中的静电。油罐的通气管做防雷接地，法兰连接处采用BVR-6mm²/软铜线连接。</p> <p>油罐区设置具有报警功能的人体静电消除装置，消除装置和接地装置采用规格不低于BVR-6mm²软铜线连接。</p> <p>4、输油工艺管线法兰做可靠跨接，热塑性双层复合管道采用专用的密封帽将连接管件的电熔插孔密封，管道或接头的其它导电部件接地。</p> <p>5、信息系统的配电线路首、末端与电子器件连接时装设电涌保护器；在末端配电箱进线处设置电涌保护器。</p> <p>6、该接地系统接地干线采用40×4镀锌扁钢，接地极采用L50×50×5镀锌角钢，埋深1.2m，间距为5m。接地干线之间连接、接地干线与支线、干线与接地极连接均采用焊接，焊缝处沥青漆二遍。接地支线采用-25×4的镀锌扁钢，接地支线与设备连接均采用螺栓连接。</p> <p>7、本加油站的接地系统采用TN-S制，外电源的PE线在入户处重复接地。接地方式采用联合接地（即防雷接地、防静电接地、电气设备的工作接地、保护接地及信息系统的接地等共用接地装置）；其接地电阻值不大于4Ω。</p> <p>8、防雷防静电装置每半年至少检测1次，并建立检测档案。所有防雷防静电设施定期检查、维修，并建立设施管理档案。定期检查加油枪，胶管和加油机之间的连接情况，保持其具有良好的接地性能，并建立检查记录。</p>	
5	<p>电气设备防护</p> <p>1、电气设备必须具有国家指定机构的安全认证标志，低压配电系统设置漏电保护器，并实行分级保护。</p> <p>2、电气线路设置防短路、过载保护、稳压等装置。</p> <p>3、配电系统设置过电压保护措施。</p> <p>4、电力线路室外部分采用铠装电缆直接埋地敷设，埋地深度0.8m，室内部分穿镀锌钢管暗敷设，电缆进出建筑物处及穿越行车道部分穿钢管保护，配线电缆金属外皮两端、保护钢管两端均应接地。</p> <p>5、输送管线在法兰和阀门两侧应进行防静电接地跨接，跨接线采用黄绿绝缘软铜导线BVR-6mm²。</p> <p>6、加油机与接地装置相连，电气配线电缆金属外皮两端和保护钢管两端应进行接地。</p> <p>7、所有电气设备正常不带电而金属外壳和结构支架等外露可导电部分与保护线（PE线）可靠连接。所有的钢结构、钢架、钢护栏等均用-25×4镀锌扁钢就近与接地网可靠连接。</p> <p>8、电缆金属外皮或金属保护管两端应接地，在供电系统的电源端应安装与设备耐压水平相适应的过电压（电涌）保护器。</p> <p>9、信息传送电缆选用绞屏蔽电缆，减少外界电磁场干扰。</p> <p>10、所有电气设备金属外壳采用保护性接地接零，安装漏电保护装置。</p> <p>11、槽车卸油时用的卸油连通软管、油气回收连通软管，均采用导静电耐油软管，其体电阻率小于10⁸Ω·m，表面电阻率小10¹⁰Ω。</p> <p>12、槽车卸油前，连通静电接地，发动机熄火，车头朝向道路出口处，槽车进站静置5min后方可进行卸油作业。</p> <p>13、加油站的槽车卸油时设置防静电专用接地线。</p>	已落实
6	<p>防止触电设施</p> <p>1、手持电动工具及携带式照明灯具的电源电压，不准超过36V。当电气设备采用超过24V安全电压时设置防止直接接触带电体的保护措施。</p> <p>2、防止电气设备、线路因超载、短路等故障引起电气火灾，设置过压、过流电气保护装置。</p> <p>3、使用接零、接地保护系统，漏电保护装置，以防止人体直接、间接和跨步电压触电（电击、电伤）。</p>	已落实

序号	安全设施设计专篇中提出的安全设施和措施	落实情况
	<p>4、隔离开关与相应的断路器和接地刀闸之间，设置闭锁装置。屋内的配电装置，装设防止误入带电间隔的设施。</p> <p>5、可能发生触电危险的作业场所，采取选用加强绝缘或双重绝缘的电动工具、设备和导线，为操作人员配备绝缘防护用品，地面、墙面采用不导电材料保护等措施。</p> <p>6、设置必要的屏护设施（如开关盒、母线护网），将带电体与外界隔离，防止人体误入带电间隔，金属屏护装置必须接零或接地。</p> <p>7、在配电箱处设置“小心触电”警示标志。</p> <p>8、电气检修必须执行电气检修工作票制度。工作票由指定签发人签发，经工作许可人许可，并办理工作许可手续后方可作业。</p>	
7	<p>电缆的防火措施</p> <p>1、爆炸危险环境内的电缆采用阻燃电缆。</p> <p>2、电缆严格按照规范要求选择电缆截面，防止电缆发热引起火灾爆炸事故。</p> <p>3、电缆贯穿孔洞用防火包严密封堵。</p> <p>4、加油机的信息系统采用铠装电缆，配线电缆金属外皮两端、保护钢管两端应接地。</p>	已落实
8	<p>其他措施</p> <p>1、正确选用电产品的规格型式、容量和保护方式（如过载保护等），不得擅自更改用电产品的结构和设定值。配电箱采用防水防尘配电箱，防护等级为 IP44。</p> <p>2、在电源引入的配电箱处装设过电压浪涌保护器进行一级防护，加油站摄像头的独立支架必须可靠接地，接地电阻不大于 4Ω。</p> <p>3、等电位端子箱和配电箱的接地线可靠连接，接地线采用 BVR-16mm² 的软铜线连接，接地电阻不大于 4Ω。</p> <p>4、为操作人员配备铜质防爆工具。</p>	已落实
五	<p>自控仪表及火灾报警</p>	
1	<p>电源的设置</p> <p>本项目设置高低液位报警液位计、油罐和管道泄漏检测系统、可燃气体检测报警系统等信息系统设置不间断电源 UPS（1kVA）；数字视频监控系统和智能化信息监控系统设不间断电源 UPS（1kVA），UPS 电源供电时间不小于 60min。</p>	已落实
2	<p>自动控制系统的设置和安全功能</p> <p>1、油罐区内汽油和柴油储罐均设计带有高低液位计，并设置高液位报警系统及防溢流阀。当油料达到油罐容量的 90%时，触动高液位报警装置；油料达到油罐容量 95%时，机械防溢阀自动关闭停止卸油。卸油区设置高液位声光报警装置，提醒卸车人员液位仪已报警。</p> <p>2、双层储罐采用测漏系统。测漏系统由测漏报警仪和储罐测漏仪表组成，对测漏仪具有油水区分和实时监测功能，专门针对双层油罐夹层间的油水监测而设计。当夹层间发生渗漏时，将信号传送至测漏仪进行报警显示。</p> <p>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设检漏点，受利旧防渗罐池标高限制，双层管道检漏点设置在集液罐东侧（详见总平面布置图及设备布置图标注“双层管道渗漏在线监测集中布置井”），双层管道坡向检漏点的坡度不小于 5%，并保证内层管和外层管任何部位出现渗漏均能在检漏点处被发现；管道系统的渗漏在线监测系统采用液体传感器监测技术，传感器的检测精度不大于 3.5mm，信号远传至营业室。</p> <p>3、加油站设置紧急切断系统，紧急切断系统按照如下要求进行设计：</p> <p>1)该系统能在事故状态下迅速切断加油泵电源，紧急切断阀具有失效保护功能。</p> <p>2)加油泵电源能由手动启动的远程控制切断系统操纵关闭。</p> <p>3)紧急切断系统在站房、加油现场设置启动开关；加油机设置单机紧急切断按钮。</p> <p>4)紧急切断系统只能手动复位。</p>	已落实
3	<p>控制系统的组成及控制中心作用</p> <p>本加油站营业室内设置仪表区域，液位监测、渗漏监测等仪表信号及视频信号均传至营业室内，营业室设集中显示仪表盘，主要功能为监测运行参数。</p>	已落实

序号	安全设施设计专篇中提出的安全设施和措施	落实情况
4	<p>视频监控系统</p> <p>本项目设置视频监控系统，其设置遵守《加油加气站视频安防监控系统技术要求》的有关规定。</p> <p>1、加油站进、出口分别配置一台高分辨率智能一体化非防爆摄像机，能广角监控加油站进、出口整体情况，包括：汽车车型，汽车驶入、驶出的路径，行人走入、走出的动作、行为。摄像机具备车辆牌照和车型的识别功能。</p> <p>2、加油站在站房、罩棚等位置设置电视监控系统，能全面监控加油操作工位中加油人员具体操作及现金交易情况，并能在某一焦点清晰看清汽车车牌。站房西立面南侧、罐区南侧站内实体墙中部和西部分别安装有红外一体化摄像机，能全面监控卸油加油操作及整个卸油区域进行全面监控并能清晰看到卸油员具体操作。</p> <p>3、视频监控系统满足下列要求：</p> <p>①采用视频智能识别技术，对加油区和卸油区内人员抽烟、打电话等违规行为，明火和烟雾等异常状态进行 24 小时不间断智能识别、报警和记录，推行加油站渠化规范工作。</p> <p>②系统具备实时监控、历史录像调阅和视频存储功能；加油站视频监控及存储系统逐级对接县级、市级、省级应急管理部门建设的视频管理系统。</p> <p>③系统具备报警数据查询功能，并支持报警闭环处置和各类报警数据统计分析。</p> <p>加油站当前已按照《全市危险化学品安全生产信息化建设与应用工作方案（2021-2022 年）》（日应急字[2021]12 号）的要求，完成智能视频监控系统建设，监控范围覆盖站房、加油区和油罐区等重点区域和部位，具备实时监控、存储和录像回放功能，采用视频智能识别技术，对加油区和卸油区内人员抽烟、打电话等违规行为，明火和烟雾等异常状态进行 24 小时不间断智能识别、报警和记录，推行加油站渠化规范工作。按要求将视频智能分析设备信息、运行状态、报警等相关数据，交换至山东省危险化学品安全生产风险监测预警系统。</p>	已落实
六	建构筑物	
1	<p>建构筑物防火及耐火保护</p> <p>1、站房利旧，位于加油站作业区外，砖混结构。</p> <p>2、罩棚利旧（依托于原建筑，只进行外观修缮），轻钢结构，主要承重为混凝土柱，净空高度为 13m。罩棚遮盖加油机的平面投影距离最小为 4.5m。</p> <p>3、加油岛高出加油区的地坪 0.2m，两端的宽度为 1.2m；加油岛上的罩棚立柱边缘距岛端部不小于 0.6m；岛端部的加油机等岛上的工艺设备设有防止车辆误碰撞的防撞柱和警示标识，高度不低于 0.5m，钢管的直径不小于 100mm。</p> <p>4、站区地面采用不发火花的素混凝土地面；加油站的工艺管线均不穿跨越站房和其他无关建筑物。</p>	已落实
2	<p>建构筑物通风、排烟、除尘及降温</p> <p>本加油站设计采用密闭卸油系统进行卸油，并设置汽油卸油、加油的油气回收系统，汽油、柴油的逸散量很小，加油区及站房的通风采用自然通风。</p> <p>油罐均室外埋地设置，不需要设置通风、排烟、除尘及夏季降温系统。</p>	已落实
七	灭火设施	
1	<p>消防灭火器材配备情况</p> <p>1、根据《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）的要求，本项目加油区的等配备足够数量的灭火器，用以扑灭初期火灾，灭火器的配备情况见下表。站区现有灭火器数量能够满足规范要求。</p> <p>2、消防器材的管理和保养</p> <p>加强消防器材的保养、管理工作有极为重要的意义，可以确保火灾发生后每一个灭火器都能确实有效的用于灭火，在第一时间扑灭初期火灾，减少人员伤亡、物资损失。注意事项如下：</p> <p>①本加油站的消防器材有专人负责管理和保养，加油站的干部和职工共同做好消防器材的管理和保养工作。</p> <p>②消防器材专物专用，不能用于与消防无关的方面。</p>	已落实

序号	安全设施设计专篇中提出的安全设施和措施	落实情况
	<p>③定期检查保养消防器材。检查存放地点是否适当，机件是否损坏或出现故障，灭火药剂是否过期等。消防器材使用后，立即保养、补充。</p> <p>④消防器材设置在明显的地方，必要时立标志牌，便于取用。消防器材的附近不能堆放杂物，保持通畅。</p> <p>⑤灭火器在运输和存放中，避免倒放、雨淋、暴晒、强辐射和接触腐蚀性物质。</p> <p>⑥灭火器的存放环境温度在-10℃~45℃范围内。</p> <p>⑦灭火器放置处，保持干燥通风，防止筒体受潮腐蚀。避免日光曝晒和强辐射热，以免影响灭火器正常使用。</p> <p>⑧灭火器按制造厂规定的要求和检查周期，进行定期检查。</p> <p>⑨二氧化碳灭火器每月检查一次，泄漏量不得大于额定重量的5%或不得泄漏超过50g。超过规定泄漏量的应送专业机构检修后按规定的充装量灌装。每次使用后或每隔五年，应送维修单位进行水压试验。</p> <p>3、灭火器的报废</p> <p>①筒体进行水压试验，不合格的必须报废，不允许补焊。</p> <p>②筒体严重锈蚀（漆皮大面积脱落，锈蚀面积大于、等于筒体总面积的三分之一者）或连接部位、筒底严重锈蚀的。</p> <p>③内扣式触头没有（或未安装）卸气螺钉和固定螺钉的。</p> <p>④筒体严重变形的。</p> <p>⑤结构不合理的（如筒体平底的；贮气瓶外置，进气管从筒身上进入筒体内部的干粉灭火器）。</p> <p>⑥没有生产厂名称和出厂年月的（含贴花脱落，或虽有贴花，但已看不清生产厂名称和出厂年月的）。</p> <p>⑦未取得生产许可证厂家生产的。</p> <p>⑧相关部门明令禁止销售和维修的。</p> <p>⑨过报废年限的消防器材。</p>	
八	其他防护设施	
1	<p>防洪、防台风、防地质灾害、抗震等防范自然灾害的措施</p> <p>日照华鲁石油化工有限公司加油站位于山东省日照市迎宾路南，临沂路西（地理位置图详见报告附件），根据本报告第2.7节项目所在地的自然条件（地质、气象、水文、地震等），本加油站可采取的防洪、防台风、防地质灾害、抗震等防范自然灾害的措施如下：站区雨水有效及时的散排至站外，以防止洪水灾害。</p> <p>2、本地区抗震设防烈度为7度，埋地油罐区按照提高1度标准要求设防。3、日照华鲁石油化工有限公司加油站不在地震带、地震坍塌区，不在河流湖泊汇集区域建设，项目选址合理。</p> <p>4、储罐区改造请有施工资质的单位进行施工。</p>	已落实
2	<p>安全标志的设置</p> <p>1、禁止标志：①在加油区醒目位置设置“禁止吸烟”、“禁止烟火”、“禁止拨打移动电话”等字样的标志；②在储罐区位置设置“禁止入内”、“禁穿钉子鞋”、“储罐区严禁烟火”等字样的标志。</p> <p>2、警告标志：①在加油岛和防撞柱处设置黄黑相间的警示条纹，提醒加油车辆注意避让；②在配电箱处设置“小心触电”等警示标志。</p> <p>3、指令标志：①在加油区设置“熄火加油”的标志；②有限空间作业场所，选用“必须戴防毒面具”、“注意安全”标志；③在站区明显位置设置“穿防静电服”标志；④在站区出入口，设置限速标志牌。</p> <p>4、提示标志：①在站区明显位置设置疏散提示标志；②在站区出入口，设置“入口”、“出口”标志；出入口设置“限速5公里”标志；③卸油时，放置“暂停加油”标志；④在消防器材处设置明显的提示标志；⑤卸油接口处均张贴明显的油品标识牌；加油枪按规格设置颜色标识和张贴文字标识。</p> <p>5、加油站工艺管道按照《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB7231-2003）要求，标识管道流向、物质名称。对阀门布置比较集中，易因误操作而引发事故的地方（如卸油口箱等），在阀门的附近均有标明输送介质的名称、符号等标志（如柴油涂绿色，汽油涂红色，油气回收口涂黄色，并对用油罐</p>	整改后已落实，相关部位设置了安全警示标志设置

序号	安全设施设计专篇中提出的安全设施和措施	落实情况
	做编号)。	
3	个体防护装备的配备 按照《个体防护装备配备规范第 2 部分：石油、化工、天然气》(GB39800.2-2020)、《山东省劳动防护用品配备标准》(DB37/1922—2011)规定，按工程和岗位为作业人员配备劳动防护用品。劳动防护用品不允许以货币形式发放个人。	已落实
4	防止车辆伤害设施 1、加油站车辆进出频繁，须合理调度指挥，避免引起车辆伤害事故。实行进出口单向通行，路面宽度符合交通安全要求，设置了合理醒目的交通安全标志。 2、加油站出入口设置减速带，并设置限速标志，同时设置“当心车辆”等警示标志。 3、驾驶从业人员必须经过专业培训，并经有关部门考核批准，发给合格证件后，方准单独操作。 4、单行道、交叉道以及禁止各种车辆停放场所等，按有关规定，设置车辆限速和慢行标志及设置禁停标志。 5、汽车进入加油区时，要遵守加油站内的限速规定，倒车时要降速，确认安全后方可倒车。 6、油罐车停于卸油停车位，熄火并拉上手刹，车轮处宜放置与最大允许总质量和车轮尺寸相匹配的轮挡，车钥匙宜放置指定位置管控。	整改后已落实，进出口设置了隔离措施
5	其他安全防范设施 1、在站房安全出口处设置安全出口标志灯。 2、站区设计雨水通过散排方式排出站外，站内坡向站外，坡度为 3‰，以利于站区雨水顺利排出。 3、本项目在埋地油罐区、加油区设置视频监控，严格监督可能发生的危险有害因素和加油站操作中的不规范操作，控制明火或火源进入站区内。 4、加油站遇雷暴、龙卷风和台风等恶劣天气时停止加油、卸油、取样和人工计量等作业。 5、卸油作业过程中设有专人监护，油罐车驾驶员和押运员不得同时离开作业现场。无人监护时，停止作业。卸油作业过程中，不得开启计量孔，不得修理、擦洗油罐车，不得鸣笛；使用器具时要轻拿轻放。 对油罐车进行人工取样时，人员佩戴安全帽，选用铝或铜等不发火花、不易积聚静电的器具，油样通过卸油口回罐。在罐顶取样时，采取防坠落措施，并有专人监护。 6、卸油时若发生油料溅溢或其他影响卸油安全情况时，立即停止作业并及时处理。若发生事故，立即停止作业，并按应急预案进行应急处置。 7、卸至软管内无油后，做好以下工作：1) 关闭软管两端阀门；2) 拆除软管，将卸油接口的密封盖盖紧并加锁；3) 收回卸油软管和防静电跨接线，收存软管时不应抛摔，以防接头变形。 8、车辆加油时，客车内的乘客在站外下车，加油车辆到限定位置熄火后加油。 9、严禁向未采取防止静电积聚措施的绝缘性容器进行散装加注。客户不得操作非自助加油机。 10、送油车卸油时加油站暂停加油。 11、作业区内禁止进行车辆维修和洗车作业。 12、加油站内严禁吸烟，严禁对未熄火车辆加注油品，火灾、爆炸危险区域内严禁使用火种、非防爆移动通信工具及器材。 13、散落地面的油料及时清理，但不得用化纤织物擦拭设备和散落在地面的油品；进入项目现场的所有人员禁止穿化纤衣物和带铁钉的鞋。 14、在油罐区设置集水观测井，及时排除地下水；井口加盖并做好警示标识。 15、定期对加油以及安全管理人员进行培训考核，加强工艺安全、安全操作规程、应急救援预案等相关培训，做到其应急处置的及时性与准确性。 16、在危险作业区（如加油区、油品卸车区以及配电室等危险作业场所）设置醒目的相关岗位安全操作规程。	已落实
6	洗车机相关措施	整改后已落

序号	安全设施设计专篇中提出的安全设施和措施	落实情况
	<p>(1) 安装位置：安装在地势平坦混凝土基础的表面上，以确保其稳定性。该地面应远离其他设备、易燃物和架空电力线，以避免火灾和其他意外发生。</p> <p>(2) 供配电：接地系统采用 TN-S 制，主供电线缆采用与 18kw 相适配的不低于 10mm² 三相铜芯电缆，由站内配电室埋地引至洗车机。</p> <p>(3) 紧急停车：机身便于人员操作处设置紧急切断按钮，可在事故发生初期，迅速切断设备电源，实现紧急停车，紧急切断系统只能手动复位。在紧急停车情况或市电停电情况下正在清洗中的车辆可通过物理回退轻松打开侧刷，方便车辆安全退出。</p> <p>(4) 安全标志及应急器材的设置：在洗车区醒目位置设置“当心触电”、“当心机械伤人”、“闲人莫入”、“入口”、“出口”、“限速 5 公里”等标志；在洗车区便于人员应急取用处配置小型手提式灭火器材。</p>	实，洗车区设置了警示标志

7.2 现场存在的问题及整改意见

现场存在的问题及整改建议见表 7.2-1。

表 7.2-1 现场存在的问题及整改建议表

序号	现场问题	整改意见	整改结果
1	出入口未分开设置	出入口设置隔离措施	已整改
2	作业区与辅助服务区之间无界线标识	划出界线标识	已整改
3	各卸油接口及油气回收接口未设置明显的标识。	设置油品标识	已整改
4	人孔操作井内管道未标明介质、流向标识	标注介质名称、流向标识	已整改
5	现场安全警示标志设置不足	按要求在相关位置设置安全警示标志	已整改

7.3 安全对策措施与建议

一、卸油作业

1) 加油站人员应在确认油罐车无油品滴漏后，方可引导油罐车进入卸油作业区，油罐车在站内车速不应大于 5 km/h。

2) 油罐车停于卸油停车位，熄火并拉上手刹，车轮处宜放置与最大允许总质量和车轮尺寸相匹配的轮挡，车钥匙宜放置指定位置管控。

3) 卸油人员应将防静电跨接线连接到油罐车专用接地端，并确认接触良好。

4) 卸油作业现场应设置隔离警示标识。

5) 手提式灭火器宜摆放在距卸油口 2m~3m 处。

6)应在油罐车静置进行静电释放 5min 后,方可进行计量、取样和卸油等相关作业。

7)检查确认油罐计量孔密闭良好,汽油罐通气管上阀门应处于关闭状态,安装呼吸阀的通气管上阀门应处于开启状态。

8)油前,应计量油罐的存油量,确认有足够的剩余容量,并核对罐车单据与油罐中油品的名称牌号是否一致。

9)对油罐车进行人工取样时,人员应戴安全帽,应选用铝或铜等不发火花,不易积聚静电的器具;油样可通过卸油口回罐,不应从计量孔倒入。若人员在油罐车罐顶上取样,还应采取防坠落措施,并有人监护。

10)卸油人员应按工艺流程将卸油软管和汽油油气回收软管与油罐车和埋地油罐紧密连接,保持卸油软管自然弯曲。

11)经双方检查确认具备开阀卸油条件后,将卸油口对应油罐进油阀门打开(卸汽油时先打开气路阀门),再缓慢开启油罐车卸油阀门。通过采取调节阀开度等措施控制卸油流速不大于 4.5m/s。

12)油作业过程中应有专人监护,油罐车驾驶员和押运员不应同时离开作业现场。无人监护时,应停止作业。

13)油作业过程中,不应开启计量孔,不应修理、擦洗油罐车,不应鸣笛;使用器具时要轻拿轻放;与该罐连接且无防水措施的加油机应停止加油作业。

14)油时若发生油料溅溢或其他影响卸油安全情况时,应立即停止作业并及时处理。若发生事故,应立即停止作业,并按应急预案进行应急处置

15)卸至软管内无油后,应做好以下工作:

a)关闭软管两端阀门;

b)拆除软管,将卸油接口的密封盖盖紧并加锁;

c)收回卸油软管和防静电跨接线,收存软管时不应抛摔,以防接头变形。

16)卸油结束后,油员应全面检查并确认状态正常,方可引导油罐车启动车辆、离站,并清理卸油现场,将应急器材放回原位。

17)建议在雷雨时应停止卸油作业,停于加油站内的油罐车应做好接地

保护。

二、加油作业

1) 加油机附近应按 GB50156 的要求配备灭火器和灭火毯。加油机爆炸危险区域内不应放置可燃性物品。

2) 加油机机件应保持性能良好, 油气分离器及过滤器应保持功能正常, 排气管应畅通、无损, 泵安全阀应保持压力正常。加油员在使用加油机前, 应检查加油机运转是否正常及有无渗漏油品现象, 并要保持加油机的整洁。

3) 加油岛上不得放置收录音机, 电扇、延长线、冷藏设备等一般电器设备及其他杂物。

4) 有加油车辆进站时, 加油人员应站在加油岛上以防被撞, 作业人员避免穿过两车中间。

5) 禁止使用绝缘性容器加注汽油。禁止用塑料桶对摩托车进行加油。

6) 加油时若有油料溢出, 应立即擦拭, 含有油污布料应妥善收存有盖容器中。

7) 加完油后, 应立即将加油枪拉出, 以防被拖走。

8) 站内有人吸烟或使用移动电话时, 应立即停止加油。

9) 加油站上空有高强闪电或雷击频繁时, 应停止加油作业, 采取防护措施。

三、清洗油罐

1) 清洗油罐应根据 GB30871 的规定按照受限空间作业进行管理, 办理作业许可手续。

2) 清罐作业前, 应对特种作业人员操作证进行核对和审查, 根据作业分组情况对检测、施工、监护维修等清罐人员进行安全和清罐操作技术的培训。机械清罐应按其操作规程执行。

3) 监护人应对施工作业进行全过程监护。

4) 向油罐内引入空气、水或蒸汽的管线, 其喷嘴等金属部分以及用于排出油品的胶管等应与油罐做等电位连接, 并可靠接地, 操作过程应防止金属部件碰撞。

5) 作业停工期间,油罐人孔处应上锁并设置“危险、严禁入内”警示标志。

6) 进入油罐作业前,应做好工艺处理,与油罐连通的可能危及安全作业的管道应采用插入盲板或拆除一段管道的方式进行隔绝。

7) 人员进入油罐前应进行通风置换,油罐内空气达不到安全要求时,人员不应进入油罐内。

8) 作业现场应配置便携式或移动式气体检测报警仪,连续监测罐内氧气、可燃气体和有毒气体浓度,发现气体浓度超限报警时,应立即停止作业、撤离人员,对现场进行处理,在分析合格后方可恢复作业。如作业中断超30min,再次进入前应重新进行气体分析。

9) 油罐内监测点应有代表性,应对上、中、下各部位进行监测分析,分析仪器应在校验有效期内,使用前应保证其处于正常工作状态。

10) 进入油罐的水不应含油,使用的进水管不应采用含油管线,以防油品进入罐内。

11) 在雷雨或风力在五级以上等恶劣天气环境下,不应进行油罐清洗作业。

12) 油罐清洗作业前,应在作业场所的上风向配置适量消防器材。

13) 清出的罐底污应存放在油桶或指定容器内并做出危险废弃物的标识,不应随意倾倒。

四、加油机维修

1) 维修之前应切断电源,并在电源开关处加锁并加挂安全警示牌。

2) 维修时应设警示标志并对维修区域进行隔离,隔离范围不宜小于以加油机为中心、半径为4.5m的区域范围。

3) 若所修的部件需要放油时,应使用金属容器收集。

五、动火作业

4) 应根据GB30871的规定对动火作业进行管理。

5) 在加油站作业区内进行动火作业前,应办理动火审批手续;动火人员应按动火审批要求作业;设置现场监护人。

6) 动火作业前, 与动火设备相连的所有管线均应加堵盲板与系统彻底隔离, 并进行清洗、置换, 分析合格后方可作业。不应以水封或关闭阀门代替盲板作为隔断措施。

7) 动火作业前应清除动火现场及周围的易燃物品, 或采取其他有效安全防护措施, 并配备消防器材, 满足作业现场应急需求。作业现场应设置警示标志、警戒区, 作业现场严禁无关人员进入。

8) 动火设备内的油品等可燃物应彻底清理干净, 并按照 GB30871 的规定进行动火分析, 合格后方可进行动火作业。

9) 在爆炸危险区域附近动火施工时, 应隔离并注意风向。

10) 动火点周围 15m 内如有可燃物、窰井、水封井、隔油池、地沟等, 应检查分析并采取清理或封盖等措施; 动火点周围 30m 内不应排放可燃气体, 15m 内不应排放可燃液体。

11) 施工中如需启停管线阀门, 施工人员应会同值班站长处理, 不应擅自操作。

12) 电焊回路线应接在焊件上, 不应穿过窰井或其他设备搭火。

13) 使用气焊、气割进行动火作业时, 乙炔瓶应直立放置, 氧气瓶与乙炔瓶间距应不小于 5m, 两者与作业点间距应不小于 10m, 并设置防晒设施和防倾倒措施。

14) 高处动火(2m 以上)应采取防止火花飞溅措施, 五级风以上(含五级)天气, 不应露天动火作业。

六、冒罐、跑油

1) 发生储罐冒罐、跑料要以最短时间内关闭输送泵的进罐阀门, 及时向上级汇报。灭火器材及时到位, 做好灭火准备。

2) 设立警戒区, 消除跑冒及扩散区内各种火源, 努力避免火灾发生。

3) 进入跑冒区人员, 需穿避火服, 佩戴空气呼吸器, 使用防爆工具。

4) 工艺上利用液位压差或流线向同物料罐倒料, 到冒、跑储罐的料达到限定高度。

5) 采取挖抗筑堤方法, 把物料阻止在防火堤内。避免无限制的流散。用

泡沫覆盖或喷雾状水稀释挥发物。

6) 架设防爆泵及时回收物料，力将损失降至最小。无法回收时用活性炭、砂土等吸收。也可用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统，

七、管理

1) 定期对岗位人员进行安全教育培训，加强思想意识教育，将安全培训教育制度落实到位。

2) 事故应急预案应及时报当地应急管理部门备案，定时组织培训、演练，并不断完善。

3) 要保证必要的安全生产投入，定期提取安全费用，用于安全设施的维护保养及加强安全工作。

4) 在今后的加油过程中，不应随意改变储存量及设施，如现有设施有所改变，应报相关部门批准，并重新进行安全评价。

5) 加油站必须依法参加工伤保险和安责险，为从业人员缴纳保险费。

6) 本项目涉及到的汽油为特别管控危险化学品，应在储罐定点储存特别管控危险化学品，提高管理水平，合理调控库存量、周转量，加强精细化管理，实现特别管控危险化学品的定置管理。并严格按照有关法律法规标准实施隔离，建立作业信息系统，实时记录特别管控危险化学品的种类、数量等，并在作业场所以外备份。

7) 涉及重点监管的危险化学品的企业，应针对产品特性，按照有关规定编制完善的、可操作性强的危险化学品事故应急预案，配备必要的应急救援器材、设备，加强应急演练，提高应急处置能力。

8 评价结论

依据国家有关安全生产的法律法规、标准、规章、规范的要求，通过对本项目危险有害因素辨识与分析、符合性评价和危险危害程度评价，本项目评价结果如下。

8.1 评价结果

1、安全条件和与周边的安全防护距离

- 1) 本项目受地质、水文、气象等自然条件的影响较小。
- 2) 本项目与建筑以及设备、设施之间的安全间距、防火间距符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）的要求。

2、已采用的安全设施水平。

- 1) 本项目安全设施设计由有资质的单位设计。
- 2) 本项目中采用的安全设施比较成熟可靠，能够保证安全设施的有效性，满足相关法律、法规和要求。

3、技术工艺和装置、设备(设施)的安全可靠性评价结果

本项目工艺成熟，不属于国家明令淘汰、禁止使用的危及生产安全的设备，调试过程中安全可靠，没有发生安全生产事故。

4、事故隐患及其整改情况

本项目在工艺设计及设备选型上比较成熟，对评价组在现场勘查时发现的问题提出的整改建议，企业正在积极整改中。

5、主要危险有害物质及危险有害因素

本项目的危险有害物质为汽油、柴油。

本项目主要危险、有害因素为火灾爆炸、中毒和窒息、触电、车辆伤害、高处坠落、物体打击、机械伤害、坍塌、高低温危害、毒物危害等。

6、重大危险源、固有危险及风险程度

本项目储罐区辨识单元与加油作业区辨识单元均不构成重大危险源。

通过对汽油储罐的危险程度运用《危险度评价法》估算，本项目的汽油储罐属于III级低度危险。

根据道化学指数法估算可知，本项目汽油罐火灾、爆炸暴露区域半径达18.99m，可使暴露在罐区内的人员受到致命或致重伤的伤害。若罐区发生火灾、爆炸事故则事故会对周边产生一定的影响。爆炸会波及到周边道路上行人、车辆以及周边建筑物，会造成人员损伤及财产损失。因此，加油站要加强安全管理，加强设备维护。

7、经营条件检查

危险化学品经营单位经营条件检查表共设检查内容22项，经检查22均符合要求。

8.2 评价结论

本评价组根据《中华人民共和国安全生产法》《危险化学品建设安全监督管理办法》《山东省危险化学品建设项目监督管理办法》《危险化学品建设项目评价细则》《危险化学品经营许可证管理办法》和《山东省加油站安全评价导则》《汽车加油加气加氢站技术标准》以及国家的相关安全规范、标准和规程，对日照华鲁石油化工有限公司日照华鲁石油化工有限公司加油站站级变更扩建项目进行安全设施竣工验收评价，安全评价小组通过对项目建设和管理资料进行分析和现场检查，结合本项目运行的实际情况，运用可行的方法，通过全面分析与评价，得出以下评价结论：

1) 根据评价组的现场勘查，本项目站区内设施、装置与周边安全距离符合有关法律、法规、规范和标准的规定；

2) 根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第7号公布），该加油站没有采用国家淘汰的落后生产工艺装备；

3) 本报告中提出的问题，日照华鲁石油化工有限公司加油站已进行整改；

4) 加油站安全设施设计、施工安装单位资质符合要求；

5) 加油站主要负责人及安全管理员已通过培训并考核合格，从业人员依照有关规定经安全生产教育和专业技术培训合格；

6) 有健全的安全生产规章制度和岗位操作规程；

7) 有符合国家规定的生产安全事故应急预案，并配备必要的应急救援器材；

8) 加油站主要进行汽油产品的加油及储存，储罐设置了液位报警及溢流阀，加油机设置了紧急切断系统，能够满足日常安全运行需要。

安全验收评价结论：日照华鲁石油化工有限公司加油站日照华鲁石油化工有限公司加油站站级变更扩建项目符合国家现行有关安全生产法律、法规和规章、标准的要求，**具备安全设施竣工验收的条件。**

9 建设单位交换意见的情况结果

针对本次安全设施竣工验收评价，评价组首先对日照华鲁石油化工有限公司日照华鲁石油化工有限公司加油站站级变更扩建项目进行了现场调研，依据有关法律、法规、标准和规程，对该加油站经营、建设活动中存在的危险有害因素进行了预测和分析，并选择合适的安全评价方法对系统安全度进行评定，查找出现场存在的安全隐患和问题，并提出安全对策和防范措施建议。

在评价过程中，评价组多次与该加油站反馈信息，并得到了该加油站的协助，但由于存在企业提供资料、现场检查或交流信息等的不确切、不客观或有效性失当等因素，都会对评价结论的客观性和公正性带来影响。而且尽管该加油站现有的安全管理较规范，但安全管理是动态的，如果管理中存在缺陷，将会有诱发事故的现象发生，因此，评价组多次与该加油站有关人员和加油站现场进行落实和洽谈，对其提供的相关资料提出了相应的建议，要求日照华鲁石油化工有限公司加油站加强储罐区及加油作业的管理。

经评价组与日照华鲁石油化工有限公司加油站共同商讨后决定，该加油站同意本安全设施竣工验收评价报告中的内容，并按照本安全设施竣工验收评价报告的要求开展相应工作，认真落实安全设施竣工验收评价报告中提出的安全防范措施和建议，并不断提高安全管理水平，提高技术装备和安全防护的等级，防止各类事故的发生。

被评价单位盖章



附件 1 危险、有害因素辨识过程

危险因素：指能对人造成伤亡或对物造成突发性损害的因素。

有害因素：指能影响人的身体健康，导致疾病或对物造成慢性损坏的因素。

附 1.1 主要危险有害物质特性分析

附 1.1.1 物质的危险特性

根据《危险化学品目录》（2022 调整版）（国家安监总局等十部门公告[2015]第 5 号，根据应急管理部等十部门公告[2022]第 8 号修订）的规定，本项目涉及的危险化学品为汽油，不涉及剧毒品。

根据《易制毒化学品管理条例》（国务院令 第 445 号，[2014]653 号修订，[2016]666 号修订，国办函〔2017〕120 号修订，国务院令[2018]第 703 号，国办函[2021]58 号修订），本项目不涉及易制毒化学品。

根据《易制爆危险化学品名录》（2017 年版），本项目未涉及到易制爆危险化学品。

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2011〕95 号）和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2013〕12 号），本项目涉及的汽油属于重点监管的危险化学品。

根据《各类监控化学品名录》（中华人民共和国工业和信息化部令 第 52 号），本项目不涉及各类监控化学品。

根据《山东省禁止危险化学品目录（第二批）》（鲁应急字〔2022〕61 号），本项目不涉及禁止危险化学品。

根据《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、交通部、公安部联合发布[2020]第 3 号），本项目涉及到的汽油属于特别管控化学品。

根据《高毒物品目录》（2003 版），本项目不涉及高毒物品。

对照《化学品分类和危险性公示通则》（GB13690-2009）及《危险货物

分类和品名编号》（GB6944-2012）及相关资料，在储存及加油作业过程中存在有危险性。

本项目涉及的危险化学品为汽油。

其主要危险特性见附表 1.1.1-1。

附表 1.1.1-1 危险化学品主要危险特性一览表

序号	物质名称	危险类别	危化品编号	CAS号	相对密度 (水=1)	主要危险指标				主要危险性	火险类别
						闪点 (°C)	爆炸 极限 (%)	毒性 分级	腐 蚀 性		
1	汽油	易燃液体，类别2*；生殖细胞致突变性，类别1B；致癌性，类别2；吸入危害，类别1；危害水生环境-急性危害，类别2；危害水生环境-长期危害，类别2	1630	86290 -81 -5	0.72~ 0.77	-58 ~10	1.3~ 6	Ⅲ级 中度 危害	无	火 灾、 爆炸	甲B
2	柴油	易燃液体，类别3	1674	68334 -30-5	0.81-0.85	≥60	—	Ⅳ级 轻度 危害	无	火 灾、 爆炸	丙A

注：火灾类别参照《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008，2018年版，毒性依据《职业性接触毒物危害程度分级（GBZ230-2010）》，危险类别参照《危险化学品分类信息表 2015版》。

附 1.1.2 物质的特性表

表 1.1.2-1 汽油的物质特性表

标识	中文名：汽油		英文名：gasoline; petrol	
	分子式：		分子量：CAS号：86290-81-5	
理化性质	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。			
	熔点（°C）：<-60		沸点（°C）：40~200	
	临界温度（°C）：		临界压力（MPa）：	
	燃烧热（KJ/mol）：		最小点火能（mJ）：	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃		燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳。	
	闪点（°C）：-58-10		聚合危害：不聚合	
	爆炸下限（%）：1.0		稳定性：稳定	
	爆炸上限（%）：6.0		最大爆炸压力（MPa）：	
	引燃温度（°C）：415~530		禁忌物：强氧化剂	
	危险特性：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，遇明火会引起回燃。			
	灭火方法：喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。 灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳。用水灭火无效。			
毒性	LD ₅₀ 67000mg/kg（小鼠经口）；			
	LC ₅₀ 103000mg/m ³ ，2小时（小鼠吸入）。			
特	高度易燃液体；不得使用直流水扑救（用水灭火无效）			

别 警 示	
对 人 体 危 害	侵入途径：吸入、食入，经皮肤吸收。 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、放射性呼吸停止。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神经病。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	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。 眼睛接触：提起眼睑，用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。
防 护	工程控制：生产过程密闭，全面通风。 呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。 眼睛防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时戴安全防护眼镜。身体防护：穿防静电工作服。手防护：戴防苯耐油手套。其它：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。
泄 漏 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，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。或在保证安全的情况下，就地焚烧。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆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。
贮 运	储存于阴凉、通风房间内。远离火种、热源。仓内温度不宜超过 30℃。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。桶装堆垛不可过大，应留墙距、顶距、柱距及必要的防火检查走道。罐储时要有防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花机械设备和工具。灌装时应注意流速（不超过 3m/s），且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要注意轻装轻卸，防止包装及容器损坏。

表 1.1.2-2 柴油的物质特性表

标 识	中文名：柴油	英文名：Dieseloil; Dieselfuel	
	易燃液体	CAS号：68334-30-5	UN编号：/
理 化 性 质	性状：稍有粘性的棕色液体。		
	熔点/℃-18	溶解性：	
	沸点/℃282-338	相对密度(水：1)0.81-0.85	
	饱和蒸汽压/kPa无资料	相对密度(空气=1)无资料	
	临界温度/℃无资料	燃烧热(kJ·mol ⁻¹)无资料	
	临界压力/MPa无资料	最大爆炸压力无资料	
燃 烧 爆 炸 危 险 性	燃烧性：本品易燃，具刺激性。		燃烧分解产物一氧化碳、二氧化碳。
	闪点（闭口）/℃≥60		聚合危害不聚合
	爆炸极限(体积分数)/% 无资料		稳定性稳定
	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。		
健 康 危 害 急	有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳。		
	灭火方法：消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。		
	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	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，		

救	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。
防 护	工程控制：密闭操作，注意通风。呼吸系统防护：空气中浓度超标时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。身体防护：穿一般作业防护服。手防护：戴橡胶耐油手套。其他防护：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。
泄 漏 处 理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
储 运	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。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。运输途中应防暴晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。运输车船必须彻底清洗、消毒，否则不得装运其它物品。船运时，配装位置应远离卧室、厨房，并与机舱、电源、火源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶。
包 装	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。

附 1.2 加油及储存过程危险有害因素分析

通过对本项目的加油设备及工艺的分析，参照《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986）规定，运行过程中可能产生的主要危险、有害因素为火灾爆炸、中毒和窒息、触电、车辆伤害、高处坠落、物体打击、机械伤害、坍塌、高低温危害、毒物危害等。

附 1.2.1 火灾爆炸

汽油、柴油属于易燃易爆危险物质，具有挥发性、易燃性、爆炸性、受热自燃性、带电性、流动性等特点。一旦泄漏就易在空中弥漫，形成爆炸性气体混合物，如遇明火即可酿成火灾爆炸事故，对社会造成恶劣影响，给国家财产造成重大损失。故对其危险有害因素要充分认识。

1、作业过程中的火灾爆炸危险

1) 加油

①若加油时操作不当使大量油蒸气外泄、油品外溢，在加油口附近形成一个爆炸危险区域，遇火源会导致火灾爆炸。

②若加油机及油枪静电接地线安装不规范或未有静电接地，使静电无法导除，油气聚集后产生火花易发生火灾。

③加油机油泵和油气回收泵电机采用非防爆型电机，电机运行过程中若产生电火花，遇油气泄漏极易引发火灾爆炸事故。

④加油管导除静电装置接触不良，或采用普通橡胶管，没有采用导静电软管。加油时流速过快，产生静电，易引起火灾事故。

⑤摩托车未在专门加油区加油，而直接用加油枪加油。

⑥雷击，雷电直接击中加油机，或者雷电作用在加油机等处产生间接放电，都会导致油品燃烧或油气混合气爆炸。

⑦用于摩托车加油的加油桶的加油嘴为易产生静电的材料，比如塑料、橡胶等。

⑧加油员穿化纤衣服操作，产生静电，遇加油挥发出来的油气，也易引起火灾事故。

⑨汽车或摩托车加油时，驾驶司机或乘车人员在加油区内吸烟或打手机；加油车辆撞击加油机，导致油品泄漏，也易引发火灾事故。

2) 储存

加油站的油品采用钢制储罐埋地贮存。并通过管道、阀门、法兰（垫片）与加油机、卸油口和外界相连接。在下列情况下，都有可能发生火灾、爆炸危险。

①贮油罐未进行埋地处置，或埋地覆土层太薄（ $<0.5\text{m}$ ），夏天由于太阳暴晒会产生大量油品蒸汽（尤其是汽油），通过排气管泄出。

②贮罐制造质量差，罐壁厚度不够（ $<0.5\text{m}$ ）或防腐处理不当而产生油品外溢，形成油气。

③通气管管口高度太低，使油气得不到及时扩散，遇火源可能发生火灾爆炸。

④通气管管口未设置阻火器，管口油气浓度积聚，在外来火源（如吸烟、拨打手机、油罐车未熄火、雷击等）入侵时，可能引起火灾爆炸。

⑤油罐、管道渗漏。由于腐蚀、制造缺陷、法兰未紧固等原因，在非作业状态下，油品渗漏，遇明火燃烧。

⑥雷击。高出地面的加油机、油罐量油孔、通气管及阻火器等附件，若未落实接地措施或电气连接不规范，防雷措施不可靠，会导致雷击直接击中油罐，或者在油罐上产生感应电荷积聚放电，都会导致油品燃烧或油气混合气爆炸。

⑦检修动火前未进行清理和采取防火措施。

⑧加油管管沟不用沙土填实，易积聚油气形成爆炸危险场所，可能引发罐室着火爆炸事故。

3) 卸油

①油罐漫溢。卸油时由于对液位监测不力易造成油品跑冒。或未设置止挡，造成卸油管意外脱落，油品泄漏。油品溢出罐外后，周围空气中油蒸气的浓度迅速上升，达到爆炸极限范围，遇到激发能源，随即发生燃烧爆炸；在油品漫溢时，使用金属容器刮舀，开启电灯照明观察，甚至开窗通风，均会产生火花引起大火。

②油品滴漏。由于卸油胶管破裂、密封垫破损、快速接头紧固栓松动等原因，使油品滴漏至地面，遇火花立即燃烧。

③静电起火。由于油罐无静电接地(或静电接地失效)或采用喷溅式卸油中油罐车、油罐、卸油管或加油管未静电接地(或静电接地失效)等原因，造成静电积聚放电，点燃油蒸气。

④卸油中遇明火。在非密封卸油过程中，大量油蒸气从卸油口溢出，当周围出现烟火、火花时，就会产生爆炸燃烧。

⑤储油罐进油管未插到罐底，卸油时油品撞击罐底，出现喷溅产生静电火花，引起卸油口部起火。北京市和平里加油站、郑州市人民路加油站都曾在卸油时发生过类似事故。又如某炼油厂向油罐内高速卸油，产生和积聚静电达数千伏，因断线的浮球与罐壁之间产生静电火花，引起油罐爆炸。

⑥加油站工作人员不穿防静电或纯棉工作服，而穿化纤混纺或毛皮服装，不穿导电工作鞋而穿塑料底或绝缘橡胶底鞋时，人体能产生和积累数千伏到1万伏电压的静电，操作过程中发生静电放电时，会引起爆炸事故，违章使用塑料桶盛装汽油也会导致事故。

⑦油罐车卸油时，未连接静电接地报警仪，导除静电或在卸油时流速过快，产生静电，静电产生的火花遇到挥发的易燃气体，均有可能引起火灾事故。

⑧卸油过程中未熄火、车辆排气管无阻火器，若遇汽油泄漏，与空气形成爆炸性混合物，遇火源后引发火灾爆炸。

4) 量油

①该站油罐内设置高液位报警仪，在正常情况下，不需要人工量油，一旦液位计损坏失效，必须采用人工量油时，由于油罐内增设了油气回收装置，在打开量油口时，油罐内产生的蒸气会剧烈向外冲出，更容易发生火灾爆炸事故。

②如果油罐车刚卸完油即开盖量油，而无静置时间，就可能引起静电火花；如果油罐未安装量油孔或量油孔铝质（铜质）镶槽脱落，在量油时，量尺与钢质管口摩擦产生火花，就可能点燃罐内油蒸气，引起燃烧爆炸。

③在气压低、无风的环境下，穿化纤服装，摩擦产生静电火花也能点燃油蒸汽。人工量油过程中，若未穿防静电工作服、身上携带火种、量油过程中违反操作规程作业，挥发出来的油气能遇火花，发生火灾爆炸事故。

5) 油品输送

加油机和油品储罐之间，油品通过管道进行往来输送。在输送过程中有发生泄漏、中毒甚至火灾爆炸事故的危险。造成这些事故的主要原因有以下几个方面：

①管道、阀门、部件、法兰等紧固件有质量缺陷；

②各类管道的设置和布局不符合规范要求，爆炸区域内设置有不符合要求的电气线路；

③输送管道无防静电接地装置或未经检测合格，装置失灵；

④违章操作，使管道中的易燃液体流速超过允许值，使静电急剧产生和积累；

⑤在输送火灾爆炸危险区域范围内违章动火；

⑥输送管道附近有明火点和高温热源，照明电气不防爆等；

⑦作业人员业务素质差，缺乏专业知识或操作不熟练等导致操作失误。

⑧若输送油品管道未埋地或覆土不足，夏季暴晒，管道内油气易受热膨胀破裂，引起泄漏。

⑨加油管管沟不用沙土填实，易积聚油气形成爆炸危险场所，可能引发罐室着火爆炸事故。

6) 检修

检修时置换不彻底或未完全与系统隔绝（如未设置盲板），而进入设备、容器内作业，存在检修人员中毒的可能。残留的汽油遇检修明火或铁器碰撞火花可引发着火爆炸事故。

在加油站油罐清洗作业时，由于无法彻底清除油蒸气和沉淀物，残余油蒸气遇到静电、摩擦、电火花等都会导致火灾。

检修时未办理动火证、未清洗置换彻底、违章检修；在防火防爆区内使用明火、使用非防爆的电动工具或易产生火花的铁制工具、穿着带铁钉的鞋或易产生静电的化纤衣物、进入罐区的车辆无阻火器等，均有引发火灾爆炸的危险。

在进行电焊检修作业时，易引起火灾和爆炸事故；如果焊接时用内部富含可燃气体、液体的管道做搭接线，会在管道连接处产生火花，进而引起着火爆炸。

检修油罐、加油机设备未请有资质的单位进行，施工人员不了解油品的特性，未履行爆炸区域内动火作业和受限空间作业的审批手续，违章作业，易引发火灾爆炸事故。

7) 三次油气回收设备火灾

该站设置有三次油气回收设备，三次油气回收设备发生故障导致油气泄漏若遇明火可引起火灾事故。

2、雷电、静电及火花的火灾危险性分析

1) 静电放电火花引发燃烧爆炸

①油品在灌注、倾倒、输送时，流速过快，引发静电火灾事故

汽油电阻率为 $2.5 \times 10^{13} \Omega \cdot \text{cm}$ ，与空气的爆炸性混合物爆炸级别为 II A 级，最小点燃电流 $70 \leq I \leq 120 \text{mA}$ 。汽油在灌注、倾倒、输送时，流速过快，油品与管道摩擦（特别是绝缘橡胶和塑料管），会产生和积累静电，引发火灾。

②向油罐卸油，因撞击和飞溅引起静电火灾

储油罐进油管未插到罐底，卸油时油品撞击罐底，出现喷溅产生静电火花，引起卸油口部起火。

③不能及时导出静电引发火灾事故

油品（尤其是汽油）注入容器时，产生的静电不能及时导入地下，可引发火灾爆炸事故。

④人体静电放电引发火灾事故

加油站工作人员不穿防静电或纯棉工作服，而穿化纤混纺或毛皮服装，不穿导电工作鞋而穿塑料底或绝缘橡胶底鞋时，人体能产生和积累数千伏到 1 万伏电压的静电，操作过程中发生静电放电时，会引起爆炸事故。

2) 明火高热引起燃烧爆炸事故

油品（汽油）遇到高热达到自燃点或遇到明火，如在禁火区吸烟、违章动火可造成着火爆炸。

3) 电火花引起爆炸事故

油罐、加油机的汽油挥发在空气中形成爆炸性混合气体，遇到不防爆电筒、不防爆手机、不防爆电话的电火花，可引起汽油混合气体爆炸。

4) 打击火花引起爆炸事故

在汽油油气爆炸范围的环境下，人穿有带铁钉的鞋在水泥地面行走，铁钉与水泥地面碰撞摩擦，或用铁制工具作业时，产生火花可导致油气混合物爆炸。

5) 雷击火花引起爆炸事故

当避雷设施发生故障或者无避雷设施时，雷击火花可使达可燃浓度的油气发生燃烧爆炸事故。

3、其他情况下的火灾爆炸危险

①电气火灾。经营过程中由于电气线路老化、绝缘破损、短路、私拉乱接、超负荷用电、过载、接线不规范、发热、电器使用管理不当或其它意外原因造成电气短路，则容易出现火花和电弧，引发火灾事故。

若电气设备选型及布线不合规范，电气设备未按照标准要求选用防爆电气，加油机、油罐区等爆炸区域内电气设备未采取接地措施，油品输送管道法兰未进行静电跨接，线路敷设未按规定进行排线和穿管保护，运行时有产生火花继而引发火灾爆炸的危险。

②明火管理不当。生活用火失控，引燃站房或站外火灾蔓延殃及站内设施安全。

③站房耐火等级达不到要求，一旦明火管理不当，生产、生活用火失控，就容易导致火灾。

④站场、设备、设施、管道因设计、制造、安装、管理、作业存在缺陷或失误等原因增加火灾的危险。若站内各种设施的安全距离不够，或与周围建（构）筑物防火间距不够，若发生火灾，可能会引发火灾蔓延的危险。

附 1.2.2 中毒和窒息

汽油为麻醉性毒物，侵入途径为吸入、食入和皮肤吸收。汽油可引起中枢神经系统功能障碍，高浓度时引起呼吸中枢麻痹，直接吸入呼吸道导致吸入性肺炎。经口中毒出现消化道症状，严重者可出现类似急性中毒症状。皮肤接触可致急性接触性皮炎或过敏性皮炎。

在较长时间内，少量毒物反复经常地进入人体后引起的中毒为慢性中毒，接触毒物的时间可以是数月、数年或更长的时间才出现症状。在生产条件下，慢性中毒较多见。但由于发病缓慢且早期又无特异的临床表现，容易被忽视。

本项目油罐与操作井内均属于受限空间，应加强对进入受限空间作业的管理，严禁人员违规操作。项目中存在地下储罐，经过一段时间的运行使用后，由于腐蚀、磨损等原因，需要人员进入某些设备内部进行检查、维修和清扫等工作。由于设备内空间狭小，通风不畅，照明不良，观察受到限制，

联系不便；内部介质又存有易燃、易爆等多种危险因素，易发生火灾爆炸、中毒和窒息等事故。操作井内法兰连接处若密封性不良，或量油孔未使用气密性球阀，则会使得油罐中的油气在罐区操作井内聚集，若检维修人员进入操作井内对设备进行检维修或安装时，会有中毒和窒息的风险。

汽油在发生火灾爆炸后，会产生有毒的一氧化碳，能使操作人员、救护人员中毒甚至窒息死亡，造成二次伤害。

附 1.2.3 车辆伤害

油品运输或车辆进站加油、卸油、洗车时，若站内路况、车况，驾驶人员素质等方面存在缺陷都可引发车辆伤害事故。加油站内加油车辆若频繁进出，如果行车不注意，或行车标志不明显，或超限运输，均有可能发生车辆伤害事故。

可能的原因有：行车路线错误、缺少安全警示标志、车辆超长、超宽、超载、超速行驶，刹车、灯光、喇叭、反射镜等装置缺陷；司机疲劳驾驶、违章驾驶或误操作；无证上岗、心里不适；现场人员站位或行走路线不当，躲闪避让不及时；作业环境照明不良，例如在黄昏时，或在车辆未开灯时。此外，若加油车辆撞击加油岛或棚罩支柱，也可能引起棚罩倒塌，严重时导致油品泄漏、火灾爆炸等次生事故。

附 1.2.4 触电

触电是电气危害中最为常见的伤害事故，作业过程中触电事故往往突然发生，在极短时间内造成严重后果，死亡率极高。触电事故的种类分电击和电伤。电击分为人直接与带电体接触的直接接触和人体触及漏电设备外壳或绝缘破损电缆的间接触电；电伤有电烧伤、皮肤金属化、电烙印、电光眼等。触电方式有单相触电、两相触电和跨步电压触电方式等。主要包括以下五方面：

1) 未按规定安装漏电保护器或漏电保护器安装不符合技术要求，容易发生触电事故。

2) 接地、接零装置不合格, 电气设备或电气线路绝缘老化漏电, 可引起触电事故。

3) 如安全电压系统不健全, 可能导致用电设备漏电时发生人员触电事故危险。

4) 乱拉乱接临时用电线等, 亦可造成触电事故。

5) 人员违反操作规程导致触电事故。特别是在开停设备时, 作业人员直接用手按动按钮, 如果开关漏电, 在未发现漏电和操作人员无防护时则会引发触电事故, 在工作环境潮湿的场所和部位, 更易增加发生触电事故的可能性。

触电事故多发生在接线端子、缠结接头、压接接头、焊接接头、电缆头、灯座、电插头、插座、控制开关、接触器、熔断器等分支线、电源线接线等处, 原因是由于这些连接部位机械牢固性差、接触电阻大、绝缘强度较低等。

附 1.2.5 高处坠落

高处坠落伤害是指在高处(2m 以上)作业中, 因不采取安全措施或防护措施不力, 栏杆、盖板、梯子等不符合安全要求或因腐蚀其强度下降等原因, 发生坠落造成的伤亡事故。

该加油站罩棚、站房进行检维修作业时, 作业高度均高于基准面 2m, 如果在维修建筑、设备、电气线路时, 平台(或操作面)的栏杆有缺陷或使用的各种登高工具(梯子等)存在缺陷或使用不当, 以及作业人员安全意识淡薄、未采取个体防护措施等, 均存在高处坠落的危险。

造成高处坠落事故的主要因素:

- 1) 没有按要求使用安全带、安全帽;
- 2) 没有按要求穿防滑性能好的软底鞋;
- 3) 高处作业时安全防护设施(如栏杆、平台等)损坏;
- 4) 工作责任心不强、主观判断失误。

另外, 人员在卸车过程中违规操作, 从油罐车顶跌落地面, 也会造成高处坠落的危险。

附 1.2.6 物体打击

物体打击指物体在重力或其他外力的作用下产生运动，打击人体造成人身伤亡事故。

高处作业时使用的工器具、零配件等，会因人的失误行为落下，有造成低处人员受到物体打击伤害的危险。

附 1.2.7 机械伤害

作业人员在检修作业过程中忽视安全措施，在检维修站内的三次油气回收装置时，如在检维修作业过程中启动装置，或者违反操作规程，不穿戴相应的防护服和防护用具，容易造成机械伤害。

附 1.2.8 坍塌

冬季降雪量过大，若罩棚载荷过小或施工质量问题，易倒塌；或因车辆撞击、刮蹭罩棚支柱而有造成罩棚坍塌的危险。

本项目罐区油罐顶至地面约 0.5m，罐区若设置结构不符合要求也有造成的坍塌的危险。油罐若未按照规范要求设置防漂浮措施，或防浮抱带数量不足、防浮抱带未与预埋螺栓连接，造成浮罐事故，也会造成罐区坍塌的危险。若罐区地下水排不当，有可能造成浮罐，有发生管线断裂油品泄漏的可能。

本项目有一座广告牌，若该广告牌因雷击、大风、大雪天气或因车辆撞击发生坍塌事故，则会对站内油罐区造成危害。

附 1.2.9 高低温危害

在夏季高温天气，作业人员在室外作业时，易受到高温作业危害，如中暑。另外，高温还会使气体受热膨胀，造成容器内气体压力增大而发生泄漏，增加了火灾爆炸的可能性。在冬季寒冷季节，操作人员在室外作业时，有受到低温冻伤和引起误操作的可能。

附 1.2.10 毒物危害

毒物危害指在生产劳动中由于接触或使用工业毒物所引起的慢性中毒。在较长时间内，少量毒物反复经常地进入人体后引起的中毒为慢性中毒，接

触毒物的时间可以是数月、数年或更长的时间才出现症状。在生产条件下，慢性中毒较多见。但由于发病缓慢且早期又无特异的临床表现，容易被忽视。本项目所涉及的油品及其蒸气都具备一定的毒性，一般属于刺激性、麻醉性的低毒物质。加油站作业中人体防护不可能全封闭，不可避免地接触到油品，吸入油蒸气。

附 1.2.11 检维修作业危害因素分析

油罐作业中多个作业环节都存在风险，管理人员的不安全行为、设备的不安全状态都是引起油罐作业安全事故的重要因素。事故会导致人身伤害、财产损失和环境污染等严重后果。

1) 缺氧

油罐通风口狭小，通风不良，作业人员在罐内经常会感到缺氧。导致缺氧的原因很多：

(1) 被密度大的气体挤占。

(2) 发生燃烧反应和氧化反应等。此外罐内容易油气聚集，造成罐内通风不良，作业人员容易窒息。

2) 油气中毒

油气的成分比较复杂，主要组成是烃类物质，由于油罐中长期存放汽油等成品油，导致油罐中会产生有毒气体。有毒气体的挥发性很强，容易扩散。当有毒气体在空气中的浓度达到一定值时，如果油罐的通风不彻底，人在里面作业就会发生中毒的事故，严重的甚至会危及作业人员的生命安全。

3) 火灾爆炸的隐患

罐内作业场所存在大量的油蒸气、可燃气体和蒸气等，这些气体本身具有易燃易爆的特性。此外，油品中还有一些能在空气中自燃的物质。如果进入罐内进行作业的人员没有使用防爆工具，在作业过程中很容易产生火花而引起火灾和爆炸事故；另外，如果在鼓风的过程中设备不防爆，则油气很容易随风扩散，这样就会使油罐的四周充满可燃性气体，遇火极易发生爆炸。

4) 作业伤害

加油站油罐的空间通常比较小，工人在里面进行作业时由于操作不当、监管不严等各种原因很容易造成作业伤害。如在拆卸人孔井内的附件时，如果在人孔井的周边没有垫上软胶垫，则在拆卸过程中工具和人孔附件很容易碰撞而产生火花，这样很容易引起火灾，造成操作人员的烧伤事故；当罐体及罐内比较湿滑时，很容易造成摔伤、碰伤事故。

5) 设备漏电

设备漏电主要发生在抽油的过程中，造成设备漏电的主要原因是由于设备不防爆或在抽油过程中产生的静电未及时导出，当静电荷的量积聚到一定程度后就会产生电火花。由于加油站中的易燃物很多，电火花遇到可燃物就会发生爆炸。

6) 卸油时人员上下罐车跌落，雨雪天因梯子、车体等湿滑而摔倒，造成人员伤害。

7) 在清罐作业或进入罐内进行受限空间作业时，若未置换罐内空气，通风不畅，可能导致作业人员的中毒和窒息事故。

8) 检维修时，如果油罐内未清理干净，动火作业可能造成爆炸事故。在检维修过程中还可能存在着危险、有害因素有触电、高处坠落、物体打击、起重伤害、车辆伤害、坍塌等。

附 1.2.12 管理方面危险有害因素分析

未设置相应的管理机构或管理机构设置不合理，管理混乱；管理制度不健全或管理措施落实不到位，生产人员无章可循、行为随意、盲目乱干；未制定相应的安全生产责任制，人员责任心不强，可因人的因素而导致发生事故；无相应的奖惩制度，会使人员无积极性、主动性，巡检不及时、不认真，交接班不具体；无操作规程或操作规程不具体，操作人员盲目乱干等；无培训制度，操作人员没有经过三级安全教育和技能培训；设备、设施无检修更换计划或维护保养制度，长期运转等。可因管理的缺陷而导致安全事故。

附 1.2.13 人的不安全行为危险有害因素分析

大量事故的统计分析表明，大部分事故是由人的因素造成的。长期超负

荷作业致使操作人员疲劳、精力不集中导致误操作；疾病或饮酒致操作和指挥失误；操作人员从事禁忌作业引起事故；人员心理异常、故意犯错或存在识别功能缺陷均可导致事故。

人的不安全行为主要表现为以下几个方面：

- 1) 不专心致志工作，麻痹大意或急躁慌张、判断失误导致事故发生。
- 2) 不按操作规程进行操作；不按规章制度进行巡回检查，甚至在岗上睡觉，或者串岗，脱岗，岗上看杂志、干私活，或交接班不具体等致使事故隐患不能及时发现，从而酿成事故。
- 3) 对生产中使用的各种物质组成、性质不了解，缺乏普通的和专业的安全知识，缺乏专业知识和生产技能，因知识和技能的缺陷导致指挥或操作失误，引起事故。
- 4) 身体素质差，易疲劳；思想素质低，指挥者独断专行，违章指挥；操作者不负责任，擅离职守；承受不起生活和工作上的压力，心理变态、精神失常、神思恍惚，思想不集中；或过于兴奋，得意忘形等均有可能导致事故发生。
- 5) 管理人员安全意识不强，不能保证安全资金的投入，不认真落实防范措施，决策失误或指挥能力差，可间接导致事故发生或使事故扩大。

附 1.3 重大危险源辨识

附 1.3.1 重大危险源辨识依据

本评价进行重大危险源辨识所依据的是《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）。在《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）标准中明确了危险化学品重大危险源就是“指长期地或者临时地生产、储存、使用和经营危险化学品，且危险化学品的数量等于或者超过临界量的单元。”而危险化学品是指“具有毒害、腐蚀、爆炸、燃烧、助燃等特性，会对人体、设施、环境具有危害的剧毒化学品和其他化学品。”单元的定义是“涉及危险化学品的生产、储存装置、设施或场所，分为生产单元和储存单元。”生产单元的定义为“危险化学品的生产、加工及使用等装置及设施，

当装置及设施之间有切断阀时，以切断阀作为分隔界限划分为独立的单元。”
储存单元的定义为“用于储存危险化学品的储罐或仓库组成的相对独立的区域，储罐区以储罐防火堤为界限划分为独立的单元，仓库以独立的库房（独立建筑物）为界限划分为独立的单元。”对于临界量是“指对于某种或某类危险化学品构成重大危险源所规定的最小数量。”生产、储存单元内存在的危险化学品为多品种时，如果各类物质的量满足下式，就是重大危险源。

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

b) “生产单元、储存单元内存在的危险化学品为多品种时，按式（1）计算，若满足式（1），则定为重大危险源。

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

式中：S-标识指标；

$q_1, q_2 \dots q_n$ -每种危险化学品实际存在量，单位为吨（t）；

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

附 1.3.2 重大危险源的辨识过程及结果

1、辨识单元划分

重大危险源的辨识是依据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018的规定，本项目涉及重大危险源的危险化学品为汽油，分布在油罐区、加油区。因此，本项目划分为储罐区辨识单元与加油作业区辨识单元。

2、重大危险源辨识过程

单元名称	物质名称	类别	重大危险源辨识临界量	实际存在量	计算过程
储存单元	汽油	表 1 中物质	200	92.625	$S=92.625/200+31.92/5000=0.469509 < 1$
	柴油	表 2 中易燃液体 W5.4	5000	31.92	
生产单元	汽油	表 1 中物质	200	0.08	$S=0.08/200+0.08/5000=0.000416 < 1$
	柴油	表 2 中易燃液体 W5.4	5000	0.08	

注 1：依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）第 4.2.2 条，该站油罐内危险化学品的实际存在量按设计最大量确定；

注2: 该加油站设汽油罐3个(45m³汽油罐2个, 40m³汽油罐1个), 汽油的密度按0.75kg/L, 充装系数0.95, 该站油罐内汽油储量为(45×2+40)×0.95×0.75=92.625(t); 根据加油站提供的资料, 油罐至加油机管道中汽油的存在量约为0.08t;

注3: 该加油站设柴油罐1个, 单罐容积为40m³, 柴油的密度按0.84kg/L, 充装系数0.95, 该站油罐内柴油储量为40×0.95×0.84=31.92(t); 根据加油站提供的资料, 油罐至加油机管道中柴油的存在量约为0.08t。

辨识结果:

储存单元: $S=92.625/200+31.92/5000=0.469509<1$

生产单元: $S=0.08/200+0.08/5000=0.000416<1$

依据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)的规定, 该加油站生产单元、储存单元均未构成危险化学品重大危险源。

3、结论

根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)进行辨识, 本项目储存单元与生产单元均不构成重大危险源。

但由于本项目储存的汽油本身具有易燃易爆特性, 一旦发生事故泄漏, 危险性较大, 在日常的车辆加油及储存的作业过程中, 应进行严格监控和管理。

附件 2 定性、定量评价过程

附 2.1 定性分析评价过程

附 2.1.1 外部安全条件单元检查

外部安全条件单元安全检查表按照《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）的要求进行编制。详细检查情况见附表 2.1.1-1。

附表 2.1.1-1 外部安全条件单元安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	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	站址选择符合要求。	符合
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	本项目为二级加油站	符合
3	城市建成区内的汽车加油加气加氢站宜靠近城市道路，但不宜选在城市干道的交叉路口附近。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 4.0.3 条	选址靠近城市道路	符合
4	加油站、各类合建站中的汽油、柴油工艺设备与站外建（构）筑物的安全间距，不应小于表 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	本项目站内工艺设备与周边构建筑物的安全间距符合要求	符合
5	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、加氢合建站内加氢设施的作业区。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 4.0.12 条	加油作业区无架空电力线跨越加油作业区。	符合
6	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 4.0.12 条	本项目周边无可燃介质管道，且未穿越站区	符合

据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）编制，对本项目外部安全条件单元进行了现场检查，具体如下：

1) 通过对项目选址的检查、分析可知，本项目选择合理，与周边的建筑及设施之间的距离满足要求。

2) 评价组对现场共检查 6 项内容，全部合格，因此评价组认为加油站在外安全条件方面符合现行标准的要求。

附 2.1.2 总平面布置单元评价

总平面布置单元采用安全检查表进行检查，安全检查表按照《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）的要求进行编制。

附表 2.1.2-1 总平面布置单元安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	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	出口和入口未分开设置	不符合
2	单车道宽度不应小于 4m，双车道宽度不应小于 6m；站内道路的转弯半径不宜小于 9m；站内停车位应为平坡，坡度不应大于 8%，且宜坡向站外。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 5.0.2 条	车道宽度符合要求	符合
3	站内停车场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	混凝土硬化路面	符合
4	加油作业区与辅助服务区之间应有界线标识。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 5.0.3 条	加油作业区与辅助服务区无界线标识	不符合
5	加油加气加氢站作业区内，不得有“明火地点”或“散发火花地点”。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 5.0.5 条	加油站作业区内，无“明火地点”或“散发火花地点”。	符合
6	加油加气加氢站的变配电间或室外变压器应布置在作业区之外。变配电间的起算点应为门窗等洞口。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 5.0.8 条	站内室外变压器布置在作业区外，间距满足要求	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	站房布置在爆炸危险区域外	符合
8	当汽车加油加气加氢站内设置非油品业务建筑物或设施时，不应布置在作业区内，与站内可燃液体或可燃气体设备的防火间距，应符合本标准第 4.0.4 条~第 4.0.8 条有关三类保护物的规定。当站内经营性餐饮、汽车服务、司机休息室等设施内设置明火设备时，应等同于“明火地点”或“散发火花地点”。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 5.0.10 条	加油机等非油品业务未布置在作业区，与站内可燃液体设备的距离符合要求	符合
9	汽车加油加气加氢站内的爆炸危险区域，不应超出站区围墙和可用地界线。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 5.0.11 条	爆炸危险区域在站区用地范围内，且未跨越围墙	符合
10	加油站的工艺设备与站外建（构）筑物之间，宜设置高度不低于 2.2m 的不燃烧体实体围墙。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 5.0.12 条	已设置高度不低于 2.2m 的围墙	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
11	加油站内设施之间的防火距离，不应小于表 5.0.13-1 的。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 5.0.13 条	加油站内设施之间的防火距离符合表 5.0.13-1 的规定	符合
12	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	站房耐火等级二级，罩棚顶棚的承重构件为钢结构，并刷防火涂料，耐火极限为 0.25h	符合
13	汽车加油场地宜设罩棚，罩棚应采用不燃烧材料建造，进站口无限高措施时，罩棚的净空高度不应小于 4.5m。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	罩棚采用不燃烧材料建造，有效高度 13m，平面投影距离 6m	符合
14	加油岛、加气岛、加氢岛的设计应符合下列规定： 1 加油岛、加气岛、加氢岛应高出停车位的地坪 0.15m~0.20m； 2 加油岛、加气岛、加氢岛两端的宽度不应小于 1.2m； 3 加油岛、加气岛、加氢岛上的罩棚立柱边缘距岛端部不应小于 0.6m； 4 靠近岛端部的加油机、加气机、加氢机等岛上的工艺设备应有防止车辆误碰撞的措施和警示标识。采用钢管防撞柱（栏）时，其钢管的直径不应小于 100mm，高度不应小于 0.5m，并应设置牢固。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 14.2.3 条	加油岛宽 1.35m，高 0.2m，罩棚立柱边缘距岛端部 0.6m。在加油岛端部设置了高度 0.6m 直径 DN100 的防撞柱。	符合
15	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	站房由办公室、营业室、卫生间等组成	符合
16	站房的一部分位于加油作业区内时，该站房的建筑面积不宜超过 300 m ² ，且该站房内不得有明火设备。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 14.2.10 条	站房不在加油作业区内，且内部未设明火设备。	符合
17	加油站内不应建地下和半地下室。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 14.2.15 条	无地下、半地下室	符合
18	加油作业区内不得种植油性植物。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 14.3.1 条	未种植油性植物	符合

检查结果：

本检查表依据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）进行编制的，评价组对本项目总平面布置单元进行了现场检查，共检查 18 项内容，经检查，16 项符合要求，2 项不符合要求。

1、出入口未分开设置；

2、作业区与辅助服务区之间无界线标识；

附 2.1.3 设备及工艺、物料安全性单元评价

本单元采用安全检查表法评价加油设备及工艺安全性，详见附表 2.1.3-1。

附表 2.1.3-1 设备及工艺安全性评价检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
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	油罐室外埋地设置	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	卧式油罐	符合
3	与土壤接触的钢制油罐外表面，其防腐设计应符合现行行业标准《石油化工设备和管道涂料防腐技术规范》SH3022 的有关规定，且防腐等级不应低于加强级。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 6.1.17 条	油罐为内钢外玻璃纤维增强塑料双层卧式储罐	符合
4	油罐设在非车行道下面时，罐顶的覆土厚度不应小于 0.5m；设在车行道下面时，罐顶低于混凝土路面不宜小于 0.9m。钢制油罐的周围应回填中性沙或细土，其厚度不应小于 0.3m；外层为玻璃纤维增强塑料材料的油罐，回填料应符合产品说明书的要求。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 6.1.12 条	非承重罐区，罐顶覆土厚度不低于 0.5m，周围回填沙子 0.3m	符合
5	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	已采用钢制人孔盖	符合
6	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	已采取防止油罐上浮的措施	符合
7	埋地油罐的人孔应设操作井。设在车行道下面的人孔井应采用加油站车行道下专用的密闭井盖和井座。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 6.1.14 条	设置了操作井，并设置操作井盖	符合
8	油罐应采取卸油时的防满溢措施。油料达到油罐容量 90%时，应能触动高液位报警装置；油料达到油罐容量 95%时，应能自动停止油料继续进罐，高液位报警装置应位于工作人员便于觉察的地点。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 6.1.15 条	设高液位报警装置，并在卸油处设置高液位声光报警装置	符合
9	加油机不得设在室内。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 6.2.1 条	室外设置	符合
10	加油枪应采用自封式加油枪，流量不应大于 50L/min。	《汽车加油加气加氢站技术标准》	自封式加油枪 5-50L/min	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
		(GB50156-2021) 第 6.2.2 条		
11	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	加油机加油软管上设了安全拉断阀	符合
13	采用一机多油品的加油机时,加油机上的放枪位应有各油品的文字标识,加油枪应有颜色标识。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 6.2.5 条	加油机上的放枪位有各油品的文字标识,加油枪有颜色标识	符合
14	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	采用密闭卸油方式,供油的汽油罐车具备油气回收功能	符合
15	每个油罐应各自设置卸油管道和卸油接口。各卸油接口及油气回收接口,应有明显的标识。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 6.3.2 条	各卸油接口及油气回收接口未设置明显的标识	不符合
16	卸油接口应装设快速接头及密封盖。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 6.3.3 条	已装设快速接头及密封盖	符合
17	加油站采用加油油气回收系统时,其设计应符合下列规定: 1 应采用真空辅助式油气回收系统。 2 汽油加油机与油罐之间应设油气回收管道,多台汽油加油机可共用 1 根油气回收主管,油气回收主管的公称直径不应小于 50mm。 3 加油油气回收系统应采取防止油气反向流至加油枪的措施。 4 加油机应具备回收油气功能,其气液比宜设定为 1.0~1.2。 5 在加油机底部与油气回收立管的连接处,应安装一个用于检测液阻和系统密闭性的丝接三通,其旁通短管上应设公称直径为 25mm 的球阀及丝堵。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 6.3.7 条	均已设置	符合
18	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,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、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	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 6.3.8 条	油罐的接合管设置符合要求	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	接，宜采用金属软管过渡连接。			
19	汽油罐与柴油罐的通气管应分开设置。通气管管口高出地面的高度不应小于4m。沿建（构）筑物的墙（柱）向上敷设的通气管，管口应高出建筑物的顶面2m及以上。通气管管口应设置阻火器。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第6.3.9条	通气管口高出地面4.3m，设置阻火器。	符合
20	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	汽油通气管公称直径50mm	符合
21	加油站工艺管道的选用，应符合下列规定： 1 油罐通气管道和露出地面的管道，应采用符合现行国家标准《输送流体用无缝钢管》GB/T8163的无缝钢管。 2 无缝钢管的公称壁厚不应小于4mm，埋地钢管的连接应采用焊接。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第6.2.60条	工艺管道符合要求	符合
22	油罐车卸油时用的卸油连通软管应采用导静电耐油软管，其体电阻率应小于 $10^8 \Omega \cdot \text{m}$ ，表面电阻率应小于 $10^{10} \Omega$ ，或采用内附金属丝（网）的橡胶软管。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第6.3.13条	导静电耐油软管	符合
23	加油站内的工艺管道除必须露出地面的以外，均应埋地敷设。当采用管沟敷设时，管沟必须用中性沙子或细土填满、填实。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第6.3.14条	符合要求	符合
24	卸油管道、卸油油气回收管道、加油油气回收管道和油罐通气管横管，应坡向埋地油罐。卸油管道的坡度不应小于2‰，卸油油气回收管道、加油油气回收管道和油罐通气管横管的坡度，不应小于1‰。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第6.3.15条	坡向罐内2‰	符合
25	埋地工艺管道的埋设深度不得小于0.4m。敷设在混凝土场地或道路下面的管道，管顶低于混凝土层下表面不得小于0.2m。管道周围应回填不小于100mm厚的中性沙子或细土。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第6.3.17条	工艺管道埋设深度0.5m	符合
26	工艺管道不应穿过或跨越站房等与其无直接关系的建（构）筑物；与管沟、电缆沟和排水沟相交时，应采取相应的防护措施。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第6.3.18条	未穿越建筑物，未与管沟、电缆沟和排水沟相交	符合
27	埋地钢质管道外表面的防腐设计，应符合现行国家标准《钢质管道外腐蚀控制规范》GB/T21447的有关规定。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第6.3.20条	埋地钢质管道外表面已做防腐	符合
28	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	已采取防止渗漏措施，油罐为双层罐	符合
29	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	采取了防止油品渗漏的措施	符合
30	所有用于爆炸性环境内的电气和非电气设备	《燃油加油站防爆	加油机的防爆等	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	及部件均应按照优良的工艺实践来设计和制造,且应至少符合IIA类T3组的相应防爆要求。与所需的防爆设备相适应。	安全技术第1部分:燃油加油机防爆安全技术要求》GB/T22380.1-2017第5.3.1.1.2条	级满足要求	
31	剪切阀 所有连接到单个或多个压力源(如潜油泵)出口的加油机,应有措施安装一个或多个剪切阀,使其在加油机意外离开固定支座或者火时自动中止油品流动。 注:参见GB22380.3。 这种措施应在安装说明中明确规定,剪切阀输出管道应牢固地安装在加油机机架上,以便把冲击力传递到剪切阀上。	GB/T22380.1-2017第5.3.4.7条	已安装剪切阀	符合
32	如果在加油机内部安装了油气回收泵,则油气回收泵压力侧管道内的最大工作压力不应超过50kPa,油气回收泵应符合GB25286.1-2010的规定。在入口和出口应配置阻火器。油气回收泵和连接管道内部应符合EPLGa级要求。	GB/T22380.1-2017第5.3.5.3条	油气回收泵的入口和出口安装有阻火器	符合
33	外壳包括外罩应有紧固措施,并且其结构仅能使用工具才能打开。外壳的各部件应保持紧固以避免松动时产生危险。当对移动部件的危险采取防护措施时,外壳的各部件没有固定时不能装配在一起。在这种情况下,当去掉部件时,固定系统应与外壳的部件或者机架连接在一起。	GB/T22380.1-2017第5.3.6.2条	加油机外壳的设置满足要求	符合
34	工业管道的识别符号由物质名称、流向和主要工艺参数等组成	《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》(GB7231-2003)第5条	人孔操作井内管道未标明介质、流向标识	不符合

检查结果:

检查表依据《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)编制,主要针对加油站的装置、设施(油罐、加油机及加油工艺设施)的安全防护措施、油品管道系统等方面进行检查,油罐及埋地管线均做加强级防腐保护,通气管管口安装阻火器等,评价组对现场共检查34项内容,其中32项均符合要求,2项不符合要求。

- 1、各卸油接口及油气回收接口未设置明显的标识。
- 2、人孔操作井内管道未标明介质、流向标识;

附 2.1.4 公用工程单元评价

本项目主要用电包括:加油机电、站区照明用电等。

公用工程单元安全检查的详细情况见附表 2.1.4-1。

附表 2.1.4-1 公用工程单元安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
电气装置				
(一)、供电				
1.	加油站的供电负荷等级可为三级。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 13.1.1 条	该加油站项目工艺设备的供电负荷等级为三级,信息系统、应急照明供电负荷为二级。	符合
2.	加油站的供电电源宜采用电压为 380/220V 的外接电源。加油站的供电系统应设独立的计量装置。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 13.1.2 条	采用 220/380V 外接电源	符合
3.	加油站的罩棚、营业室应设事故照明。连续供电时间不应少于 90min。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 13.1.3 条	罩棚、营业室配电室等处设事故照明	符合
4.	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	加油机电缆直埋敷设,电缆穿越行车道部分,穿钢管保护。	符合
5.	当采用电缆沟敷设电缆时,电缆沟内必须充沙填实。电缆不得与油品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	电缆单独埋地敷设	符合
6.	爆炸危险区域内的电气设备选型、安装、电力线路敷设等,应符合现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058 的有关规定。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 13.1.7 条	爆炸危险区域划分合理,电气设备选型、安装、电力线路敷设符合相关规定	符合
7.	加油站内爆炸危险区域以外的照明灯具,可选用非防爆型。罩棚下处于非爆炸危险区域的灯具,应选用防护等级不低于 IP44 级的照明灯具。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 13.1.8 条	罩棚区域设置照明灯具,等级不低于 IP44 级	符合
8.	电缆敷设应排列整齐,不宜交叉,加以固定,并装设标志牌。	《电气装置安装工程电缆线路施工及验收标准》 (GB50168-2018)第 5.1.18 条	敷设规范	符合
(二)、防雷、防静电				
9.	钢制油罐必须进行防雷接地,接地点不应少于两处。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 13.2.1 条	两处接地	符合
10.	汽车加油加气加氢站的防雷接地、防静电接地、电气设备的工作接地、保护接地及信息系统的接地等宜共用接地装置,接地电阻不应大于 4Ω。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 13.2.2 条	符合要求	符合
11.	埋地油罐应与露出地面的工艺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》	设电气连接并接地	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
		(GB50156-2021) 第 13.2.4 条		
12.	当加油站内的站房和罩棚等建筑物需要防直击雷时,应采用避雷带(网)保护。当罩棚采用金属屋面时,宜利用屋面作为接闪器。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 13.2.6 条	利用罩棚钢结构棚顶作为接闪装置	符合
13.	加油站的信息系统应采用铠装电缆或导线穿钢管配线。配线电缆金属外皮两端、保护钢管两端均应接地。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 13.2.7 条	穿钢管配线并接地	符合
14.	380/220V 供电系统宜采用 TN-S 系统。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 13.2.9 条	TN-S 接地系统	符合
15.	加油站的汽油罐车应设置能监视接地装置状态的静电接地仪。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 13.2.11 条	已设置静电接地仪	符合
16.	在爆炸危险区域内的工艺管道上的法兰、胶管两端等连接处应用金属线跨接。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	符合要求	符合
17.	油罐车卸油用的卸油软管、油气回收软管与两端快速接头,应保证可靠的电气连接。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 13.2.13 条	符合要求	符合
18.	防静电接地装置的接地电阻不应大于 100 Ω。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 13.2.15 条	接地电阻不大于 4 Ω	符合
19.	油品罐车卸车场地内用于防静电跨接的固定接地装置,不应设置在爆炸危险 1 区。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 13.2.16 条	未设置在爆炸危险 1 区	符合
消防设施及给排水				
20.	每 2 台加油机应配置不少于 2 具 5kg 手提式干粉灭火器,或 1 具 5kg 手提式干粉灭火器和 1 具 6L 泡沫灭火器,加油机不足 2 台应按 2 台配置。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 12.1.1 条	灭火器配置满足要求	符合
21.	地下储罐应设 35kg 推车式干粉灭火器 1 个。当两种介质储罐之间的距离超过 15m 时,应分别设置。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 12.1.1 条	设 35kg 推车器干粉灭火器 2 台	符合
22.	一、二级加油站应配置灭火毯不少于 5 块,沙子 2m ³ 。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 12.1.1 条	有沙子 2m ³ 、灭火毯 7 张	符合
23.	其余建筑的灭火器配置,应符合现行国家标准《建筑灭火器配置设计规范》GB50140 的规定。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 12.1.2 条	站房设置干粉灭火器	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
24.	加油站采用埋地储罐，可不设消防给水系统。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 12.2.3 条	已设置消防给水系统。	符合
25.	站内地面雨水可散流排出站外。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 12.3.2 条	雨水散排出站外	符合
26.	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	未设置暗沟排水	符合
27.	清洗油罐的污水应集中收集处理，不应直接进入排水管道。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 12.3.2 条	含油污水不外排	符合
采暖及通风				
28.	加油站的采暖宜首先利用城市、小区或邻近单位的热源。当无上述条件，加油站内可设置锅炉房。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 14.1.2 条	站区设空调采暖	符合
29.	加油站内，爆炸危险区域内的房间应采取通风措施，并应符合下列规定：采用强制通风时，通风设备的通风能力在工艺设备工作期间应按每小时换气 15 次计算，在工艺设备非工作期间应按每小时换气 5 次计算。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 14.1.4 条	无爆炸危险区域内的房间	符合
	采用自然通风时，通风口总面积不应小于 300c m ² /m ² （地面），通风口不应少于 2 个，且应靠近可燃气体积聚的部位设置。			

检查结果：

本检查表依据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）编制，对本项目公用工程单元主要包括供电线路及防雷、防静电措施、消防设施、给排水、采暖、通风方面进行评价，共检查了 29 项内容，29 项均符合要求。

附 2.1.5 安全管理单元评价

附表 2.1.5-1 安全管理单元安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
一	安全生产责任制和规章制度			
1.	经营和储存场所、设施、建筑物符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156）等相关国家标准、行业标准的规定；	《危险化学品经营许可证管理办法》国家安全监督管理总局令第 55 号	本项目经营和储存场所、设施、建筑物符合要求	符合
2.	生产经营单位应当建立、健全安全生产责任制度	《危险化学品经营许可证管理办法》第六条（三）、《山东省生产	有完善的责任制	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
		经营单位安全生产主体责任规定》 第七条		
3.	生产经营单位应当依据法律、法规、规章和国家、行业或者地方标准，制定涵盖本单位生产经营全过程和全体从业人员的安全生产管理制度和安全操作规程	《危险化学品经营许可证管理办法》第六条（三）、《山东省生产经营单位安全生产主体责任规定》 第八条	有完善的管理制度、操作规程	符合
4.	生产经营单位应当确保本单位具备安全生产条件所必需的资金投入，安全生产资金投入纳入年度生产经营计划和财务预算，不得挪作他用，并专项用于下列安全生产事项： （一）完善、改造和维护安全防护及监督管理设施设备支出； （二）配备、维护、保养应急救援器材、设备和物资支出，制定应急预案和组织应急演练支出； （三）开展重大危险源和事故隐患评估、监控和整改支出； （四）安全生产评估检查、专家咨询和标准化建设支出； （五）配备和更新现场作业人员安全防护用品支出； （六）安全生产宣传、教育、培训支出； （七）安全生产适用的新标准、新工艺、新技术、新材料、新设施、新设备的推广应用支出； （八）安全设施及特种设备检测检验支出； （九）参加安全生产责任保险支出； （十）其他与安全生产直接相关的支出。 生产经营单位应当按照国家规定提取和使用安全生产费用。	《山东省生产经营单位安全生产主体责任规定》第十七条	资金投入符合要求	符合
5.	矿山、金属冶炼、交通运输、建筑施工、粉尘涉爆、涉氨制冷单位和危险物品的生产、经营、储存、装卸单位以及使用危险物品从事生产且使用量达到规定数量的单位（以下统称高危生产经营单位），应当按照下列规定设置安全生产管理机构或者配备安全生产管理人员：从业人员不足 100 人的，应当配备专职安全生产管理人员；	《山东省生产经营单位安全生产主体责任规定》第十条	配有专职安全管理人员	符合
二	安全技术措施			
6.	生产经营单位应当按照国家和省有关规定，明确本单位各岗位从业人员配备劳动防护用品的种类和型号，为从业人员无偿提供符合国家标准或者行业标准要求的劳动防护用品，并督促、检查、教育从业人员按照使用规则佩戴和使用。	《山东省生产经营单位安全生产主体责任规定》第二十一条	配有符合要求的劳动防护用品，如防静电工作服、工作鞋、安全帽	符合
7.	生产经营单位应当按照有关规定编制生产安全事故应急救援预案，建立应急救援队伍，并定期组织演练。 未建立应急救援队伍的生产经营单位，可以与邻近有关应急救援队伍签订救援协议，或者与有关生产经营单位联合建立应急救援队伍。	《危险化学品经营许可证管理办法》第六条（四）、《山东省生产经营单位安全生产主体责任规定》 第三十一条	已制订事故应急救援预案	符合
8.	生产经营单位必须对安全设备进行经常性维护、保	《安全生产法》	有定期维护	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	养,并定期检测,保证正常运转。维护、保养、检测应当作好记录,并由有关人员签字。	第三十六条	制度并建立记录	
9.	建筑物经住房和城乡建设局验收合格。	《危险化学品经营单位评价导则》	提供了特殊建设工程消防验收意见书	符合
10.	加油站应设置安全标志。	《安全标志及其使用导则》	现场安全警示标志设置不足	不符合
11.	有供对外报警、联络的通讯设备。	《加油站作业安全规范》	有联络电话	符合
12.	有关部门发放的设备防雷防静电装置合格证书。	《中华人民共和国防雷减灾管理办法》	已提供有效的防雷检测报告	符合
三	安全生产教育			
13.	危险物品的生产、经营、储存单位的主要负责人和安全生产管理人员,应当由主管的负有安全生产监督管理职责的部门对其安全生产知识和管理能力考核合格。	《安全生产法》第二十七条	主要负责人和安全生产管理人员培训合格	符合
14.	从业人员依法享有安全生产教育和培训的权利。生产经营单位应当制定从业人员安全生产教育培训计划,并按计划组织教育培训,建立培训档案。安全生产教育培训情况,应当记入从业人员安全生产记录卡,并由考核人员和从业人员本人签名。	《山东省安全生产条例》第十四条	从业人员已进行安全生产教育和培训、有培训档案等	符合
四	其他			
15.	作业人员应经安全生产教育和培训考试合格后方可上岗。特种作业人员应取得相应资格证书,持证上岗。	AQ3010-2022 第 4.1 条	加油站作业人员培训合格上岗。	符合
16.	作业区人员上岗时应穿防静电工作服、防静电工作鞋。不应在作业区穿脱及拍打衣服、帽子或类似物。	AQ3010-2022 第 4.2 条	加油站作业区人员穿防静电工作服、防静电工作鞋。	符合
17.	应具备密闭卸油的条件。	AQ3010-2022 第 5.1.1 条	具备密闭卸油条件。	符合
18.	防雷、防静电接地设施应完好。	AQ3010-2022 第 5.1.2 条	防雷、防静电接地完好。	符合
19.	卸油作业现场应至少配备 2 具手提式干粉灭火器和 2 块灭火毯等应急救援物资。	AQ3010-2022 第 5.1.4 条	配备符合要求的应急救援物资。	符合
20.	加油机附近应按 GB50156 的要求配备灭火器和灭火毯。加油机爆炸危险区域内不应放置可燃性物品。	AQ3010-2022 第 6.1.1 条	加油机附件按要求配备灭火器和灭火毯,未放置可燃性物品	符合
21.	防雷防静电装置应每半年至少检测 1 次,并建立检测档案。	AQ3010-2022 第 8.4.1 条	已定期进行防雷防静电检测。	符合
22.	变、配电房间应制定运行规程、巡回检查制度。	AQ3010-2022 第 8.5.3 条	已制定运行规程及巡回检查制度。	符合

检查结果:

本检查表依据《中华人民共和国安全生产法》、《山东省安全生产条例》、《危险化学品经营单位评价导则》、《山东省生产经营单位安全生产主体责任规定》（山东省人民政府令第 357 号）、《加油站作业安全规范》（AQ3010-2022）编制，对本项目的安全管理进行检查，共检查了 22 项内容，21 项均符合要求，1 项不符合要求。

本项目在安全管理方面基本符合现行法律、法规、标准的要求，安全设施设计在这方面提出的各项安全对策措施建议基本得到了落实，安全生产管理措施到位，安全生产规章制度健全。本项目已制定了生产安全事故应急救援预案并已备案。

附 2.2 定量分析评价过程

附 2.2.1 固有危险程度分析

本项目固有危险物质汽油存在量为 92.625t，发生火灾的燃烧热值为 $92.625 \times 10^3 \times 4.66 \times 10^7 = 4.31 \times 10^{12} \text{J} = 4.31 \times 10^9 \text{kJ}$ 。

1) 汽油 TNT 当量计算

本项目设有 3 台汽油储罐，假设其中的 1 台汽油储罐发生泄漏，泄漏物形成爆炸性蒸气云，遇着火源，即可发生爆炸，危险源基本情况及物料特性数据分别见附表 2.2.1-1 和附表 2.2.1-2。

附表 2.2.1-1 危险源基本情况

危险源	危险物料	最大储存量 (t)	假设泄漏比例	泄漏量 W_f (kg)
汽油储罐	汽油	32.0625	10%	3206.25

附表 2.2.1-2 危险物质有关特性数据

危险物质	状态	闪点 (°C)	沸点 (°C)	火灾类别	燃烧热 Q_f (kJ/kg)
汽油	液态	-58~10	40~200	甲	46.6×10^3

油罐发生爆炸时放出的能量与油品储量以及放热性有关:

$$W_{\text{TNT}} = 1.8aW_fQ_f/Q_{\text{TNT}}$$

式中: Q_{TNT} : TNT 当量为 kg;

1.8: 地面爆炸系数;

a: 蒸汽云当量系数, 通常取 0.04;

W_f : 汽油泄漏量 3206.25kg (占油罐储量 10%)

Q_f : 汽油燃烧热, 汽油取 $46.6 \times 10^3 \text{kJ/kg}$

Q_{TNT} : TNT 的爆炸热量, 4500kJ/kg;

根据以上公式

$$W_{TNT} (\text{kg}) = 1.8 \times 0.04 \times 3206.25 \times 46.6 \times 10^3 \div 4500 = 2390.58 \text{kg}$$

2) 运用《危险度评价》法对汽油储罐、柴油的危险度分别进行评价。

本项目的储存物料为汽油、柴油。其数量、状态、所在的作业场所及状况(温度、压力)见附表 2.2.1-3 所示:

附表2.2.1-3危化品数量、状态等情况

名称	单罐最大储存能力	主要状态	作业场所及相应温度、压力
汽油	45m ³	液态	储罐: 常温、常压
柴油	40m ³	液态	储罐: 常温、常压

各主要设备危险度评分值及其危险程度的评价结果列附表2.2.1-4。

附表2.2.1-4危险度评分值及其危险度评价表

序号	部位	物质名称	评分(分)					总分	等级	危险度
			物质	容量	温度	压力	操作			
1	汽油储罐	汽油	5	2	0	0	2	9	III	低
2	柴油储罐	柴油	2	2	0	0	2	6	III	低

分析结果:

通过对汽油储罐的危险程度运用《危险度评价法》估算, 本项目的汽油储罐、柴油储罐均属于III级低度危险。

附 2.2.2 道化学火灾爆炸指数法评价

采用道化学指数法对储罐发生火灾事故进行风险程度定量分析。该项目罐区设置有 2 个 45m³ 汽油储罐、1 个 40m³ 汽油储罐、1 个 40m³ 柴油储罐。

a. 物质系数确定

该柴油物质系数 (MF) 取 10, 汽油物质系数 (MF) 取 16。

b. 火灾、爆炸指数 (FEI) 计算

附表2.2.2-1火灾、爆炸指数(FEI)计算表

物质名称		评价单元	
		罐区单元	
		汽油	柴油
1、物质系数 MF		16	10
2、一般工艺危险性	物质系数范围	采用危险系数	采用危险系数
基本系数	1.00	1.00	1.00
A. 放热化学反应	0.30~1.25	1.00	0.30
B. 吸热反应	0.20~0.40	0.00	0.00
C. 物料处理与输送	0.25~1.05	0.5	0.25
D. 密闭式或室内工艺单元	0.25~0.90	0.00	0.00
E. 通道	0.20~0.35	0.00	0.00
F. 排放和泄漏控制	0.25~0.50	0.50	0.50
一般工艺危险数系 (F ₁)		3	2.05
3、特殊工艺危险系数	危险系数范围	采用危险系数	采用危险系数
基本系数	1.00	1.00	1.00
A. 毒性物质	0.20~0.80	0.20	0.00
B. 负压 (<500mmHg)	0.50	0.00	0.00
C. 易燃范围内及接近易燃范围的操作, 惰性、未惰性化			
惰性化-----未惰性化-----	0.50	0.00	0.00
1. 罐装易燃液体	0.50	0.00	0.00
2. 过程失常或吹扫故障	0.30	0.00	0.00
3. 一直在燃烧范围内	0.80	0.00	0.00
D. 粉尘爆炸	0.25~2.00	0.00	0.00
E. 压力		0.16	0.16
F. 低温	0.20~0.30	0.00	0.00
G. 易燃及不稳定物质的重量 物质质量/kg 物质燃烧热 (J/kg×10 ⁶)		3650	4200
1. 工艺中的液体及气体		0.00	0.00
2. 贮存中的液体及气体		0.25	0.30
3. 贮存中的可燃固体及工艺中的粉尘		0.00	0.00
H. 腐蚀与磨蚀	0.10~0.75	0.20	0.20
I. 泄漏——接头和填料	0.10~1.50	0.10	0.10
J. 使用明火设备		0.10	0.00

K. 热油热交换系统	0.15~1.15	0.00	0.00
L. 转动设备	0.50	0.00	0.00
特殊工艺危险系数 (F ₂)		2.01	1.76
工艺单元危险系数 (F ₁ ×F ₂ =F ₃)		6.03	3.608
火灾、爆炸指数 (F ₃ ×MF=F&EI)		96.48	36.08
火灾、爆炸危险等级		较轻	最轻

c. F&EL 及危险等级

由道化学《F&EL 值及危险等级》表知：该单元原始的火灾爆炸危险等级为“较轻”。

计算安全措施补偿系数 C

d. 安全措施补偿

附表2.2.2-2计算安全措施补偿系数表

单元		储存区单元	
1. 工艺控制安全补偿系数	补偿系数范围	补偿系数范围	
		汽油罐	柴油罐
A. 应急电源	0.98	0.98	0.98
B. 冷却装置	0.97~0.99	1.00	1.00
C. 抑爆装置	0.84~0.98	1.00	1.00
D. 紧急停车装置	0.96~0.99	0.96	0.96
E. 计算机控制	0.93~0.99	1.00	1.00
F. 惰性气体保护	0.94~0.96	1.00	1.00
G. 操作规程/程序	0.91~0.99	0.96	0.96
H. 化学活泼性物质检查	0.91~0.98	1.00	1.00
I. 其它工艺风险分析	0.91~0.98	0.95	0.95
工艺控制安全补偿系数 C ₁ 值		0.86	0.86
2. 物质隔离安全补偿系数	补偿系数范围	补偿系数范围	
A. 遥控阀	0.96~0.98	1.00	1.00
B. 卸料/排空装置	0.96~0.98	1.00	1.00
C. 排放系统	0.91~0.97	1.00	1.00
D. 联锁装置	0.98	1.00	1.00
物质隔离安全补偿系数 C ₂ 值		1.00	1.00
3. 防火措施安全补偿系数	补偿系数范围	补偿系数范围	
A. 泄漏检测装置	0.94~0.98	0.94	0.94

单元		储存区单元	
B. 结构钢	0.95~0.98	1.00	1.00
C. 消防水供应系统	0.94~0.97	1.00	1.00
D. 特殊灭火系统	0.91	1.00	1.00
E. 洒水灭火系统	0.74~0.97	1.00	1.00
F. 水幕	0.97~0.98	1.00	1.00
G. 泡沫灭火装置	0.92~0.97	1.00	1.00
H. 手提式消防器材/喷水枪	0.93~0.98	0.98	0.98
I. 电缆防护	0.94~0.98	0.94	0.94
防火设施安全补偿系数 C_3 值		0.87	0.87
安全措施总补偿系数 $C=C_1 \times C_2 \times C_3$		0.75	0.75
补偿火灾、爆炸危险指数 $(F\&EI)' = F\&EI \times C$		72.36	27.06
暴露区域半径 (m)		18.53	6.93
暴露区域面积 (m ²)		1078.15	150.80
补偿火灾、爆炸危险等级		最轻	较轻

结合该单位的实际情况，储罐一旦发生泄漏，遇明火或高热或者静电放电引发火灾爆炸事故；若无火源情况下，也可能使周围人员造成中毒窒息伤害。

通过道化学指数法估算分析，通过道化学指数法估算分析，柴油罐火灾、爆炸危险系数达 36.08，危险等级最轻，暴露区域半径达 6.93m，汽油罐火灾、爆炸危险系数达 96.48，危险等级较轻，暴露区域半径达 18.53m，可使暴露在罐区内的人员受到致命或致重伤的伤害。

需要说明的是，上述重大事故后果计算为理想状态下的事故后果，实际发生事故有很多不确定因素，有很多先决条件，可能与理论数据相差较大。这与安全防护设施的齐全与否，消防能力大小，应急救援能力大小有直接关系。控制不发生事故或少发生事故决定于加油站设备、安全设施可靠度和安全管理水平；控制不发生大事故，取决于消防能力和应急救援能力、应急救援人员技术水平、应急救援预案是否完善、演练的程度等。所以加大安全、消防措施的落实，做好事故预案的编制和演练，储备相应的应急救援物资是控制恶性事故发生的有效手段。

附件 3 安全生产条件分析

附 3.1 安全设施检查

安全设施安全检查表根据本项目设计，并参照《危险化学品建设项目安全设施目录》、《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）等相关法律法规的要求进行编制。详细检查情况见附表 3-1。

附表 3-1 已采取的安全设施检查表

序号	安全措施	已经采取的安全设施	依据	检查情况
1.	检测、报警设施	高液位报警装置	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第6.1.15条	已设置
2.	设备安全防护设施	防雷设施、静电接地设施	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第13.2.1条、第13.2.2条	符合要求
		设备防晒设施（站区罩棚、油罐埋地）	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第14.2.2条	符合要求
		防渗措施（双层油罐及双层输油管线）	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第6.5.2条	符合要求
		剪切阀	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第6.2.4条	符合要求
		加油岛及防撞柱	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第14.2.3条	符合要求
		防腐设施	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第6.1.17条	符合要求
3.	防爆设施	密闭卸油	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第6.3.1条	符合要求
		加油站爆炸危险区域内电机、开关、照明、接线盒等电气设施的防爆等级不低于Exd II AT3。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第13.1.7条“爆炸危险区域内的电气设备选型、安装、电力线路敷设等，应符合现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058的规定。”	符合要求
		火灾爆炸危险区域的电缆沟埋沙。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第13.1.6条“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沙填实。”	符合要求
4.	作业场所防护设施	站区敞开式结构自然通风	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第14.1.4条	符合要求

序号	安全措施	已经采取的安全设施	依据	检查情况
5.	泄压和止逆设施	通气管	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第6.3.9条	符合要求
6.	防止火灾蔓延设施	阻火器、储罐埋地	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第6.3.9条、6.1.1条	符合要求
7.	灭火设施	灭火器、消防沙、灭火毯	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第12.1.1条	符合要求
8.	应急救援设施	急救箱	《危险化学品单位应急救援物资配备要求》 (GB30077-2023) 第6.1条	符合要求
9.	劳动防护用品装备	作业人员配备防静电工作服、手套、鞋等	《生产过程安全卫生要求总则》 (GB/T12801-2008) 第6.2条 《山东省劳动防护用品配备标准》 (DB37/T1922-2011)	符合要求
10.	安全警示标志	严禁烟火等标志	《生产过程安全卫生要求总则》 (GB/T12801-2008) 第6.8条	符合要求

检查结果：已采取的安全设施检查表共设置检查项 10 项，全部符合要求。

附 3.2 安全生产管理检查

附 3.2.1 有关证照检查

本项目证照检查见附表 3-2。

附表 3-2 法律、法规等符合性检查表

项目	检查项目和内容	检查依据	检查情况	结论
1.	营业执照	-	已取得营业执照	符合
2.	依法应当进行消防验收的建设工程，未经消防验收或者消防验收不合格的，禁止投入使用；其他建设工程经依法抽查不合格的，应当停止使用。	《中华人民共和国消防法》第13条	取得了消防验收意见书	符合
3.	各类防雷建筑物应采取防直击雷和防雷电波侵入的措施。	《建筑物防雷设计规范》第3.1.1条	防雷检测合格	符合
4.	从事危险化学品经营的企业应当具备下列条件： (一)有符合国家标准、行业标准的经营场所，储存危险化学品的，还应当有符合国家标准、行业标准的储存设施； (二)从业人员经过专业技术培训并经考核合格； (三)有健全的安全管理规章制度； (四)有专职安全管理人员； (五)有符合国家规定的危险化学品事故应急预案和必要的应急救援器材、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	已具备上述条件	符合
5.	生产经营单位是建设项目安全设施建设的责任主体。建设项目安全设施必须与主体工程同时设计、	《建设项目安全设施“三同时”监督管理	安全设施与主体工	符合

项目	检查项目和内容	检查依据	检查情况	结论
	同时施工、同时投入生产和使用（以下简称“三同时”）。安全设施投资应当纳入建设项目概算。	《办法》第四条	工程同时设计、同时施工、同时投入生产	
6.	对于在原厂址建设，属于规模较小、危险程度较低、工艺路线简单的改、扩建项目，应当申请取得安全设施设计审查批准手续，可不申请建设项目安全条件审查。	《山东省〈危险化学品建设项目安全监督管理办法〉实施细则》第三十一条	本项目属于加油站扩建项目，无需申请安全条件审查	符合
7.	建设项目不需要申请取得安全条件审查批准手续的，建设单位应当按照《办法》和本实施细则的规定，选择安全评价机构进行安全评价并编制安全评价报告，自主组织有关技术人员和专家，对安全评价报告进行评审并出具评审意见，按照评审意见的要求整改完善建设项目的安全条件，并将以上相关资料、评审意见和整改落实情况存档备查。	《山东省〈危险化学品建设项目安全监督管理办法〉实施细则》第三十四条	本项目已编制预评价报告，并通过了评审	符合
8.	生产经营单位应当委托具有相应资质的安全评价机构，对其建设项目进行安全预评价，并编制安全预评价报告。 建设项目安全预评价报告应当符合国家标准或者行业标准的规定。	《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》第八条	已编制了安全预评价并通过了评审	符合
9.	生产经营单位在建设项目初步设计时，应当委托有相应资质的初步设计单位对建设项目安全设施同时进行设计，编制安全设施设计。	《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》第十条	已编制安全设施设计专篇并通过审查	符合
10.	具备符合所在地规划的经营场所以及符合国家法律、法规规定的经营设施。	《成品油零售企业管理技术规范》SB/T10390—2004 第4.2条	已取得项目用地规划许可、建设项目规划许可	符合
11.	经营场所建设应符合国家土地、规划、交通、消防、安全、防震、环境保护等方面法律法规。	《成品油零售企业管理技术规范》SB/T10390—2004 第4.3条	已取得用地规划许可、项目规划许可、土地证等	符合
12.	经营设施建设应符合国家有关设计与施工规范的规定，并取得相关主管部门的工程验收合格意见书。设计、施工、工程监理单位应当具备相应资质。	《成品油零售企业管理技术规范》SB/T10390—2004 第4.4条	设计、施工具备相应的资质	符合
13.	加油站的站址选择和总平面布置应符合《汽车加油加气站设计与施工规范》（GB50156）、《建筑设计防火规范》（GBJ16）、《高层民用建筑设计防火规范》（GB50045）和《危险化学品经营企业开业条件和技术要求》（GB18265）的规定。	《成品油零售企业管理技术规范》SB/T10390—2004 第5.1.3条	选址和总平面布置符合相关要求	符合

检查结果：有关证照检查表共设检查内容 13 项，经检查 13 项均符合要求。

附 3.2.2 安全生产责任制的检查

根据《中华人民共和国安全生产法》、《山东省生产经营单位安全生产主体责任规定》（山东省人民政府令第 357 号），该加油站制定了各级安全生产责任制并能够严格执行，具体见附表 3-3。

附表 3-3 主要安全生产责任制检查表

序号	检查内容	检查情况	执行情况	检查结论
1	主要负责人、其他负责人的安全生产责任	有《主要负责人安全职责》、《专职安全管理人员职责》	执行	符合
2	职能部门及其负责人的安全生产责任	《安全管理人员安全职责》等	执行	符合
3	班组及其负责人的安全生产责任	有《加油员安全职责》等	执行	符合
4	其他岗位及从业人员的安全生产责任	有卸油员等	执行	符合

检查结果：安全生产责任制共检查 4 项内容，全部符合要求。

附 3.2.3 安全生产规章制度

根据《《山东省生产经营单位安全生产主体责任规定》（山东省人民政府令第 357 号）及《生产安全事故应急预案管理办法》（国家安全生产监督管理总局令第 88 号，根据应急管理部第 2 号令修正）规定，该加油站制定了较完善的管理规章制度。具体检查内容见附表 3-4。

附表 3-4 主要规章制度检查表

序号	检查内容	检查情况	执行情况	检查结论
1	安全投入及安全生产费用提取和使用制度	有《安全生产费用投入保障制度》	执行	符合
2	安全生产教育培训制度	有《安全生产教育培训制度》	执行	符合
3	安全生产检查制度	有《安全检查制度和隐患排查治理制度》	执行	符合
4	安全生产奖惩和责任追究制度	有《安全生产奖惩制度》	执行	符合
5	生产安全事故隐患排查治理制度	有《安全检查制度和隐患排查治理制度》	执行	符合
6	劳动防护用品配备和管理制度	有《劳动防护用品管理制度》	执行	符合
7	安全设施、设备管理和检修、维护制度	有《工艺设备的维护、保养安全管理制度》、《设备检修作业安全管理制度》	执行	符合
8	生产安全事故报告、应急救援和调查处理制度	有《事故管理制度(包括事故报告调查处理制度)》	执行	符合
9	其他保障安全生产的规章制度	制定了《危险作业管理制度》、《受限空间安全管理规定》等	执行	符合
10	操作规程应当涵盖生产经营的全过程和全体从业人员	安全操作基本涵盖整个生产过程	执行	符合

检查结果：规章制度检查表共设检查内容 10 项，经检查，均符合要求。

经检查分析，本项目已制定了基本的安全生产责任制、安全生产规章制度等，并严格按照相关制度、操作规程执行。

附 3.2.4 安全管理机构和人员

按《山东省生产经营单位安全生产主体责任规定》（山东省人民政府令第 357 号）的要求，本项目设置了主要负责人、1 名专职安全管理人员，负责安全经营的组织、监督、检查等工作。

附 3.2.5 人员管理及培训检查

根据企业性质和本项目特点，为规范职工操作行为、提高职工安全生产技能和知识水平、增强安全意识，制定了各级人员安全生产责任制、安全管理制度、操作规程，建立操作人员培训制度和培训档案。对加油站及加油岗位进行了重点管理。

人员管理及安全培训检查见附表 3-5。

附表 3-5 人员管理及安全培训检查表

序号	检查内容	依据	检查结果	检查结论
1	生产经营单位应当按照安全生产法和有关法律、行政法规和本规定，建立健全安全培训工作制度。	《生产经营单位安全培训规定》第 3 条	已制定制度	符合
2	生产经营单位应当进行安全培训的从业人员包括主要负责人、安全生产管理人员、特种作业人员和其他从业人员。	《生产经营单位安全培训规定》第 4 条	主要负责人、安全生产管理人员均培训合格	符合
3	未经安全生产培训合格的从业人员，不得上岗作业。	《生产经营单位安全培训规定》第 4 条	上岗人员经过培训	符合
4	安全生产规章制度及操作规程要发放到有关的工作岗位。	岗位标准化操作制度	在岗位悬挂	符合
5	煤矿、非煤矿山、危险化学品、烟花爆竹等生产经营单位新上岗的从业人员安全培训时间不得少于 72 学时，每年接受再培训的时间不得少于 20 学时。	《生产经营单位安全培训规定》第 15 条	新员工培训教育课时满足要求	符合
6	生产经营单位应建立健全从业人员安全培训档案，详细、准确记录培训考核情况。	《生产经营单位安全培训规定》第 24 条	已建立培训档案	符合
7	用人单位在保障劳动者身体健康的条件下，每月不得延长工作时间超过 36 小时。	《中华人民共和国劳动法》第 41 条	未延长劳动时间	符合

检查结果：规章制度及操作规程检查表共设检查内容 7 项，经检查，7 项符合要求。

附 3.2.6 安全生产投入的情况

本项目安全生产投入主要用于各项设施的检验检测，消防设施、防雷防静电设施、为职工配置个体防护用品如工作服、手套等。

附 3.2.7 安全生产的检查情况

本项目建立有以下安全生产管理制度：

安全生产会议制度、安全生产费用投入保障制度、安全生产奖惩制度、安全生产责任制管理制度、安全生产责任制考核制度、安全教育培训制度、领导干部带班管理制度、应急值班管理制度、加油站交接班制度、危险化学品安全管理制度、危险化学品购销管理制度等安全管理制度，详见附件。

加油站制定了各岗位操作规程：

加油站作业基本要求、加油作业操作规程、卸油作业操作规程、计量作业操作规程、电气作业操作规程、配电箱（盘）作业操作规程、加油油气回收系统操作规程、加油站消防器材操作规程、智能液位仪使用操作规程。

加油站配备专业的安全技术人员，对加油及储存运转的设备及安全设施等能够进行经常性的安全检查，对出现的问题能认真进行整改。

附 3.2.8 劳动防护用品配备

本项目为从业人员配备的劳动防护用品主要有防静电工作服、手套、口罩及工作鞋等，可保证对作业人员的有效防护。企业制定的劳保用品发放标准详见附件。

附 3.3 加油技术工艺

附 3.3.1 加油技术工艺的可行性

本项目采用的车辆加油技术工艺为国内通用的车辆加油技术，不在国家生产技术工艺的淘汰范围内。

附 3.3.2 调试情况

2024 年 06 月竣工并进入设备调试，加油系统装置及其它设备设施调试

完毕并符合运行要求。

- 1) 在调试期间，储罐、管道及加油机经现场调试、监测，没有发现异常和泄漏现象；
- 2) 在调试期间，作业人员对车辆加油工艺进一步深入了解，对操作程序进一步熟练，使站区生产安全度进一步提高；
- 3) 进一步加强了安全制度管理工作，编制出各项安全生产规章制度；
- 4) 完善防雷防静电设施，对站区进行防雷防静电检测；
- 5) 配备消防器材，对站区进行消防验收检查。

附 3.4 装置、设备和设施

附 3.4.1 装置、设备和设施运行情况

本项目车辆加油技术工艺为国内通用技术，经设备调试各项指标平稳、正常，站区储存能力能够满足车辆加油的需求；本项目车辆加油系统的主要运行设备储罐、加油机等经过调试状况良好，设备正常、平稳，技术参数符合设计要求。

附 3.4.2 装置、设备和设施的检修、维护情况

本项目在调试期间，建设单位能够对车辆加油装置、设备和设施进行经常性安全检查，进行正常情况下的设备维护和保养，并做好各项检修和维护记录。

附 3.4.3 装置、设备和设施的法定检验、检测情况

本项目所使用的车辆加油装置、设备和设施，不属于国家明令淘汰、禁止使用的危及生产安全的装置、设备和设施。本项目车辆加油装置、设备和设施需要强制检验检测的有消防设施、防雷设施等。

附表 3-6 为检验检测的实际情况：

附表 3-6 站区装置、设备和设施的法定检验、检测情况

序号	文件名称	设备设施	检测(登记)时间	检测(验)结果	检测(登记)单位
1	雷电防护装置定期检测报告	加油机、储罐及附属设施	2024.06.21	合格	日照市风云防雷科技有限公司

序号	文件名称	设备设施	检测(登记)时间	检测(验)结果	检测(登记)单位
2	特殊建设工程消防设计审查意见书	储罐区	2024.05.20	合格	日照经济技术开发区行政审批服务局
3	特殊建设工程消防验收意见书	储罐区	2024.07.05	合格	日照经济技术开发区交通和建设局

附 3.5 加油及储存物料

物料安全性能检查见附表 3-7。

附表 3-7 物料安全性检查表

序号	检查项目及内容	检查依据	实际情况	检查结果
1.	应保证储存物品的平稳、安全。要标明物品名称、牌号、存入日期和其他注意事项。	《生产过程安全卫生要求总则》 GB/T12801-2008 第5.8.1条	记录详细	符合
2.	储存物品的地点、仓库、场院应严禁烟火，并配置符合规定的照明和消防器材；		设置了严禁烟火标识	符合
3.	储存易燃易爆物品的场所，应备用相应的消防器材和通讯报警装置。		配备消防器材	符合
4.	储存可燃性液体、可燃及助燃气体、液化烃的储罐，应有足够的安全距离，设置必要的消防设施、防护堤(防火堤)、防雷装置、监控仪表等防火设施。		与周围间距符合要求，其它防火设施配备符合要求	符合
5.	从事危险化学品经营的企业应当具备下列条件： (一)有符合国家标准、行业标准的经营场所，储存危险化学品的，还应当有符合国家标准、行业标准的储存设施； (二)从业人员经过专业技术培训并经考核合格； (三)有健全的安全管理规章制度； (四)有专职安全管理人员； (五)有符合国家规定的危险化学品事故应急预案和必要的应急救援器材、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	经营条件符合要求	符合
6.	生产、储存危险化学品的单位，应当在其作业场所设置通信、报警装置，并保证处于适用状态。	《危险化学品安全管理条例》 第二十一条	站区办公室设置通讯设备	符合
7.	从事危险化学品道路运输、水路运输的，应当分别依照有关道路运输、水路运输的法律、行政法规的规定，取得危险货物道路运输许可、危险货物水路运输许可，并向工商行政管理部门办理登记手续。	《危险化学品安全管理条例》 第四十三条	选用具备资质的运输单位	符合
8.	生产使用的危险和有害的液态、气态和粉状物料，应尽量采用不受该物料侵蚀的管道输送。采用容器输送时，必须符合有关规定，确保安全；	《生产过程安全卫生要求总则》 GB/T12801-2008 第5.8.2条	管道选用适宜的材质	符合
9.	对输送管线、设备和工具应定期进行维护、保养和检修；	《生产过程安全卫生要求总则》 GB/T12801-2008 第5.8.2条	定期维护保养	符合
10.	装卸、运输方法应符合GB4387和有关标准规定，或根据作业特点和环境条件，编写专门的装卸作	《生产过程安全卫生要求总则》	符合要求	符合

序号	检查项目及内容	检查依据	实际情况	检查结果
	业安全规程。	GB/T12801-2008 第5.8.2条		

检查结果：物料安全性能检查表共设检查内容 10 项，全部符合要求。

附件 4 安全评价依据

序号	条文	条文号
国家法律		
1.	《中华人民共和国安全生产法》	中华人民共和国主席令（2002）第七十号（根据主席令（2014）第十三号修订，主席令（2021）第八十八号修订）
2.	《中华人民共和国劳动法》	中华人民共和国主席令[1994]第二十八号（根据主席令[2009]第十八号修订，根据主席令[2018]第二十四号修订）
3.	《中华人民共和国劳动合同法》	中华人民共和国主席令[2007]第六十五号（根据主席令[2012]第七十三号修订）
4.	《中华人民共和国职业病防治法》	中华人民共和国主席令[2001]第六十号（根据主席令[2011]第五十二号修订，根据主席令[2016]第四十八号修订，根据主席令[2017]第八十一号修订，根据主席令[2018]第二十四号修订）
5.	《中华人民共和国消防法》	中华人民共和国主席令[2008]第六号（根据主席令[2021]第 81 号修订）
6.	《中华人民共和国环境保护法》	中华人民共和国主席令[2014]第 9 号
7.	《中华人民共和国防震减灾法》	中华人民共和国主席令[1997]第九十四号（根据主席令[2008]第七号修订）
8.	《中华人民共和国特种设备安全法》	中华人民共和国主席令[2013]第 4 号
国务院有关行政法规及规范性文件		
1.	《生产安全事故应急条例》	国务院令 第 708 号，2019 年 4 月 1 日起施行
2.	《危险化学品安全管理条例》	国务院令[2002] 第 344 号，根据国务院令[2011] 591 号，国务院令[2013]645 号修订
3.	《中华人民共和国监控化学品管理条例》	国务院令[1995]第 190 号，根据[2011]588 号修订
4.	《工伤保险条例》	国务院令[2003]第 375 号，根据国务院令 586 号[2010]修订
5.	《女职工劳动保护特别规定》	国务院令 第 619 号，2012 年 4 月 18 日起施行
6.	《生产安全事故报告和调查处理条例》	国务院令 第 493 号，2007 年 6 月 1 日起施行
7.	《建设工程安全生产管理条例》	国务院令 第 393 号，2004 年 2 月 1 日起施行
8.	《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》	国务院令[2002]第 252 号
9.	《气象灾害防御条例》	国务院令[2010]第 570 号，根据 2017 年 10 月 07 日《国务院关于修改部分行政法规的决定》修订
10.	《易制毒化学品管理条例》	国务院令[2005]第 445 号，根据国务院令[2014]第 653 号修订，[2016]第 666 号修订，国办函（2017）120 号修订，国务院令[2018]第 703 号修订，国办函[2021]58 号修订
地方规章、条例		

日照华鲁石油化工有限公司
日照华鲁石油化工有限公司加油站站级变更扩建项目安全设施竣工验收评价报告

序号	条文	条文号
1.	《山东省消防条例》	山东省十一届人大常委会第 21 次会议修订 [2011]，根据山东省人大常委会 [2015] 第 100 号修改
2.	《山东省安全生产条例》	山东省第十二届人民代表大会常务委员第二十五次会议，2021 年 12 月 3 日山东省第十三届人民代表大会常务委员第三十二次会议修订，2022 年 3 月 1 日起实施
3.	《山东省防御和减轻雷电灾害管理规定》	山东省人民政府令 [2002] 第 134 号，根据山东省人民政府令 [2004] 第 175 号修订，根据山东省人民政府令 [2018] 第 311 号修订
4.	《山东省生产安全事故报告和调查处理办法》	2011 年 6 月 22 日山东省人民政府令第 236 号公布 根据 2021 年 7 月 2 日山东省人民政府令第 342 号《山东省人民政府关于修改〈山东省生产安全事故报告和调查处理办法〉的决定》第一次修正 根据 2022 年 4 月 25 日山东省人民政府令第 349 号《山东省人民政府关于修改和废止部分省政府规章的决定》第二次修正
5.	《山东省生产经营单位安全生产主体责任规定》	（2013 年 2 月 2 日山东省人民政府令第 260 号公布根据 2016 年 6 月 7 日山东省人民政府令第 303 号《山东省人民政府关于修改〈山东省生产经营单位安全生产主体责任规定〉的决定》第一次修正根据 2018 年 1 月 24 日山东省人民政府令第 311 号《山东省人民政府关于修改〈山东省节约用水办法〉等 33 件省政府规章的决定》第二次修正根据 2024 年 1 月 4 日山东省人民政府令第 357 号《山东省人民政府关于修改和废止部分省政府规章的决定》第三次修正）
6.	《山东省危险化学品安全管理办法》	山东省人民政府令 [2017] 第 309 号
7.	《山东省危险化学品企业安全治理规定》	鲁政办字 [2015] 259 号
8.	《关于印发《危险化学品企业动火作安全管理办法》和《危险化学品企业受限空间作业安全管理办法》示范文本的通知》	鲁安监函字（2015）79 号
9.	《山东省禁止危险化学品目录（第二批）》	鲁应急字（2022）61 号
10.	《山东省突发事件应对条例》	山东省十一届人民代表大会常务委员第三十一次会议通过 [2012]
11.	《山东省安全生产风险管控办法》	省政府令第 331 号，自 2020 年 3 月 1 日起施行。
12.	《山东省生产安全事故应急办法》	省政府令第 341 号，自 2021 年 4 月 1 日起施行。
13.	《关于建立完善风险管控和隐患排查治理双重预防机制的通知》	鲁政办字（2016）36 号
14.	《关于印发山东省生产经营单位全员安全生产责任清单的通知》	鲁安办发（2021）50 号
15.	《山东省生产安全事故隐患排查治理办法》	省政府令（2022）第 347 号
16.	《山东省企业危险作业报告管理办法》	鲁应急字（2022）70 号

序号	条文	条文号
17.	《山东省安全生产举报奖励办法》	鲁应急发〔2021〕3号
18.	《关于印发山东省企业安全生产“晨会”制度规范（试行）的通知》	鲁安发〔2022〕4号
19.	《山东省生产安全事故应急预案管理办法》	鲁应急发〔2023〕5号
20.	《山东省安全生产培训考核管理规定（试行）》	鲁应急发〔2023〕6号
21.	《山东省实施消防安全责任制规定》	山东省人民政府令〔2018〕第313号
22.	关于印发《山东省〈危险化学品建设项目安全监督管理办法〉实施细则》的通知	鲁安监发〔2018〕17号
23.	关于印发《全省危险化学品安全生产信息化建设与应用工作方案（2021-2022年）》的通知	鲁应急字〔2021〕107号
24.	《全市危险化学品安全生产信息化建设与应用工作方案（2021-2022年）》	日应急字〔2021〕12号
国家各部委、行业主管部门的有关规章和指导性文件		
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令〔2012〕第45号，〔2015〕第79号令修改
2.	《生产经营单位安全培训规定》	安监总局令〔2006〕第3号，（安监总局令〔2013〕第63号、总局令〔2015〕第80号修订）
3.	《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，〔2015〕第79号令修改
4.	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》	国家安监总局令〔2011〕第40号令及安监总局79号修订
5.	《生产安全事故应急预案管理办法》	国家安全生产监督管理总局令第88号，根据应急管理部部长令2号修正，于2019年9月1日起施行
6.	《爆炸危险场所安全规定》	劳部发〔1995〕第56号
7.	《中华人民共和国防雷减灾管理办法（修订）》	中国气象局〔2005〕第8号令，根据《中国气象局关于修改〈防雷减灾管理办法〉的决定》中国气象局令〔2013〕第24号
8.	《产业结构调整指导目录（2019年本）》	中华人民共和国国家发展和改革委员会令（2019）第29号，根据国家发改委会令（2021）第49号修订
9.	《职业病分类和目录》	国卫疾控发〔2013〕48号
10.	《重点监管的危险化学品名录》	2013年版
11.	《企业安全生产费用提取和使用管理办法》	财资〔2022〕136号
12.	《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》	安监总管三〔2009〕116号
13.	《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》	安监总管三〔2013〕3号
14.	《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015年第一批）的通知》	安监总科技〔2015〕75号
15.	《关于印发推广先进安全技术装备目录（2015年第二批）的通知》	安监总科技〔2015〕第109号

日照华鲁石油化工有限公司
日照华鲁石油化工有限公司加油站站级变更扩建项目安全设施竣工验收评价报告

序号	条文	条文号
16.	《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术工艺、设备目录（2016年）的通知》	安监总科技〔2016〕137号
17.	《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》	安监总局令〔2010〕第36号（安监总局令〔2015〕第77号修改）
18.	《高毒物品目录》	卫法监发〔2003〕142号
19.	《用人单位劳动防护用品管理规范》	安监总厅安健〔2015〕124号，根据安监总厅安健〔2018〕3号修订
20.	《易制爆危险化学品名录》	公安部2017年版
21.	《危险化学品目录》2022调整版	安监总局等十部门公告〔2015〕第5号，根据应急管理部等十部门公告〔2022〕第8号修订
22.	《应急管理部办公厅关于修改《危险化学品目录（2015版）实施指南（试行）》涉及柴油部分内容的通知》	应急厅函〔2022〕300号
23.	《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》	国家安全生产监督管理总局（2008）16号令
24.	《关于印发〈危险化学品建设项目安全评价细则（试行）〉的通知》	安监总危化〔2007〕255号
25.	《国家安全监管总局关于印发遏制危险化学品和烟花爆竹重特大事故工作意见的通知》	安监总管三〔2016〕62号
26.	《建设工程消防设计审查验收管理暂行规定》	住房和城乡建设部令（2020）第51号（根据住房和城乡建设部令（2023）第58号修订）
27.	《各类监控化学品名录》	中华人民共和国工业和信息化部令〔2020〕第52号
28.	《部分第四类监控化学品名录（2019版）》	国家禁化武办〔2019年09月18日〕
29.	《特别管控危险化学品目录（第一版）》	国家应急管理部等四部门公告〔2020〕第3号
30.	《国家安全监管总局办公厅关于印发危险化学品目录（2015版）实施指南（试行）的通知》	安监总厅管三〔2015〕80号
31.	《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
32.	《油气罐区防火防爆十条规定》	安监总政法〔2017〕15号
33.	《关于印发〈危险化学品建设项目安全设施目录（试行）〉的通知》	安监总危化〔2007〕225号
34.	《应急管理部办公厅关于印发《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）》的通知》	应急厅〔2020〕38号
35.	《建设工程监理范围和规模标准规定》	建设部令（2001）第86号
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.	《汽车加油加气加氢站技术标准》	GB50156-2021
4.	《石油化工企业设计防火标准》	GB50160-2008，2018年版
5.	《建筑设计防火规范》	GB50016-2014，2018年版

序号	条文	条文号
6.	《建筑防火通用规范》	GB55037-2022
7.	《消防设施通用规范》	GB55036-2022
8.	《工业企业总平面设计规范》	GB50187-2012
9.	《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》	GB/T29639-2020
10.	《生产经营单位生产安全事故应急预案评估指南》	AQ/T9011-2019
11.	《生产安全事故应急演练基本规范》	AQ/T9007-2019
12.	《生产安全事故应急演练评估规范》	AQ/T9009-2015
13.	《企业安全生产标准化基本规范》	GB/T33000-2016
14.	《加油站作业安全规范》	AQ3010-2022
15.	《危险化学品仓库储存通则》	GB15603-2022
16.	《危险化学品重大危险源辨识》	GB18218-2018
17.	《建筑灭火器配置设计规范》	GB50140-2005
18.	建筑抗震设计标准（2024年版）	GB/T 50011-2010
19.	《建筑照明设计标准》	GB50034-2013
20.	《建筑物防雷设计规范》	GB50057-2010
21.	《石油化工设备和管道涂料防腐蚀设计规范》	SHT3022-2011
22.	《化工企业总图运输设计规范》	GB50489-2009
23.	《职业性接触毒物危害程度分级》	GBZ230-2010
24.	《低压配电设计规范》	GB50054-2011
25.	《工作场所有害因素职业接触限值第1部分：化学有害因素》行业标准第1号修改单	GBZ2.1-2019/XG1-2022
26.	《工作场所有害因素职业接触限值物理因素》	GBZ2.2-2007
27.	《防止静电事故通用导则》	GB12158-2006
28.	《爆炸危险环境电力装置设计规范》	GB50058-2014
29.	《石油化工静电接地设计规范》	SH/T3097-2017
30.	《车用汽油》	GB17930-2016
31.	《危险场所电气防爆安全规范》	AQ3009-2007

序号	条文	条文号
32.	《油气回收装置通用技术条件》	GB/T35579-2017
33.	《易燃易爆性商品储藏养护技术条件》	GB17914-2013
34.	《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》	GB50169-2016
35.	《交流电气装置的接地设计规范》	GB/T50065-2011
36.	《化学工业建（构）筑物抗震设防分类标准》	GB50914-2013
37.	《液体石油产品静电安全规程》	GB13348-2009
38.	《安全色》	GB2893-2008
39.	《消防安全标志设置要求》	GB15630-1995
40.	《安全标志及其使用导则》	GB2894-2008
41.	《化学品作业场所安全警示标志规范》	AQ/3047-2013
42.	《危险化学品单位应急救援物资配备要求》	GB30077-2023
43.	《油气回收系统防爆技术要求》	GB/T34661-2017
44.	《化学品分类和标签规范第7部分：易燃液体》	GB30000.7-2013
45.	《钢制常压储罐第1部分：储存对水有污染的易燃和不易燃液体的埋地卧式圆筒形单层和双层储罐》	AQ3020-2008
46.	《成品油零售企业管理技术规范》	SB/T10390-2004
47.	《危险化学品企业特殊作业安全规范》	GB30871-2022
48.	《加油加气站视频安防监控系统技术要求》	AQ/T3050-2013
49.	《个体防护装备配备规范第1部分：总则》	GB39800.1-2020
50.	《个体防护装备配备规范第2部分：石油、化工、天然气》	GB39800.2-2020
51.	《图形符号安全色和安全标志第5部分：安全标志使用原则与要求》	GB/T2893.5-2020
52.	《加油站用埋地钢-玻璃纤维增强塑料双层油罐工程技术规范》	SH/T3178-2015
53.	《汽车加油站安全生产风险管控和隐患排查治理体系建设实施指南》	DB37/T3651-2019
54.	《燃油加油站防爆安全技术第1部分：燃油加油机防爆安全技术要求》	GB/T22380.1-2017
55.	《燃油加油站防爆安全技术第2部分：加油机用安全拉断阀结构和性能的安全要求》	GB/T22380.2-2019
56.	《燃油加油站防爆安全技术第3部分：剪切阀结构和性能的安全要求》	GB/T22380.3-2019
57.	《加油站埋地用热塑性塑料复合管道系统》	GB/T39997-2021

日照华鲁石油化工有限公司
日照华鲁石油化工有限公司加油站站级变更扩建项目安全设施竣工验收评价报告

序号	条文	条文号
58.	《加油加气站信息系统建设技术规范》	SY/T7671-2022
59.	《汽车加油加气站消防安全管理》	XF/T3004-2020
60.	《液化石油气供应工程设计规范》	GB51142-2015
其他相关资料		
61.	《日照华鲁石油化工有限公司日照华鲁石油化工有限公司加油站站级变更扩建项目设立安全评价报告》	山东应急安全技术服务有限公司编制
62.	《日照华鲁石油化工有限公司日照华鲁石油化工有限公司加油站站级变更扩建项目安全设施设计专篇》	陕西天创工程设计有限公司编制

附件 5 安全评价方法简介

附 5.1 安全检查表

安全检查表(SafetyCheckList, 简称 SCL)是系统安全工程的一种最简便、广泛应用的系统危险性评价方法,同时也是安全验收评价通常使用的方法。

本项目安全检查表以消除、控制危险为目的,根据我国现行有关法律、法规、技术标准;项目运行中危险性分布情况;类似事故案例的分析结果等。以表格的形式对系统的安全状况进行符合性检查,反映项目安全水平现状,以便发现存在的安全生产问题。本报告安全检查表为定性评价,安全检查表结果是项目安全设施竣工验收的依据。检查内容中未具备项是提出评价建议的依据。

附 5.2 危险度评价法

借鉴日本劳动省“六阶段法”的定量评价表,结合我国《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)(2018年版)、《压力容器化学介质毒性危害和爆炸危险程度分类标准》(HG/T20660-2017)等有关标准、规程,编制了“危险度评价取值表”(见附表 5-1)。规定设备或单元危险度由物质、容量、温度、压力和操作 5 个项目共同确定。其危险度分别按 A=10 分, B=5 分, C=2 分, D=0 分赋值计分,由累计分值确定装置危险度见附表 5-2。

附表 5-1 危险度评价取值表

分值项目	A(10分)	B(5分)	C(2分)	D(0分)
物质(系指设备或单元中危险、有害程度最大之物质)	①甲类可燃气体; ②甲 _A 类物质及液态烃类;③甲类固体;④极度危害介质 ^{*2}	①乙类可燃气体;②甲 _B 、乙 _A 类可燃液体;③乙类固体;④高度危害介质	①乙 _B 、丙 _A 、丙 _B 、类可燃液体; ②丙类固体; ③中、轻度危害介质	不属左述之 A、B、C 项之物质
容量	①气体 1000m ³ 上; ②液体 100m ³ 以上	①气体 500~1000m ³ ; ②液体 50~100m ³	①气体 100~500m ³ ; ②液体 10~50m ³	①气体 <100m ³ ; ②液体 <10m ³
温度	1000℃ 以上使用,其操作温度在燃点以上	①1000℃ 以上使用,但操作温度在燃点以下;②在 250~1000℃ 使用,其操作温度在燃点以上	①在 250~1000℃ 使用,但操作温度在燃点以下;②在低于 250℃ 时使用,操作温度在燃点以上	在低于 250℃ 时使用,操作温度在燃点以下

分值项目	A(10分)	B(5分)	C(2分)	D(0分)
压力	100Mpa	20~100Mpa	1~20Mpa	1Mpa 以下
操作	①临界放热和特别剧烈的放热反应操作； ②在爆炸极限范围内或其附近的操作	①中等放热反应(如酯化等)②系统进入空气或不纯物质，可能发生的危险、操作；③使用粉状或雾状物质，有可能发生粉尘爆炸的操作；④单批式操作	①轻微放热反应(如加氢、水合、异构化、磺化、中和等反应)操作；②在精制过程中伴有化学反应；③单批式操作，但开始使用机械等手段进行程序操作；④有一定危险的操作	无危险的操作

注：*1. 见《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008) (2018年版)中可燃物质的火灾危险性分类；
*2. 见《压力容器中化学介质毒性危害和爆炸危险程度分类标准》(HG/T20660-2017)附录A、附录B；
*3. ①有触媒的反应，应去掉触媒层所占空间；
②气液混合反应，应按其反应的形态选择上述规定。

附表 5-2 危险度分级表

总分值	≥16分	11~15分	≤10分
等级	I	II	III
危险程度	高度危险	中度危险	低度危险

附 5.3 道化学火灾爆炸指数法

对一种可能发生的事故只有知道其后果时，对其危险性分析才算是完整的。后果分析是危险源危险性分析的一个主要组成部分，其目的在于定量描述一个可能发生的重大事故对企业、对企业内职工、对企业外居民甚至环境造成危害的严重程度。其分析结果可为企业或企业主管部门提供关于重大事故后果的信息，为企业决策者和设计者提供关于决策采取何种防护措施的信息。

本项目涉及的汽油为易燃和可燃物质，若其泄漏，易造成火灾爆炸和人员中毒事故，本次评价选用《道化学火灾爆炸指数法》对加油站油罐火灾、爆炸进行事故后果模拟，计算其伤害范围制定出相应的安全对策，力求做到项目的本质安全。

附件 6 收集的文件、资料目录

附 6.1 有关的技术文件、资料

- 1) 日照华鲁石油化工有限公司日照华鲁石油化工有限公司加油站站级变更扩建项目安全设施竣工验收评价合同；
- 2) 与本项目有关的其它技术和管理资料。

附 6.2 安全生产管理制度和操作规程

日照华鲁石油化工有限公司加油站提供的管理制度和操作规程目录清单。

附 6.3 应急救援预案

日照华鲁石油化工有限公司加油站生产安全事故应急预案及备案登记表。

附件 7 法定检验、检测情况汇总表

附表 7-1 安全管理人员培训名单

姓名	资格证明	职务	证号	有效期
王秀莲	安全生产知识和管理能力考核合格证	主要负责人	372802196412071980	2023. 9. 26-2026. 9. 25
王勇	安全生产知识和管理能力考核合格证	安全管理人员	231025198002091813	2023. 9. 26-2026. 9. 25

附表 7-2 法定检测、检验情况汇总表

序号	文件名称	设备设施	检测(登记)时间	检测(验)结果	检测(登记)单位
1	雷电防护装置定期检测报告	加油机、储罐及附属设施	2024. 06. 21	合格	日照市风云防雷科技有限公司
3	特殊建设工程消防设计审查意见书	储罐区	2024. 05. 20	合格	日照经济技术开发区行政审批服务局
4	特殊建设工程消防验收意见书	储罐区	2024. 07. 05	合格	日照经济技术开发区交通和建设局

附件 8 经营条件检查表

分类	项目	检查内容	检查结果		备注
			是/有	否/无	
管 理 层	1	是否建立、健全主要负责人、分管负责人、安全生产管理人员、职能部门、岗位安全生产责任制。	是		
	2	是否制定从业人员的安全生产教育、培训、劳动防护用品(具),安全设施、设备,作业场所防火、防毒、防爆和职业卫生,安全检查、隐患整改、事故调查处理,安全生产奖惩等规章制度。	是		
	3	是否根据危险化学品的经营工艺、技术、设备特点和原材料、辅助材料、产品的危险性编制岗位操作安全规程(安全操作法)和制定符合有关标准规定的作业安全规程。	是		
	4	安全投入是否符合安全生产要求。	是		
	5	是否设置安全生产管理机构和配备专职安全生产管理人员。	是		
	6	主要负责人、安全生产管理人员的安全知识和管理能力是否经考核合格。	是		
	7	特种作业人员是否经有关业务主管部门考核合格,取得特种作业操作资格证书。			不涉及
	8	从业人员是否按照国家有关规定,经安全教育和培训并考核合格。	是		
外 部 条 件	9	危险化学品经营、储存是否符合国家和省、自治区、直辖市的规划和布局。	是		
	10	危险化学品经营、储存是否在设区的市规划的专门用于危险化学品经营、储存的区域内。	是		
	11	危险化学品经营装置和储存危险化学品数量构成重大危险源的储存设施,与下列场所、区域的距离是否符合有关法律、法规、规章和标准的规定: (1)居民区、商业中心、公园等人口密集区域; (2)学校、医院、影剧院、体育场(馆)等公共设施; (3)供水水源、车站及水源保护区; (4)车站、码头(按照国家规定,经批准专门从事危险化学品装卸作业的除外)、机场以及公路、铁路、水路交通干线、地铁风亭及出入口; (5)基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种经营基地; (6)河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区; (7)军事禁区、军事管理区; (8)法律、行政法规规定予以保护的其他区域。			未构成重大危险源
内 部 条 件	12	站房、作业场所和安全设施、设备、工艺是否符合有关法律、法规、规章和标准的规定。	是		
	13	是否采用和使用国家明令淘汰、禁止使用的工艺、设备。		否	
	14	经营、储存危险化学品的车间、仓库是否与员工宿舍在同一座建筑物内,且与员工宿舍是否保持符合规定的安全距离。		否	
	15	危险化学品经营装置和储存设施的周边防护距离是否符合有关法律、法规、规章和标准的规定。	是		
	16	进行消防设计的建筑工程是否经过住房和城乡建设局验收合格。	是		消防验收意见

分类	项目	检查内容	检查结果		备注
					书
	17	有无相应的职业危害防护设施和为从业人员配备符合有关国家标准或者行业标准规定的劳动防护用品。	有		
	18	是否按照国家有关标准辨识、确定本企业的重大危险源。	是		
	19	对已确定的重大危险源，有无符合国家有关法律、法规、规章和标准规定的检测、评估和监控措施，是否定期检测、检查和建立重大危险源检测、检查档案。		否	
	20	对其可能发生的生产安全事故，是否按照国家有关规定编制危险化学品事故和其他生产安全事故应急救援预案。	是		
	21	对其可能发生的生产安全事故，有应急救援组织或者应急救援人员。	是		
	22	对其可能发生的生产安全事故，是否配备必要的应急救援器材、设备。	是		

检查结果: 安全生产检查表共设检查内容 22 项, 经检查 22 均符合要求。

附件9 附录中评价单位提供的原始资料及证明材料目录

- 1.安全评价委托书
- 2.建设单位营业执照
- 3.建设项目所在单位营业执照
- 4.项目备案
- 5.危险化学品经营许可证
- 6.成品油零售经营批准证书
- 7.建设用地规划许可证、建设工程规划许可证
- 8.土地证
- 9.关于日照华鲁石油化工有限公司加油站适用简易程序的意见
- 10.危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书
- 11.主要负责人和安全生产管理人员任命书
- 12.主要负责人及安全生产管理人员培训合格证
- 13.设计、施工单位资质
- 14.质量评估报告
- 15.工程交工证书
- 16.雷电防护装置定期检测报告
- 17.应急预案备案登记表
- 18.隐蔽施工记录
- 19.利旧建筑消防验收意见书
- 20.建设工程消防设计审查意见书、特殊建设工程消防验收意见书
- 21.安全管理制度、操作规程、责任制目录
- 22.SF 双层储罐及压力试验报告、双层管道、泄漏检测仪合格证书
- 23.安装和调试记录
- 24.安全生产责任保险
- 25.教育培训记录
- 26.应急演练计划及记录
- 27.设计变更
- 28.保证书和承诺
- 29.气体报警仪检验报告
- 30.关于废弃罐区的说明
- 31.评审意见及修改说明
- 32.附图