



项目编号：皖 WH20241100204

中国石化销售股份有限公司安徽宣城宁国
港口加油站原址改建项目
安全设施竣工验收评价报告
(报批版)

建设单位：中国石化销售股份有限公司安徽宣城石油分公司

建设单位法定代表人

建设项目单位：中国石化销售股份有限公司安徽宣城石油分公司

建设项目单位主要负责人

建设项目单位联系人：

建设项目单位联系电话

(建设单位公章)

2024 年 12 月 25 日



中国石化销售股份有限公司安徽宣城宁国港口加油站原址改建项目

安全设施竣工验收评价报告

评价机构名称：安徽宇宸工程科技有限公司

资质证书编号：APJ—(皖)—013

法定代表人：尹 超

审核定稿人：陈启宇

评价负责人：尹 超

评价机构联系电话：0558-5132032

(安全评价机构公章)

2024年12月25日



中国石化销售股份有限公司安徽宣城宁国港口加油站原址
改建项目安全设施竣工竣工评价报告签字页

职责	姓名	资格证书号	从业登记编号	专业能力	签字
项目负责人					
项目组成员					
报告编制人					
报告审核人					
过程控制 负责人					
技术负责人					



安全评价机构 资质证书

(副本) (1-1)



统一社会信用代码: 913416006941342483

机构名称: 安徽宣城宁国港口加油站
办公地址: 亳州市希夷大道国购名城西侧综合楼南楼9楼
法定代表人: 尹超
项目编号: WH20241100204

证书编号: APJ-(皖)-013

首次发证: 2020年08月04日

有效期至: 2025年08月03日

业务范围: 石油加工业, 化学原料化学品及医药制造业

(发证机关盖章)

2020年 08月 07日

2024年12月25日

3416030067173

前 言

中国石化销售股份有限公司安徽宣城宁国港口加油站原址改建项目位于宁国市港口镇北河。因加油站经营需要将该站进行了原址改建。改建内容包括：将原来 1 个 20m³ 汽油罐，1 个 20m³ 柴油罐改造成 2 个 30m³ 汽油罐、1 个 30m³ 柴油罐，原有 2 台单油品双枪加油机更换为 2 台四枪加油机。改造后，折合总容积 75m³，加油站等级仍为三级。罩棚拆除重建，站房和辅房拆除，在辅房位置新建站房。该加油站于 2024 年 3 月 11 日取得了宁国市商务局文件关于同意中国石化销售股份有限公司安徽宣城宁国港口加油站原址改建的批复（宁商[2024]13 号）。该站主要从事汽油、柴油零售业务。

中国石化销售股份有限公司安徽宣城宁国港口加油站原址改建项目于 2024 年 12 月 19 日竣工，经调试正常进入验收阶段。依据《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（原国家安全监管总局令第 45 号，根据第 79 号令修订），中国石化销售股份有限公司安徽宣城宁国港口加油站原址改建项目需要进行安全许可，成品油加油站建设项目需要进行安全设施竣工验收。同时依据《关于贯彻实施《危险化学品建设项目安全监督管理办法》的意见》（皖安监三〔2012〕34 号），成品油加油站建设项目属于第二类简化程序。本次评价对中国石化销售股份有限公司安徽宣城宁国港口加油站原址改建项目进行验收评价。

本评价报告依据《危险化学品安全管理条例》、《危险化学品经营许可证管理办法》、《危险化学品经营单位安全评价导则（试行）》（安监管二字〔2003〕38 号）、《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）和《汽车加油加气加氢站技术标准》

（GB50156-2021）等规定的危险化学品经营单位应具备的条件进行评价，主要包括安全评价概述、建设项目概况、危险、有害因素的识别与分析、评价单元的划分及评价方法的选择、安全评价结论与建议等内容。

在评价过程中，安徽宇宸工程科技有限公司得到了该建设项目有关领导及人员的大力协助，在此表示衷心的感谢。报告中如有不妥之处，敬请批评指正。评价涉及的有关原始资料数据由委托单位提供，并对其内容的真实性负责。

安徽宇宸工程科技有限公司

目 录

第一章 安全评价工作经过	1
1.1 前期准备	1
1.2 评价对象及范围	2
1.3 评价的程序	3
第二章 建设项目概况	3
2.1 建设项目所在单位基本情况	5
2.2 建设项目概况	6
第三章 危险、有害因素的辨识结果及依据说明	16
3.1 原料、中间产品、最终产品或者储存的危险化学品理化性能指标、危险性和危险类别及数据来源	16
3.2 建设项目可能造成爆炸、火灾、中毒、灼烫事故的危险、有害因素及其分布	21
3.3 建设项目可能造成作业人员伤亡的其它危险、有害因素及其分布	22
3.4 重大危险源辨识结果	22
第四章 安全评价单元的划分结果及理由说明	25
第五章 采用的安全评价方法及理由	26
第六章 定性、定量分析危险、有害程度的结果	27
6.1 固有危险程度的分析结果	27

6.2 风险程度的分析结果	28
第七章 安全条件和安全生产条件的分析结果	30
7.1 安全条件分析结果	31
7.2 安全生产条件分析结果	38
7.3 可能发生的危险化学品事故及后果、对策	50
第八章 结论和建议	56
8.1 建设造项目存在问题及安全隐患，以及提出的整改对策措施与建议 汇总	56
8.2 存在问题及安全隐患整改复查判定	56
8.3 结论	56
8.4 建议	57
第九章 与建设单位交换意见的情况结果及本报告几点说明	60
一、与建设单位交换意见的情况结果	60
二、本报告几点说明	60
第十章 安全评价报告附件	61
10.1 项目与周边环境关系位置图、平面布置图、流程简图、装置防爆区 域划分图以及安全评价过程制作的图表	61
10.2 选用的安全评价方法简介	85
10.3 危险、有害因素辨识过程	90

10.4 定性、定量分析危险、有害程度的过程 94

10.5 安全评价依据的国家现行有关安全生产法律、法规和部门规章及标准的目录 104

10.6 人员取证情况 109

10.7 报告其他附件 109

第一章 安全评价工作经过

1.1 前期准备

中国石化销售股份有限公司安徽宣城宁国港口加油站位于宁国市港口镇北河。该站于 2024 年 3 月 11 日取得了宁国市商务局文件关于同意中国石化销售股份有限公司安徽宣城宁国港口加油站原址改建的批复(宁商[2024]13 号)。符合《宣城市“十四五”成品油零售网点布局规划》。

本次改造范围主要包括：将原来 1 个 20m³ 汽油罐，1 个 20m³ 柴油罐改造成 2 个 30m³ 汽油罐、1 个 30m³ 柴油罐，原有 2 台单油品双枪加油机更换为 2 台四枪加油机。改造后，折合总容积 75m³，加油站等级仍为三级。罩棚拆除重建，站房和辅房拆除，在辅房位置新建站房。工艺管线重新敷设，加油管线采用双层复合管，新做工艺相关的弱电，静电接地，双层罐渗漏检测系统；新做水封井、隔油池、排水沟。

依据《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（原国家安全监管总局令第 45 号，79 号令修订）相关要求，成品油加油站建设项目须进行安全验收，提供建设项目安全设施竣工验收评价报告。为此，中国石化销售股份有限公司安徽宣城石油分公司委托安徽宇宸工程科技有限公司编制中国石化销售股份有限公司安徽宣城宁国港口加油站原址改建项目安全设施竣工验收评价报告。

接受被评价单位委托后，我公司随即成立了评价组，评价组根据该站提供的有关文字资料及现场调研，对照国家有关法律、法规和标准的要求，依据《安全评价通则》、《安全验收评价导则》、《危险化学品建设项目安全评价细则》编写完成《中国石化销售股份有限公司安徽宣城宁国港口

加油站原址改建项目安全设施竣工验收评价报告》。

1.2 评价对象及范围

本次安全设施竣工验收评价对象为中国石化销售股份有限公司安徽宣城宁国港口加油站原址改建项目，评价范围包括改建后总平面布置、油罐区及加油机加油工艺系统、供配电及新增加油机防雷防静电系统、站区消防等。

1.3 评价的程序

项目安全设施竣工验收评价的工作程序见图 1-1 所示。

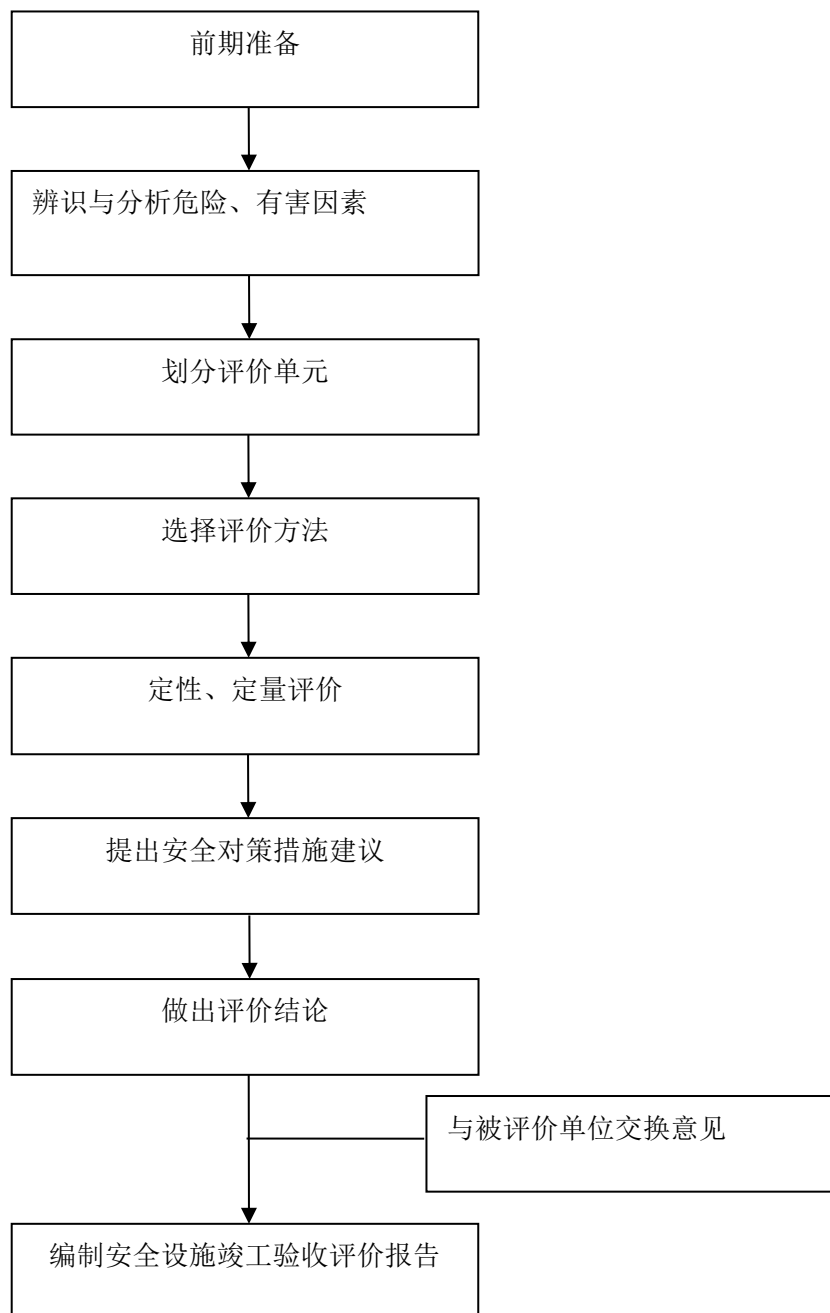


图 1-1 项目安全设施竣工验收评价的工作程序

第二章 建设项目概况

2.1 建设项目所在单位基本情况

中国石化销售股份有限公司安徽宣城宁国港口加油站，成立于 1997 年 9 月 23 日，注册地位于宁国市港口镇北河，负责人 经营范围 包括许可项目：成品油零售；燃气经营；食品销售；药品零售；第三类医疗器械经营；道路危险货物运输；道路货物运输（不含危险货物）；出版物零售；烟草制品零售；电子烟零售；供电业务；住宿服务；餐饮服务；港口经营（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）。

本次改建项目情况及前后对比如下表：

表 2-1 站内改造前后对比表

项目	改造前	改造后	备注
汽柴油储罐区	1 个 20m ³ 汽油罐，1 个 20m ³ 柴油罐，非承重罐区，三级站	2 个 30m ³ 汽油罐、1 个 30m ³ 柴油罐，承重罐区，三级站	原有罐区拆除，重建罐区
加油机	2 台双枪加油机	2 台四枪加油机	新设
站房	建筑面积 48.7m ²	建筑面积 100m ²	原有站房拆除，在辅房位置重新建设
辅房	建筑面积 47.7m ²	/	拆除，原址建站房
罩棚	建筑面积 121.5m ²	建筑面积 104m ²	原有罩棚推倒重建
其他	工艺管线重新敷设，加油管线采用双层复合管，新做工艺相关的弱电，静电接地，双层罐渗漏检测系统；新做水封井、隔油池、排水沟。		

该加油站基本情况如下表所示。

表 2-2 项目基本情况表

项目名称	中国石化销售股份有限公司安徽宣城宁国港口加油站原址改建项目		
项目地址	宁国市港口镇北河		
公司类型	外商投资企业分支机构		
职工人数	2	占地面积	683.7m ²

储存能力		90m³		加油站级别		三级	
加油机数量		2		加油枪数量		8	
储罐情况	序号	油品名称	容积（m³）×数量		材质		形式
	1	汽油	30×2		S-F 双层罐		卧式埋地
	2	0#柴油	30×1		S-F 双层罐		卧式埋地
经营危险化学品范围							
成品油							
品名		最大储存量	危险化学品目录序号		来源、用途		
汽油		60m³	1630		油品来源于有资质的公司，用做机动车辆燃料		
柴油		30m³	1674		油品来源于有资质的公司，用做机动车辆燃料		
经营方式		批发 ☐ 零售 ☒ 化工企业外设销售网点 ☐					
储存方式		带有储存设施 ☒ 不带有储存设施 ☐					

2.2 建设项目概况

2.2.1 采用的主要技术、工艺（方式）及本项目基本情况

中国石化销售股份有限公司安徽宣城宁国港口加油站原址改建项目位于宁国市港口镇北河。该站主要从事汽油、柴油零售业务。

本次改造内容：

将原来 1 个 20m³ 汽油罐，1 个 20m³ 柴油罐改造成 2 个 30m³ 汽油罐、1 个 30m³ 柴油罐，原有 2 台单油品双枪加油机更换为 2 台四枪加油机。改造后，折合总容积 75m³，加油站等级仍为三级。罩棚拆除重建，站房和辅房拆除，在辅房位置新建站房。工艺管线重新敷设，加油管线采用双层复合管，新做工艺相关的弱电，静电接地，双层罐渗漏检测系统；新做水封井、隔油池、排水沟。

加油站油罐车卸油采用密闭卸油方式，加油工艺采用潜油泵供油，加油枪与潜油泵进行联锁，加油时，开启油枪上的开关，通过加油机的控制装置，启动潜油泵，通过管路打出油品向加油枪供油，人工触及加油枪上

的开关或加油箱内油品液位与加油枪口相平时,通过装在加油枪口的传感器,控制装置停止潜油泵工作,停止加油。油罐采用埋地卧式放置,并采用密闭自流卸油方式。油罐采用 SF 双层罐,并设置防泄漏报警系统;油罐设置液位仪,对油罐液位、温度、压力进行监控;该站采用卸油、加油油气回收系统。

该站设计单位为河北乐凯化工工程设计有限公司;工艺施工单位为安徽能臻石油化工有限公司;土建施工单位为安徽银桥建筑工程有限公司;监理单位为河南省诚德规划管理有限公司。

该站采用的加油工艺均为国内成熟工艺,已经普遍应用于生产中。本站基本情况表见表 2-3。

表 2-3 建设项目基本情况表

序号	项 目	内 容
1	项目名称	中国石化销售股份有限公司安徽宣城宁国港口加油站原址改建项目
2	项目建设地点	宁国市港口镇北河
3	项目类型	改建
4	经营物品	汽油、柴油
5	安全设施设计专篇编制及许可情况	河北乐凯化工工程设计有限公司完成该项目《安全设施设计说明》资质证书编号: A113002353
6	工艺施工单位及资质证书号	施工单位: 安徽能臻石油化工有限公司 资质证书编号: D234518274
7	土建施工单位及资质证书号	施工单位: 安徽银桥建筑工程有限公司 资质证书编号: D234036635 (临)
8	监理单位及资质证书号	施工单位: 河南省诚德规划管理有限公司 资质证书编号: E141006470-4/1
9	宁国市商务局文件	2024 年 3 月 11 日取得了宁国市商务局文件关于同意中国石化销售股份有限公司安徽宣城宁国港口加油站原址改建的批复(宁商[2024]13 号)
10	安全技术意见书编制单位	安徽宇宸工程科技有限公司 资质证书编号: APJ-(皖)-013 报告编号: 皖 WH20240400009
11	设计说明编制单位	河北乐凯化工工程设计有限公司, 安全设施设计于 2024 年 6 月 24 日评审, 于 2024 年 7 月 30 日取得安全设施设计备案告知书
12	安全条件备案告知书	2024 年 7 月 30 日取得安全条件备案告知书, 宣宁危化项目备字[2024]11 号

序号	项 目	内 容
13	安全设施设计备案告知书	2024 年 7 月 30 日取得安全设施设计备案告知书，宣宁危化项目备字[2024]12 号

2.2.2 地理位置、用地面积和生产或者储存规模

1、地理位置

该项目位于宁国市港口镇北河。东、南、北三侧均为空地，西侧为宣港路。

2、用地面积

该站占地面积约为 638.7m²。

3、生产或者储存规模

依据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021），加油站的等级划分见下表。

表 2-4 加油站等级划分

级 别	油 罐 容 积 （ m ³ ）	
	总 容 积	单 罐 容 积
一 级	150<V≤210	≤50
二 级	90<V≤150	≤50
三 级	V≤90	汽油罐≤30，柴油罐≤50

该站设置 30m³埋地汽油罐 2 个，30m³埋地柴油罐 1 个，由于柴油可折半计入油罐总容积，则该加油站油品储罐等效的油罐总容积：
30×2+(30×1)/2=75m³，对照上表，该站为三级加油站。

2.2.3 主要原辅材料和品种（包括产品、中间产品，下同）名称、数量，储存

该站经营的化学品有汽油、柴油。其品种、规格、数量、储存见表 2-5。

表 2-5 主要原料和品种储存情况表

序号	名称	最大储存量	储存方式	2022调整版危险化学品目录序号	是否为剧毒化学品	储量 (m ³)
1	汽油	45t	SF 双层储罐	1630	否	30×2
2	柴油	24t	SF 双层储罐	1674	否	30×1

2.2.4 工艺流程

2.2.4.1 工艺流程简述

1、汽油卸油工艺流程

图 2-4 汽油加油工艺框图

4、油气回收部分工艺流程

2.2.5 主要装置（设备）和设施

本项目选用的主要装置（设备）和设施如表 2-6 所示。

表 2-6 主要装置（设备）和设施一览表

序号	设备名称	规格、型号	材质	数量	备注
1	加油机	流量 5~50L/min，有油气回收。	组合件	2	四枪潜油泵加油机，新设
2	汽油储罐	30m ³	内钢外玻璃纤维增强塑料	2	承重罐区，新设
3	柴油储罐	30m ³	内钢外玻璃纤维增强塑料	1	承重罐区，新设
4	潜油泵	220V/50HZ，200L/min	组合件	3	新设
5	液位仪	3 个探棒，1 台显示器	组合件	1	新设
6	油气回收系统	油气回收快速接头、带阻火器的呼吸阀	组合件	1	新设
7	双层罐泄漏检测报警仪	3 个探棒，1 台报警器	防爆型	1	新设
8	双层管道泄漏检测报警仪	3 个探棒，1 台报警器	防爆型	1	新设

根据中华人民共和国国务院令第 549 号《特种设备安全监察条例》第二条规定，特种设备是指涉及生命安全、危险性较大的锅炉、压力容器（含气瓶）、压力管道、电梯、起重机械、客运索道、大型游乐设施和场（厂）内专用机动车辆。

根据《特种设备安全监察条例》第九十九条规定：压力容器，是指盛装气体或者液体，承载一定压力的密闭设备，其范围规定为最高工作压力大于或者等于 0.1MPa（表压），且压力与容积的乘积大于或者等于

2.5MPa·L 的气体、液化气体和最高工作温度高于或者等于标准沸点的液体的固定式容器和移动式容器；盛装公称工作压力大于或者等于 0.2MPa（表压），且压力与容积的乘积大于或者等于 1.0MPa·L 的气体、液化气体和标准沸点等于或者低于 60℃液体的气瓶；氧舱等。压力管道，是指利用一定的压力，用于输送气体或者液体的管状设备，其范围规定为最高工作压力大于或者等于 0.1MPa（表压）的气体、液化气体、蒸汽介质或者可燃、易爆、有毒、有腐蚀性、最高工作温度高于或者等于标准沸点的液体介质，且公称直径大于 25mm 的管道。

按上述规定该加油站无压力容器、压力管道、电梯等设备。

因此，该站不涉及特种设备。

2.2.6 主要装置（设备）和设施的布局及其上下游生产装置的关系

该站主要装置（设备）和设施的布局及其上下游生产装置的关系见图 2-5。

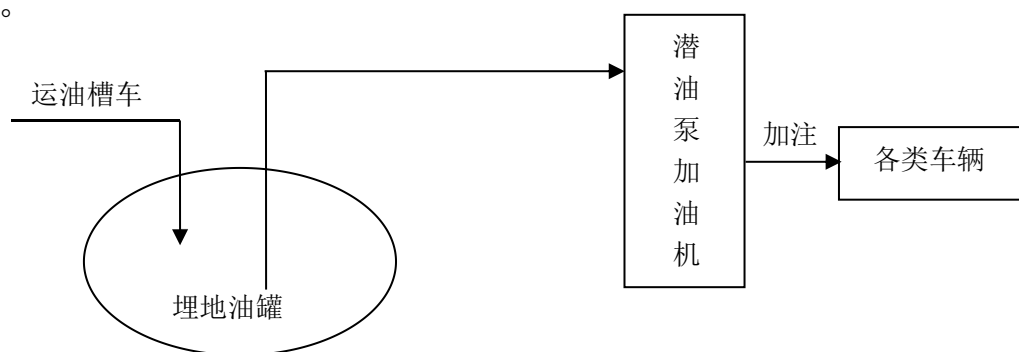


图 2-5 主要装置（设备）和设施的布局及其上下游生产装置的关系图

2.2.7 配套和辅助工程名称、能力（或者负荷）、介质（或者物料）来源

1、供配电

该项目用电负荷为三级，电源引自市政电源至站房配电箱，配电电压

为 AC220/380V，再由配电箱输送至各用电设备，能满足本站用电要求。

设置容量为 3kVA 的 UPS 为信息系统备用电源。

信息系统采用容量为 3Kva 的 UPS 不间断供电电源，其中包括液位仪、泄漏检测仪、电脑主机等。

2、给排水系统

给水：加油站用水取自市政供水管网，供水压力为 0.20Mpa，站内设置水量计量装置。

排水：加油站新设隔油池、水封井、排水沟。室内排水系统采用污废合流排水方式，污废水排入化粪池，经处理后排至就近市政污水管网。场地冲洗污水通过环保沟排至隔油池，经隔油池处理后排至就近市政污水管网。罩棚雨水经管道收集排至市政雨水管网。油罐清洗污水经人工收集后，交有相应处理资质的单位处理达标后排放，不直接排至站外。

3、消防

站内消防采用干粉灭火剂灭火，加油机附近设置 5kg 手提式干粉灭火器 4 只，卸油区设置 35kg 推车式干粉灭火器 1 只，设置 5kg 手提式干粉灭火器 2 只。站房内设置 5kg 手提式干粉灭火器 4 只。站内同时配备灭火毯 5 块，卸油口附近设置消防器材箱和 2 立方的消防沙，消防铲 2 把、消防桶 2 个。

4、建、构筑物

该项目主要建（构）筑物建设情况如表 2-7 所示。

表 2-7 主要建、构筑物一览表

序号	名称	火灾危险性类别	耐火等级	结构形式	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	层数	备注
----	----	---------	------	------	---------------------------	---------------------------	----	----

1	站房	/	二级	框架	100	100	1	原有辅房推倒重建
2	罩棚	甲类	二级	钢结构	208	104	1	推倒重建，投影面积 208m ²
3	储罐区	甲类	/	埋地	/	/	/	30m ³ ×3（2 汽 1 柴）， 推倒重建
4	加油岛	甲类	/	钢筋混凝 土	/	/	/	推倒重建，四枪潜油 泵加油机 2 台。
5	隔油池	/	/	/	/	/	/	三级分离，新设
6	化粪池	/	/	/	/	/	/	/

2.2.8 项目所在地的自然条件

1、气象条件

宁国市地处北亚热带南缘，中亚热带北缘，近东南沿海。是浙江天目山余脉与黄山余脉交汇之丘陵地带，属北亚热带季风湿润气候区。四季分明，日照充足，雨量充沛，无霜期长。春季气温回暖早且不稳定，春末夏初降水集中、有洪涝，秋季降温快,冬季严寒日少。年平均气温 15.4℃，夏季最高气温 40.7℃，冬季最低气温-14.8℃，全年无霜期 220 天。年平均降水量 1300mm，全年平均相对湿度 80%，主导风向为东风，频率为 14%，平均风速 2.1m/s。近年平均雷暴天气 30 天。

4、地震烈度

根据《建筑抗震设计标准》（2024 年版）（GB/T50011-2010）规定，宁国市抗震设防烈度为 6 度，设计基本地震加速度值为 0.05g。

第三章 危险、有害因素的辨识结果及依据说明

3.1 原料、中间产品、最终产品或者储存的危险化学品理化性能指标、危险性和危险类别及数据来源

该站经营所涉及的危险物质包括：汽油、柴油。

根据《危险化学品目录》(2022 调整版)（原安全监管总局会同工业和信息化部等 10 部门 2015 年第 5 号公告（根据应急管理部、工业和信息化部等 10 部门公告 2022 年 第 8 号调整））辨识，该站经营的汽油（1630）、柴油（1674）属于危险化学品，不涉及剧毒化学品。

根据《各类监控化学品名录》(中华人民共和国工业和信息化部令[2020]第 52 号)和《列入第三类监控化学品的新增品种清单》(国家石油和化学工业局令第 1 号)进行辨识，该站不涉及监控化学品。

根据《易制毒化学品管理条例》(国务院令第 703 号，2018 年修订)附表《易制毒化学品的分类和品种目录》进行辨识，该站不涉及易制毒化学品。

根据《首批重点监管的危险化学品名录的通知》(原安监总管三(2011)95 号)进行辨识，该站汽油为首批重点监管的危险化学品。

根据《易制爆危险化学品名录》(2017 年版)(公安部)，该站不涉及易制爆危险化学品。

根据《特别管控危险化学品目录(第一版)》应急部等四部门 2020 第 3 号，该加油站汽油为特别管控危险化学品。

汽油、柴油的理化性能指标、危险特性、涉及场所汇总见下表。

表 3-1 涉及的危险化学品理化性能指标、危险性和危险类别及数据来源

序号	化学品名称	是否剧毒化学品或易制毒化学品	化学品理化性能和毒性指标					火灾危险性	危险类别
			状态	闪点℃	爆炸极限%(V)	毒 性			
						LD ₅₀	LC ₅₀		
1	汽油	否	液	-50	1.3～6.0	67000mg/kg(小 鼠经口)	103000mg/m ³ , 2 小时(小鼠吸入)	甲	见本表后注
2	柴油	否	液	闭杯闪点≥60℃	/	无资料	无资料	丙	易燃液体,类别 3

注：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。

表 3-2 物质危险特性及相关场所表

序号	物质名称	危险化学品序号	危险特性	相关场所
1	汽油	1630	燃烧、爆炸、中毒	加油、卸油、罐区
2	柴油	1674	燃烧、爆炸、中毒	加油、卸油、罐区

表 3-3 汽油理化性能指标一览表

标识	中文名：汽油	英文名：Gasoline；Petrol	
	主要成分：C ₄ -C ₁₂ 的烃类	分子量：	UN 编号：1203
	危险性类别：第 3.1 类 低闪点易燃液体	目录序号：1630	CAS 号：8006-61-9
理化特性	外观与性状：无色或淡黄色，易挥发液体，具有特殊臭味。		
	熔点（℃）：-95.4~-90.5	沸点（℃）：25~220	
	相对密度（水=1）：0.70~0.8	相对密度（空气=1）：3~4	
	爆炸上限%(V/V)：7.6	爆炸下限%(V/V)：1.4	
	闪点(℃)：-58~10	爆炸危险区域防爆电气级别：ⅡA 组别：T3	
	溶解性：不溶于水，易溶于苯、二硫化碳、乙醇、脂肪、乙醚、氯仿等。		
	主要用途：主要用作汽油机的燃料，用于橡胶、制鞋、印刷、制革、颜料等行业，也可用作机械零件的去污剂。		
危险性概述	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收		
	健康危害：汽油为麻醉性毒物，急性汽油中毒主要引起中枢神经系统和呼吸系统损坏。		
	急性中毒：吸入汽油蒸汽后，轻度中毒出现头晕、头痛、恶心、呕吐、步态不稳、视力模糊、烦躁，轻度意识障碍等。重度中毒出现中度或重度意识障碍、化学性肺炎、反应性呼吸停止。		
	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：表现为神经衰弱综合征、植物神经功能紊乱、周围神经病。严重中毒出现中毒性脑病、中毒性神经病、类精神分裂症、中毒性周围神经病所致肢体瘫痪。可引起肝脏损坏。长期接触汽油可引起血中白细胞的减少。导致皮肤损害。		
稳定	燃爆危害：极易燃，其蒸汽与空气混合，能形成爆炸性混合物。		
	稳定性：稳定		

性和反应性	聚合危害：不聚合 禁忌物：强氧化剂、强酸、强碱、卤素。
消防措施	危险特性：其蒸汽与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸汽比空气重，沿地面扩散并易积存于低洼处，遇火源会引着回燃。 有害燃烧产物：一氧化碳 灭火方法：用泡沫、干粉、二氧化碳、砂土灭火，用水灭火无效。 灭火注意事项及措施：消防人员必须佩带空气呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。容器若突然发出声音或出现异常现象，应立即撤离。
毒理学资料	中国 MAC(mg/ml)：未制定标准； 急性毒性：LD₅₀ 67000 mg/kg(小鼠经口)(120 号溶剂汽油) LC₅₀ 103000mg/m³, 2h(小鼠吸入) 刺激性：人经眼 140ppm/8h, 轻度刺激。 致癌性：G2B, 可疑人类致癌物。
接触控制/个体防护	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，高浓度接触时可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，高浓度接触时可戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴橡胶耐油手套。 其它防护：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。
急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：给饮牛奶或用植物油洗胃和灌肠。就医。
泄漏应急处理	消除所有点火源。根据液体流动和蒸汽扩散的影响区域划分警戒区。无关人员从侧风向、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电服，戴橡胶耐油手套。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。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：用砂土或其他不燃材料吸收。使用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用砂土、惰性物质或蛭石吸收大量液体。用泡沫覆盖，降低蒸汽。喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在限制性空间内的易燃性。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。
操作处置与储运	操作注意事项：密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员配戴自吸过滤式防毒面具，戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源。工作场所严禁吸烟，使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸汽泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂接触。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。 储存注意事项：盛装时切不可充满，要留出必要的安全空间。远离火种、热源，炎热季节应采取喷淋、通风等降温措施。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。储区应配有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。罐储时要有防火防爆技术措施。充装时流速不超过 3m/s, 且有接地装置，防止静电积累。
运输信息	危规号：1630 UN编号：1203 包装分类：II 包装标志：易燃液体 运输注意事项：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。运输时所用的槽（罐）车应有接地链。严禁与氧化剂等混运混装。运输车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。
安全措施	【一般要求】 操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。密闭操作，防止泄漏，工作场所全面通风。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。配备易燃气体泄漏监测报警仪，使用防爆型通风系统和设备，配备两套以上重型防护服。操作人员穿防静电工作服，戴耐油橡胶手套。 储罐等容器和设备应设置液位计、温度计，并应装有带液位、温度远传记录和报警功能的安全装置。 避免与氧化剂接触。 生产、储存区域应设置安全警示标志。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。 【特殊要求】 【操作安全】 (1) 油罐及贮存桶装汽油附近要严禁烟火。禁止将汽油与其他易燃物放在一起。 (2) 往油罐或油罐汽车装油时，输油管要插入油面以下或接近罐的底部，以减少油料的冲击和与空气的摩擦。沾油料的布、油棉纱头、油手套等不要放在油库、车库内，以免自燃。不要用铁器工具敲击汽油桶，特别是空汽油桶更危险。因为桶内充满汽油与空气的混合气，而且经常处于爆炸极限之内，一遇明火，就能引起爆炸。 (3) 当进行灌装汽油时，邻近的汽车、拖拉机的排气管要戴上防火帽后才能发动，存汽油地点附近严禁检修车辆。 (4) 汽油油罐和贮存汽油区的上空，不应有电线通过。油罐、库房与电线的距离要为电杆长度的 1.5 倍以上。 【储存安全】 (1) 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30℃。炎热季节应采取喷淋、通风等降温措施。 (2) 应与氧化剂分开存放，切忌混储。用储罐、铁桶等容器盛装，不要用塑料桶来存放汽油。盛装时，切不可充满，要留出必要的安全空间。 (3) 采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。罐储时要有防火防爆技术措施。对于 1000m³ 及以上的储罐顶部应有泡沫灭火设施等。 【运输安全】 (1) 运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。 (2) 汽油装于专用的槽车(船)内运输，槽车(船)应定期清理；用其他包装容器运输时，容器须用盖密封。运送汽油的油罐汽车，必须有导静电拖线。对有每分钟 0.5m³ 以上的快速装卸油设备的油罐汽车，在装卸油时，保证铁链接地。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。汽车槽罐内可设孔隔板以减少震荡产生静电。 (3) 严禁与氧化剂等混装混运。夏季最好早晚运输，运输途中应防曝晒、防雨淋、防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区及人口密集地段。 (4) 输送汽油的管道不应靠近热源敷设；管道采用地上敷设时，应在人员活动较多和易遭车辆、外来物撞击的地段，采取保护措施并设置明显的警示标志；汽油管道架空敷设时，管道应敷设在非燃烧体的支架或栈桥上。在已敷设的汽油管道下面，不得修建与汽油管道无关的建筑物和堆放易燃物品；汽油管道外壁颜色、标志应执行《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB 7231）的规定。 (5) 输油管道地下铺设时，沿线应设置里程桩、转角桩、标志桩和测试桩，并设警示标志。运行应符合有关法律法规规定。
应急	【急救措施】

处置原则	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：给饮牛奶或用植物油洗胃和灌肠。就医。 皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 【灭火方法】 喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处。 灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳。用水灭火无效。 【泄漏应急处置】 消除所有点火源。根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风风向撤离至安全区。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。
------	--

表 3-4 柴油理化性能指标一览表

标识	中文名	柴油	英文名	Diesel oil ； Diesel fuel
	分子式	/	分子量	/
	目录序号	1674	UN 编号	1202
	主要组成	/	CAS 号	68334-30-5
理化性质	熔点℃	-18	性状	稍有粘性的棕色液体。
	沸点℃	282-338	溶解性	/
	闪点℃	≥60	相对水密度	0.80-0.9
	饱和蒸气压 KPa	无资料	相对空气密度	无资料
	临界温度℃	无资料	燃烧热（kJ/mol）	无资料
	临界压力 MPa	无资料	最小引燃能量 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。
	爆炸极限%	无资料	聚合危险	/
	引燃温度℃	257	稳定性	/
	爆炸气体分类	/	禁忌物	强氧化剂、卤素。
	危险特性	遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。		
	灭火方法	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。		
	灭火剂	雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土、灭火毯。		
毒性	LD50：无资料 LC50：无资料			
对人体伤害	皮肤接触可为主要吸收途径，可致急性肾脏损害。柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮。吸入其雾滴或液体呛入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头晕及头痛。			
急救	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。
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。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。运输车船必须彻底清洗、消毒，否则不得装运其它物品。船运时，配装位置应远离卧室、厨房，并与机舱、电源、火源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶。

3.2 建设项目可能造成爆炸、火灾、中毒、灼烫事故的危险、有害因素及其分布

该站可能造成火灾、爆炸、中毒事故的危险、有害因素及其分布见表 3-5，具体辨识过程见 10.3。

表 3-5 爆炸、火灾、中毒危险有害因素及其分布情况表

序号	危险、有害因素	存在的场所、部位
1	火灾	储油罐、加油机、输送油管道、站房、卸油区等
2	爆炸	储油罐、加油机、输送油管道、卸油区等
3	中毒、窒息	罐内作业等

3.3 建设项目可能造成作业人员伤亡的其它危险、有害因素及其分布

该站可能造成作业人员伤亡的其它危险、有害因素及其分布见表3-6，具体辨识过程见10.3。

表3-6 其它危险、有害因素及其分布情况表

序号	可能造成人员伤亡事故类别	危险有害因素	场所分布部位
1	火灾、爆炸	设备、储油罐、管道设计有缺陷、材质不合格；管道、阀门破裂泄漏；设备、阀门、仪表等与管道连接处泄漏；	储油罐、加油机、输送油管道、卸油区等
2	中毒和窒息	清罐作业	储油罐等
3	物体打击	建构筑物的铺设物或附件脱落，车辆运行时的物体打击	加油区域、车辆进出口、站房
4	车辆伤害	机动车辆挤压或碰撞	加油区域：给过往车辆进行加油作业；埋地油罐区：油槽车卸油作业。
5	触电	电器设备及管道线路	加油区域：加油机进行加油作业；站房：维修作业；站房：电气使用、电气检修作业；加油区域：罩棚顶照明灯具、线路检修作业。
6	坍塌	自然灾害、建构筑物本身存在质量问题	罩棚、站房
7	高处坠落	安全设施不到位，导致人员从高处坠落	加油区域：罩棚顶上照明灯具检修作业；站房屋面：站房屋面检修、通气管上阻火器检修作业。
8	机械伤害	加油机防护外壳损坏	加油机作业区
9	起重伤害	吊具故障等	罩棚修缮作业等
10	高低、温伤害	极端天气	加油区域：加油作业，维修作业

3.4 重大危险源辨识结果

重大危险源是指长期地或临时地生产、加工、使用或储存危险化学品，且危险物质的数量等于或超过临界量的单元。危险化学品的生产、加工

及使用等的装置及设施，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独立的单元；储存单元：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，储罐区以罐区防火堤为界限划分为独立的单元，仓库以独立库房（独立建筑物）为界限划分为独立的单元。

判断加油站是否构成重大危险源，依据的标准为《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)。生产单元、储存单元内存在危险化学品的数量等于或超过规定的临界量，即被定为重大危险源。单元内存在的危险化学品的数量根据危险化学品种类的多少区分为以下两种情况：

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

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

式中：S 为辨识标准。

$q_1, q_2, \dots, q_n$ 为每一种危险化学品的设计最大储存量，单位为吨（t）。

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

按照《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）标准中表 1、表 2 危险化学品临界量规定：汽油临界量为 200t、柴油临界量定位 5000t。汽油相对密度（对水）为 0.75，柴油相对密度（对水）为 0.80。

该站存在的危险化学品包括：汽油、柴油，主要存在于埋地储罐中，无生产单元。根据规范规定，本项目储罐区属于独立的储存单元。油罐内危险化学品的设计最大量（充装系数为 1，按照满罐计算）为：

汽油设计最大量： $30 \times 2 \times 0.75 = 45\text{t}$

柴油设计最大量： $30 \times 1 \times 0.80 = 24\text{t}$

表 3-4 危险化学品重大危险源辨识表

物质名称	储罐区设计最大存在量 (t)	临界量 (t)
汽油	45	200
柴油	24	5000

$$S = q_1/Q_1 + q_2/Q_2 = 45/200 + 24/5000 = 0.2298 < 1$$

由计算结果可知，该站的危险化学品数量不构成重大危险源。

第四章 安全评价单元的划分结果及理由说明

根据该站的实际情况和安全评价的需要，本次评价将该站划分为站址、总平面布置、加油工艺及设施、公用工程、安全生产管理5个评价单元，具体见表4-1。

表 4-1 评价单元划分表

序号	评价单元	单元内容	理由说明
1	站址	/	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）对站址有明确要求，故将该站站址划为一单元进行评价。
2	总平面布置	/	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）对总平面布置有明确要求，故将该站总平面布置划为一单元进行评价。
3	加油、卸油工艺及设施	包括：油罐及加油、卸油工艺系统	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）对加油工艺及设施有明确要求，故将该站加油工艺及设施划为一单元进行评价。
4	公用工程	包括：消防设施及给排水、电气装置、建筑物	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）对公用工程有明确要求，故将该站公用工程划为一单元进行评价。
5	安全生产管理	/	《中华人民共和国安全生产法》、《危险化学品安全管理条例》、《加油站作业安全规范》AQ3010-2022对安全生产管理有明确要求，故将该站安全生产管理划为一单元进行评价。

第五章 采用的安全评价方法及理由

评价单元与评价方法对照如表5-1所示。

表 5-1 评价单元与评价方法对照表

序号	评价单元	评价方法	理由说明
1	站址	安全检查表法	站址评价主要是评价该站站址是否符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）的要求，适合采用安全检查表法。
2	总平面布置	安全检查表法	总平面布置评价主要是评价该站总平面布置是否符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）的要求，适合采用安全检查表法。
3	加油工艺及设施	安全检查表法、危险度评价法、事故树、事故后果模拟分析法	安全检查表法可以定性评价该站加油工艺及设施是否符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）的要求；事故树分析是一种既能定性又能定量的逻辑演绎评价方法，是从结果到原因描绘事故发生的有向逻辑树，在逻辑树中相关原因事件之间用逻辑门连接，构成逻辑树图，为判明事故发生的途径及事故因素之间的关系提供一种最形象、最简洁的表达形式；事故后果模拟分析法可以定量评价该站加油工艺及设施的危险、有害程度。
4	公用工程	安全检查表法	公用工程评价主要是评价该站公用工程是否符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）的要求，适合采用安全检查表法。
5	安全生产管理	安全检查表法	安全生产管理评价主要是评价该站安全生产管理是否符合法律、法规及标准的要求，适合采用安全检查表法。

第六章 定性、定量分析危险、有害程度的结果

6.1 固有危险程度的分析结果

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

该建设项目不涉及腐蚀性的化学品，涉及具有爆炸性、可燃性的化学品有汽油和柴油。其数量、浓度（含量）、状态见表 6-1。

表 6-1 化学品数量、浓度（含量）、状态

序号	化学品名称	危险性	数量(t)	浓度(%)	状态	作业场所(或部位)	状况	
							温度(℃)	压力(MPa)
1	汽油	爆炸性、可燃性	45	混合物	液态	罐区	常温	常压
2	柴油	可燃性	24	混合物	液态	罐区	常温	常压

6.1.2 定性分析建设项目总的和各个作业场所的固有危险程度

1.根据《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）的规定：油罐区、加油区属于甲类火灾作业场所。

2.通过危险度评价法对油罐区和加油作业区的固有危险度进行评价，油罐区和加油作业区的固有危险等级均为 II 级，属于中度危险场所。

6.1.3 定量分析建设项目安全评价范围内和各个评价单元的固有危险程度

1) 具有爆炸性的化学品的质量及相当于梯恩梯（TNT）的摩尔量

该站具有爆炸性的化学品的质量及相当于梯恩梯（TNT）的摩尔量见表6-2，计算过程见10.4。

2) 具有可燃性的化学品的质量及燃烧后放出的热量

该站具有可燃性的化学品的质量及燃烧后放出的热量见表 6-2，计算过程见 10.4。

表 6-2 有可燃性的化学品的质量及燃烧后放出的热量

评价单元	化学品名称	爆炸性化学品		可燃性化学品	
		质量 (t)	相当于TNT摩尔量 (kg)	质量 (t)	燃烧后放出的热量 (kJ)
储罐区	汽油	45	41709.6	45	2.62×10^9
	柴油	24	14822.94	24	0.93×10^9

3) 具有毒性的化学品的浓度及质量

该站有 3 只埋地储罐，其中 30m³ 汽油罐 2 只，约 45t；30m³ 柴油罐 1 只，约 24t。

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。

柴油具有刺激性毒性。吸入可引起吸入性肺炎，皮肤接触可引起接触性皮炎、油性痤疮。柴油废气可引起眼鼻刺激症状、头痛及头晕。

4) 具有腐蚀性的化学品的浓度及质量

该站汽油、柴油不具有腐蚀性。

6.2 风险程度的分析结果

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

该站经营过程中会出现汽油和柴油泄漏，如装卸油品时，对液位监测不及时，造成油品跑冒。油管脱开或破损，造成大量油品喷溅流淌。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。

另外，油枪渗漏、胶管破损、加油机漏油等也容易造成汽油和柴油泄漏。

该站可能出现的具有可燃性的化学品泄漏的可能性具体见表 6-3。

表 6-3 各个评价单元出现泄漏的可能性一览表

评价单元	化学品名称	爆炸性化学品		可燃性化学品	
		泄漏部位	可能性	泄漏部位	可能性
加油工艺及设备	汽油	汽油储罐、管道、软管、法兰、阀门、接口、加油机及加油枪等处。	偶尔发生	汽油储罐、管道、软管、法兰、阀门、接口、加油机及加油枪等处。	偶尔发生
	柴油	柴油储罐、管道、软管、法兰、阀门、接口、加油机及加油枪等处。	偶尔发生	柴油储罐、管道、软管、法兰、阀门、接口、加油机及加油枪等处。	偶尔发生

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

建设项目出现具有爆炸性、可燃性的化学品泄漏后具备造成爆炸、火灾事故的条件和需要的时间分析结果见表 6-5，具体分析见 10.4。

表6-5 泄漏后造成爆炸、火灾事故的条件和需要的时间分析表

序号	化学品名称	场所	爆炸事故		火灾事故	
			触发条件	需要时间	触发条件	需要时间
1	汽油	储罐、加油机、输油管道	1、汽油泄漏，其蒸气与空气混合形成爆炸性混合物，并在爆炸极限范围内； 2、遇到点火源。	汽油沸点为 70～205℃，其蒸气爆炸下限为 1.3%。储罐、输油管道为埋地布置，泄漏后蒸发量不大，达爆炸下限时间长，但一旦达到触发条件，瞬间发生爆炸；加油机为敞开式布置，在通常情况下一般不会发生爆炸，但一旦达到触发条件，瞬间发生爆炸。	汽油泄漏，遇火源，且能量达到最小点火能	一旦达到触发条件，将在短时间发生火灾
2	柴油	储罐、加油机、管道	柴油沸点为 282～338℃，泄漏后蒸发量小，一般情况下不会发生爆炸。	/	柴油泄漏，遇火源，且能量达到最小点火能	一旦达到触发条件，将在短时间发生火灾

6.2.3 出现具有毒性的化学品泄漏后扩散速率及达到人的接触最高限值的时间

加油站潜在的有害物质主要为汽油、柴油以及卸油或加油过程中溢散出来的油气。其中汽油为麻痹性毒物，主要对中枢神经系统有麻痹作用，柴油主要具有刺激作用，皮肤接触柴油可能引起接触性皮炎、油性痤疮，吸入可引起吸入性肺炎。

一般来说，加油站运营过程中油气散发量相对较少，加油作业区、卸油等场所均为敞开式结构，站区平整宽阔，通风良好，即使有少量油气散发也较易随风飘散。综上所述，本项目工作场所有害气体浓度相对较小，对人体不会产生过大危害。

6.2.4 出现爆炸、火灾、中毒事故造成人员伤亡的范围

当汽油储罐发生爆炸时，距汽油储罐中心 8.2m 范围内会造成人员死亡，距汽油储罐中心 8.2~10.3m 范围内会造成人员重伤，距汽油储罐中心 10.3~14.0m 范围内会造成人员轻伤，计算过程见 10.4。考虑到该站汽油罐埋地设置，爆炸其影响范围相对减少。

第七章 安全条件和安全生产条件的分析结果

7.1 安全条件分析结果

7.1.1 项目选址条件

中国石化销售股份有限公司安徽宣城宁国港口加油站位于宁国市港口镇北河。根据《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021，对项目的选址条件以及外部建（构）筑物安全间距进行检查，检查结果见表 7-1 和表 7-2。

表 7-1 选址条件安全检查表

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果	备注
1	汽车加油加气加氢站的站址选择应符合有关规划、环境保护和防火安全的要求，并应选在交通便利、用户使用方便的地点。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 第 4.0.1 条	该站符合城镇规划的要求，站区西侧为宣港路，交通便利。	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	该站为三级加油站，不在城市中心区。	符合	
3	城市建成区内的汽车加油加气加氢站宜靠近城市道路，但不宜选在城市干道的交叉路口附近。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 第 4.0.3 条	该站位于宁国市港口镇北河。	符合	
4	厂址应位于不受洪水、潮水或内涝威胁的地带；当不可避免时，必须具有可靠的防洪、排涝措施。凡位于受江、河、湖、海洪水、潮水或山洪威胁地带的工业企业，其防洪标准应符合现行国家标准《防洪标准》的有关规定。	《工业企业总平面设计规范》 第 3.0.12 条	项目所在地地势较高，不受洪水威胁。站内建筑基础标高比周边高，不受内涝威胁。	符合	
5	下列地段和地区不应选为厂址： 1 发震断层和抗震设防烈度为 9 度及高于 9 度的地震区； 2 有泥石流、滑坡、流沙、溶洞等直接危害的地段；	《工业企业总平面设计规范》 第 3.0.14 条	项目所在地地震设防烈度为 6 度；站址不位于十一类区域。	符合	

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果	备注
	3 采矿陷落（错动）区地表界限内； 4 爆破危险界限内； 5 坝或堤决溃后可能淹没的地区； 6 有严重放射性物质污染影响区； 7 生活居住区、文教区、水源保护区、名胜古迹、风景游览区、温泉、疗养区、自然保护区和其它需要特别保护的区域； 8 对飞机起落、电台通讯、电视转播、雷达导航和重要的天文、气象、地震观察以及军事设施等规定有影响的范围内； 9 很严重的自重湿陷性黄土地段，厚度大的新近堆积黄土地段和高压缩性的饱和黄土地段等地质条件恶劣地段； 10 具有开采价值的矿藏区； 11 受海啸或湖涌危害的地区。				

表 7-2 该站汽油油罐、加油机、通气管管口与站外建（构）筑物
安全间距安全检查表

站外建（构）筑物	站内汽油设备						结果判定
	汽油埋地油罐（有加油、卸油油气回收系统）		汽油通气管管口（有加油、卸油油气回收系统）		汽油加油机（有加油、卸油油气回收系统）		
	标准值（m）	测量值（m）	标准值（m）	测量值（m）	标准值（m）	测量值（m）	
重要公共建筑物	35	--	35	--	35	--	--
明火或散发火花的地点	12.5	--	12.5	--	12.5	--	--
一类保护民用建筑物	11	--	11	--	11	--	--
二类保护民用建筑物	8.5	--	8.5	--	8.5	--	--
三类保护民用建筑物	7	--	7	--	7	--	--
甲、乙类物品生产厂房、库房和甲乙类液体储罐	12.5	--	12.5	--	12.5	--	--
丙、丁、戊类物品生产厂房、库房和丙类液体储罐以及容积不大于 50m³ 的埋地甲、乙类液体储罐	10.5	--	10.5	--	10.5	--	--
室外变配电站	12.5	--	12.5	--	12.5	--	--
铁路、地上城市轨道交通线路	15.5	--	15.5	--	15.5	--	--
城市快速路、主干路和高速公路、一级公路、二级公路	5.5	西侧 12.1	5	西侧 10.8	5	西侧 10.6	符合
城市次干路、支路和三级公路、四级公路	5	--	5	--	5	--	--
架空通信线	5	--	5	--	5	--	--
架空电力线路（无绝缘层）	6.5	--	6.5	--	6.5	--	--
架空电力线路（有绝缘层）	5	北侧 22.8	5	北侧 30.9	5	南侧 31.8	符合

注：1、依据为《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 4.0.4 条；2、有加油、卸油油气回收系统；3、本站为三级加油站；4、表中“--”表示加油站加油工艺设施 50m 范围内无此类建筑物。

表 7-3 该站柴油油罐、加油机、通气管管口与站外建（构）筑物
安全间距安全检查表

站外建（构）筑物	站内柴油设备						结果判定
	柴油埋地油罐		柴油通气管管口		柴油加油机		
	标准值 （m）	测量值（m）	标准值 （m）	测量值 （m）	标准值 （m）	测量值 （m）	
重要公共建筑物	25	--	25	--	25	--	--
明火或散发火花的地点	10	--	10	--	10	--	--
一类保护民用建筑物	6	--	6	--	6	--	--
二类保护民用建筑物	6	--	6	--	6	--	--
三类保护民用建筑物	6	--	6	--	6	--	--
甲、乙类物品生产厂房、库房和甲乙类液体储罐	9	--	9	--	9	--	--
丙、丁、戊类物品生产厂房、库房和丙类液体储罐以及容积不大于 50m³ 的埋地甲、乙类液体储罐	9	--	9	--	9	--	--
室外变配电站	12.5	--	12.5	--	12.5	--	--
铁路、地上城市轨道交通线路	15	--	15	--	15	--	--
城市快速路、主干路和高速公路、一级公路、二级公路	3	西侧 16.5	3	西侧 13	3	西侧 13	符合
城市次干路、支路和三级公路、四级公路	3	--	3	--	3	--	--
架空通信线	5	--	5	--	5	--	--
架空电力线路（无绝缘层）	6.5	--	6.5	--	6.5	--	--
架空电力线路（有绝缘层）	5	北侧 16.9	5	北侧 27.9	5	南侧 31.8	符合

注：1、依据为《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 4.0.4 条；2、表中“--”表示加油站加油工艺设施 50m 范围内无此类建构筑物；3、本站为三级加油站。

由表 7-1 和表 7-2、7-3 可以看出，该站站址选择符合有关标准的规定。

7.1.2 总平面布置（包括功能分区）和企业内部生产工艺装置、建（构）筑物、围墙、道路等之间防火间距

根据有关规定对项目的总平面布置、内部防火间距进行检查，结果分别见表 7-4 和表 7-5。

表 7-4 总平面布置检查表

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果	备注
1	车辆入口和出口应分开设置。	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 5.0.1 条	该站车辆入口和出口分开设置。	符合	
2	站区内停车位和道路应符合下列规定：1 站内车道或停车位宽度应按车辆类型确定。CNG 加气母站内单车道或单车停车位宽度不应小于 4.5m，双车道或双车停车位宽度不应小于 9m；其他类型汽车加油加气加氢站的车道或停车位，单车道或单车停车位宽度不应小于 4m，双车道或双车停车位宽度不应小于 6m。2 站内的道路转弯半径应按行驶车型确定，且不宜小于 9m。3 站内停车位应为平坡，道路坡度不应大于 8%，且宜坡向站外。4 作业区内的停车位和道路路面不应采用沥青路面。	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 5.0.2 条	该站站内单车道或单车停车位宽度 4m，双车道或双车停车位宽度 9m。站内的道路转弯半径不小于 9m。停车位应为平坡，道路坡度 0.5%坡向站外。作业区内的停车场和道路路面采用混凝土路面。	符合	
3	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	该站加油作业与辅助服务区之间设置有界线标识。	符合	
4	汽车加油加气加氢站的工艺设备与站外建（构）筑物之间，宜设置不燃烧体实体围墙，围墙高度相对于站内和站外地坪均不宜低于 2.2m。当汽车加油加气加氢站的工艺设备与站外建（构）筑物之间的距离大于本标准表 4.0.4~表 4.0.8 中安全间距的 1.5 倍，且大于 25m 时，可设置非实体围墙。面向车辆入口和出口道路的	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 5.0.12 条	该站设置有围墙，高度 2.2m。		

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果	备注
	一侧可设非实体围墙或不设围墙。与站内限毗邻的一、二级耐火等级的站外建（构）筑物，其面向加油加气加氢站侧无门、窗、孔洞的外墙，可视为站区实体围墙的一部分，但站内工艺设备与其的安全距离应符合本标准表 4.0.4~表 4.0.8 的相关规定。				

表 7-5 站内设施之间防火间距检查表

项 目	距 离 (m)		结果判定
	标准值	测量值	
埋地油罐-埋地油罐	0.5	0.9	符合
汽油埋地油罐-站房	4	10.4	符合
汽油埋地油罐-围墙	2	6.1	符合
柴油埋地油罐-站房	3	4.5	符合
柴油埋地油罐-围墙	2	9.2	符合
汽油通气管管口-油品卸车点	3	13.2	符合
汽油通气管管口-站房	4	18.5	符合
汽油通气管管口-围墙	2	15	符合
柴油通气管管口-油品卸车点	2	15.5	符合
柴油通气管管口-站房	3.5	15.5	符合
柴油通气管管口-围墙	2	15.9	符合
油品卸车点-站房	5	20.7	符合
加油机-站房	5	11.4	符合
依据	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 5.0.13 条等		

由表 7-4 和表 7-5 可以看出，该站总平面布置符合《汽车加油加气加氢站技术标准》的要求。

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

该项目位于宁国市港口镇北河。站外东、南、北三侧均为空地，西侧为宣港路。

经过检查，该站汽油设备、柴油设备与周边建（构）筑物的防火间距

符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB 50156-2021）的要求。针对站内可能发生的火灾、爆炸事故，站内设置预防型（如：防爆区域内电气设备采用防爆型、安全警示标志）和减少事故影响型（如：消防设施）安全设施，可预防和减少意外情况下火灾、爆炸事故对周边环境的影响。因此，该加油站对周边环境的影响在可接受范围内。

7.1.4 周围企业及居民对该站的影响

该项目位于宁国市港口镇北河。站外东、南、北三侧均为空地，西侧为宣港路。

加油站已留足安全间距，一般情况下外界因素不会对加油站造成影响。该站要加强安全管理，预防外界因素对本站的影响，将事故的概率降到最低。

7.1.5 建设项目所在地的自然条件对建设项目投入生产或者使用后的影响

（1）温、湿度影响分析

该站对温、湿度无特殊要求，该站所在地的年平均温度、最高月平均温度、最低月平均温度、年平均相对湿度、月平均最大相对湿度、月平均最小相对湿度等方面的数据对该站基本无影响。

但该站所在地的极端最低气温-14.8℃。对该站的设备、管线有冻裂危险，该站所在地极端最高气温可达为 40.7℃，对设备有一定影响。

（2）降雨量影响分析

该站所在地的年平均降雨量为 1300mm。该站设有排水设施，可有效降低降雨量对该站的影响。

（3）雷电及雷暴天气影响分析

该地区夏季雨天多伴有雷电发生。所以雷电天气对该站加油设施及建、构筑物都将产生很大影响，如防雷设施失效或接地电阻不合格，有可

能导致火灾爆炸事故的发生，其结果将非常严重。

（4）狂风及暴雪天气影响分析

该站所在地最大风速为 2.1m/s，平均积雪天数为 14 天，这会对该站将产生影响，若建筑质量不过关，可能会把罩棚掀翻和压垮，造成人员伤亡。

（5）其它自然气候条件影响

该站所在地属于北亚热带季风气候区，区域内的其他气候条件如气压、降霜、降雾及蒸发量等方面的自然因素对该站的影响比较小。

（6）地震影响分析

该站所在地宣城市宁国市，该站抗震设防烈度为 6 度。

评价组认为，该站所在地的自然条件对该站有一定影响，但这些影响已通过采取相应的安全设施与措施加以消除或减弱。如站房为框架结构，罩棚为钢网架结构，能够降地震对站区影响降低到最低水平。

7.1.6 外部环境对建设项目运营期间的影响

该项目位于宁国市港口镇北河。站外东、南、北三侧均为空地，西侧为宣港路。

加油站运营期间来往加油的车辆较多，当出现下列任一种情况时，均易造成车辆伤害事故的发生。

（1）违章驾车。不按有关规定行驶，扰乱正常的车辆秩序，致使事故发生，如酒后驾车、疲劳驾车、超速行驶、违章装载、无证驾驶等；

（2）疏忽大意。当事人由于心理或生理方面的原因，没有及时、正确地观察和判断道路情况而造成失误，如情绪急躁等原因引起操作失误而导致事故；

（3）车况不良。车辆的安全装置等部件失灵或不齐全，带“病”行驶；

(4) 道路环境差。加油站内的道路因物品占道或天气恶劣等原因使驾驶员操作困难，导致事故发生；

(5) 管理不严。由于加油站无限速标志、设施缺陷等管理方面的原因导致事故发生。

7.2 安全生产条件分析结果

7.2.1 安全设施的施工、检验、检测和调试情况

1. 建设项目安全设施的施工质量情况

设计单位为河北乐凯化工工程设计有限公司；工艺施工单位为安徽能臻石油化工有限公司；土建施工单位为安徽银桥建筑工程有限公司；监理单位为河南省诚德规划管理有限公司。

设计、施工、监理单位均为有资质的专业单位。安全设施生产单位也为专业生产厂家，工程质量较好，安全设施目前运行正常。

2 建设项目安全设施在施工前后的检验、检测情况及有效性情况

该站雷电防护装置在施工后经宁国市气象局验收符合国家有关标准和国务院气象主管机构规定的使用要求，并委托安徽省风云防雷安全检测有限责任公司进行了检验，检测日期是 2024 年 12 月 19 日，检验结果合格，有效期至 2025 年 6 月 19 日。其它安全设施该站在施工后已组织相关人员进行检查，均在有效期范围内。该站已按照安全设施设计配备了消防器材，符合《汽车加油加气加氢站技术标准》的要求。

7.2.2 建设项目采用（取）的安全设施情况

1. 列出建设项目采用（取）的全部安全设施，并对每个安全设施说明符合或者高于国家现行有关安全生产法律、法规和部门规章及标准的具体

条款

该项目采用（取）的安全设施情况如表 7-6 所示。

表 7-6 建设项目所采用的全部安全设施一览表

序号	名称	数量	位置	是否与安全设施设计说明一致	现场检查完好情况	备注
一、工艺系统						
1	自封式加油枪	8 把	加油机	一致	完好	
2	拉断阀	8 个	加油枪软管	一致	完好	
3	防撞柱	4 个	加油岛两端	一致	完好	高 0.6m，直径 100mm
4	金属软管	若干	人孔接合管上	一致	完好	每根和人孔接合管道上
5	剪切阀	6 个	加油机进油管底部	一致	完好	DN40
6	带阻火器的呼吸阀	1 个	汽油通气管管口	一致	完好	DN50； -1.5kPa~2kPa 安装高度高出罩棚 2m
7	防雨阻火透气帽	2 个	汽油、柴油通气管管口	一致	完好	高度高出罩棚 2m
8	导静电耐油软管	4 根	卸油口	一致	完好	
9	球阀	12 个	DN100 球阀安装在汽油罐量油口、汽油卸油油气回收口； DN80 球阀安装在卸油口。 DN50 球阀设在汽油通气管上。 DN25 球阀设在加油油气回收管道加油机底部。	一致	完好	汽油量油口 DN100 球阀 2 个，卸油油气回收口 DN100 球阀 1 个，卸油口 DN80 球阀 3 个，通气管 DN50 球阀 2 个，加油油气回收管 DN25 球阀 4 个
10	丝接三通、丝堵	各 2 个	汽油加油机底部	一致	完好	
11	防腐	若干	钢制管道	一致	完好	埋地无缝钢管需做加强级防腐处理
12	液位计	1 套	探棒位于油罐内，显示器安装	一致	完好	3 个探棒，一个显示器

序号	名称	数量	位置	是否与安全设施设计说明一致	现场检查完好情况	备注
			在站房内			
13	检测报警	3 套	站房内	一致	完好	复合管渗漏在线监测、液位仪在线监测、双层罐渗漏在线监测。
14	卸油防溢阀	3 个	卸油管	一致	完好	
15	紧急切断按钮	3 个	站房、加油区	一致	完好	加油区设 2 个紧急切断按钮，1 个集中按钮安装在收银台处。
16	防浮抱带	9根	油罐	一致	完好	每个油罐设3根抱带。
二、电气系统						
1	防雷	若干	站房、罩棚、油罐区	一致	完好	罩棚、站房防雷，油罐每个油罐进行防雷接地，接地点两处。油罐区接地做断接测试卡卸油管道、油气放散管接入油罐防雷接地网。站房、罩棚防雷系统利旧。
2	防静电	若干	站房、罩棚、油罐区、加油区	一致	完好	罩棚、站房防静电接地、在卸油点附近设置卸车防静电接地装置1套和人体静电释放器1个。
3	紧急切断系统	2套	加油机、站房	一致	完好	紧急切断按钮只能手动复位
4	应急灯	5个	站房、罩棚	一致	完好	罩棚处设置3个应急照明灯，站房内设置2个应急照明灯。
5	可燃气体报警探测器	2个	加油机处	一致	完好	
三、消防设施						

序号	名称	数量	位置	是否与安全设施设计说明一致	现场检查完好情况	备注
1	灭火器	11个	站房、油罐区、加油区	高出设计	完好	MFT/ABC35推车式磷酸铵盐干粉灭火器1具，MF/ABC5型手提式干粉灭火器10只
2	灭火毯	2块	加油机	一致	完好	
3	消防锹	2把	油罐区	一致	完好	防爆
4	消防沙	2m ³	油罐区	一致	完好	
四、警示标志						
1	“禁打手机”、“限速行驶”“停车熄火”“严禁烟火”	各8个	加油区	一致	完好	
2	“油罐重地，严禁烟火，闲人免进”	各1个	油罐区	一致	完好	
3	进、出口指示标志	各1个	进、出口	一致	完好	
4	“配电重地”、“当心触电”“正在运行 闸”	各1个	配电箱	一致	完好	
5	5公里时速限速标志	1个	进口	一致	完好	
6	正在卸油，禁止通行	1个	卸油口处	一致	完好	可移动指示牌
五、个体防护装备						
1	防静电工作服	1套/人	站房内	一致	完好	
2	工作鞋	1双/人	站房内	一致	完好	
3	工作帽	1只/人	站房内	一致	完好	
4	防护手套	1双/人	站房内	一致	完好	
5	防寒服	1套/人	站房内	一致	完好	
6	胶鞋	1双/人	站房内	一致	完好	
7	安全帽	2顶	站房内	一致	完好	
8	电工绝缘手套	1双	配电箱	一致	完好	
六、应急救援物资						
1	手电筒（防爆）	2个	站房内	一致	完好	
2	急救箱	1个	站房内	一致	完好	
3	应急处置工具箱	1只	站房内	一致	完好	铜制
七、其他设施						

序号	名称	数量	位置	是否与安全设施设计说明一致	现场检查完好情况	备注
1	减速带	2条	进、出口处	一致	完好	
2	绝缘垫	1块	配电箱处	一致	完好	
3	防渗漏设施	2项	双层油罐，双层复合管	一致	完好	
4	监控系统	13个	加油区、卸油区、进出口等	一致	完好	储存时间为90天。

2.借鉴国内外同类建设项目所采取（用）的安全设施

通过对类比工程进行实地考察和查阅相关资料，评价组列出表 7-7 国内外同类建设项目所采取（用）的安全设施一览表。

表 7-7 国内外同类建设项目所采取（用）的安全设施一览表

序号	国内外同类建设项目所采取（用）的安全设施	依据
1	油罐卸油应采取防满溢措施。油料达到油罐容量的 90% 时，应能触动高液位报警装置；油料达到油罐容量的 95% 时，应能自动停止油料继续进罐。高液位报警装置应位于工作人员便于察觉的地点。	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 6.1.15 条
2	当加油站采用油气回收系统时，汽油罐的通气管管口除应装设阻火器外，尚应装设呼吸阀。呼吸阀的工作正压宜为 2kPa~3kPa，工作负压宜为 1.5kPa~2kPa。	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 6.3.11 条
3	当汽车加油加气加氢站内的站房和罩棚等建筑物需要防直击雷时，应采用接闪带（网）保护。当罩棚采用金属屋面时，宜利用屋面作为接闪器，但应符合下列规定： 1 板间的连接应是持久的电气贯通，可采用铜锌合金焊、熔焊、卷边压接、缝接、螺栓连接； 2 金属板下面不应有易燃物品，热镀锌钢板的厚度不应小于 0.5mm，铝板的厚度不应小于 0.65mm，锌板的厚度不应小于 0.7mm； 3 金属板应无绝缘被覆层。	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 13.2.6 条

3.列出未采取（用）设计的安全设施

通过查阅该站的安全设施设计说明和查看现场，该站安全设施设计说明设计的安全设施均已采用。

7.2.3 安全生产管理情况调查、分析结果

1. 安全生产责任制的建立和执行情况

该站安全生产责任制的建立情况见表 7-8 安全生产责任制的建立情况安全检查表。

表 7-8 安全生产责任制的建立情况安全检查表

序号	人员设置情况	评价依据	实际情况	评价结果
1	主要负责人	《安全生产法》第 4、16 条、 《加油站作业安全规范》 AQ3010-2022	已制定	符合
2	安全管理员		已制定	符合
3	加油员		已制定	符合
4	计量员		已制定	符合

该站已制定各岗位的安全生产责任制，各岗位的安全生产责任制能够较好执行。

2. 安全生产管理制度的制定和执行情况

该站安全生产管理制度的制定情况见表 7-9 安全生产管理制度的制定情况安全检查表。

表 7-9 安全生产管理制度的制定情况安全检查表

序号	评价内容	依据	实际情况	评价结果
1	全员安全生产责任制度	《安全生产法》、《危险化学品经营许可证管理办法》、《加油站作业安全规范》 AQ3010-2022	已制定	符合
2	危险化学品购销管理制度		已制定	符合
3	危险化学品管理制度		已制定	符合
4	安全投入保障制度		已制定	符合
5	安全生产奖惩管理制度		已制定	符合
6	安全生产教育培训制度		已制定	符合
7	隐患整改管理制度		已制定	符合
8	安全风险管理制度		已制定	符合

9	应急管理制度		已制定	符合
10	事故管理制度		已制定	符合
11	职业卫生管理制度		已制定	符合
12	安全例会制度		已制定	符合
13	安全检查制度		已制定	符合
14	临时用电安全管理制度		已制定	符合
15	高处作业安全管理制度		已制定	符合
16	受限空间作业安全生产责任制度		已制定	符合
17	消防安全管理制度		已制定	符合
18	安全值班管理制度		已制定	符合
19	安全管理规章制度评审和修订管理制度		已制定	符合
注：其中危险化学品安全管理制度包括防火、防爆、防中毒、防泄漏管理等内容				

该站已制定比较健全的安全管理制度,各种安全管理制度能够较好执行。

3.安全技术规程和作业安全规程的制定和执行情况

该站安全技术规程和作业安全规程的制定情况见表 7-10 安全技术规程和作业安全规程的制定情况安全检查表。

表 7-10 安全技术规程和作业安全规程的制定情况安全检查表

序号	评价内容	依据	实际情况	评价结果
1	安全检查制度	《安全生产法》、《危险化学品经营许可证管理办法》、《加油站作业安全规范》AQ3010-2022	已制定	符合
2	交接班安全管理制度		已制定	符合
3	人工计量操作规程		已制定	符合
4	巡检岗位操作规程		已制定	符合
5	接卸油操作规程		已制定	符合
6	消防管理制度		已制定	符合
7	装卸油安全管理制度		已制定	符合

该站已制定比较健全的安全技术规程和作业安全规程。

4.安全生产管理机构的设置和专职安全生产管理人员的配备情况

根据企业提交的证明材料可知：负责人纵磊、站长王珊均依法参加培训，取得了安全生产知识和管理能力考核合格证。

中国石化销售股份有限公司安徽宣城宁国港口加油站负责人纵磊、站长王珊，王珊负责总体事务管理以及安全管理工作。

5.主要负责人、分管负责人和安全生产管理人员、其他管理人员安全生产知识和管理能力

根据企业提交的证明材料可知：负责人纵磊、站长王珊依法参加培训，均取得了危险化学品经营安全生产知识和管理能力考核合格证。

6.其他从业人员掌握安全知识、专业技术、职业卫生防护和应急救援知识的情况

该站员工上岗前均已接受了培训，培训内容包括安全知识、专业技术、职业卫生防护和应急救援知识，并通过了考核。

7.安全生产投入的情况

安全生产投入主要用于安全设施设置、消防器材配备、劳动防护用品配备、人员培训、防雷装置检测以及安全评价等方面，该站安全投入能够满足安全生产需要。

8.安全生产的检查情况

评价组调阅了该项目调试使用期间安全检查相关文件和记录。企业制订了安全生产检查制度。调试使用期间，该站进行了隐患排查以及日常的安全检查，对安全检查中发现的问题及时进行整改。

9.重大危险源的辨识和已确定的重大危险源检测、评估和监控情况

经辨识，该站不构成重大危险源。

10.从业人员劳动防护用品的配备及其检修、维护和法定检验、检测情况

该站已建立劳动保护用品发放制度，能够较好的执行。

7.2.4 技术、工艺

1.建设项目试运行（使用）的情况

该项目在营业前进行了设备调试、管道试压气密性试验、仪表调试和联机试验等，结果合格。

2.危险化学品生产、储存过程控制系统及安全联锁系统等运行情况

该站储油罐进油管设置防溢流阀，且油罐设置高液位报警系统。当油料达到油罐容量 90%时，触动高液位报警装置；当油品升至油罐容量的大约 95%时，防溢阀的机械装置工作，自动关闭卸油。此时操作员可以停止卸油，切断以及排空卸油软管。

评价组检查期间高液位报警液位计、防溢流阀运行正常。

7.2.5 装置、设备和设施

1.装置、设备和设施的运行情况

装置、设备和设施的运行情况良好。

2.装置、设备和设施的检修、维护情况

装置、设备和设施能定期检修、维护。

3.装置、设备和设施的法定检验、检测情况

该站雷电防护装置在施工后经宁国市气象局验收符合国家有关标准和国务院气象主管机构规定的使用要求，并委托安徽省风云防雷安全检测有限责任公司进行了检验，检测日期是 2024 年 12 月 19 日，检验结果合格，有效期至 2025 年 6 月 19 日。其它安全设施该站在施工后已组织相关人员进行检查，均在有效期范围内。该站已按照安全设施设计配备了消防器材，符合《汽车加油加气加氢站技术标准》的要求。

7.2.6 属于危险化学品的原料、辅助材料、产品、中间产品的包装、储存、运输情况

该站所涉及的危险化学品为汽油、柴油，其包装、储存、运输技术条件如下表所示。

表 7-11 危险化学品包装、储存、运输情况汇总表

序号	类别	技术要求	该站采用的方法
1. 汽油			
1.1	包装条件	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。	SF 双层储罐
1.2	储存条件	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂分开存放，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。	埋地储存，常温、常压
1.3	运输条件	运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。	槽车运输
2、柴油			
2.1	包装条件	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。	SF 双层储罐
2.2	储存条件	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂分开存放，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。	埋地储存，常温、常压
2.3	运输条件	本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。	槽车运输

7.2.7 作业场所

1.职业危害防护设施的设置情况

该站设置了加油、卸油油气回收装置，同时本站自然通风良好。

2.职业危害防护设施的检修、维护情况

该站每年定期请第三方法定检测单位对加油、卸油油气回收装置进行检测。

3.作业场所的法定职业危害监测、监控情况

该站作业场所存在职业危害因素溶剂汽油和噪声，该站暂未对作业场所溶剂汽油的浓度和噪声等职业危害因素进行监测、监控。

7.2.8 事故及应急管理

1.可能发生的事故应急救援预案的编制情况

该站的应急预案已于 2024 年 11 月 8 日在宁国市应急管理局进行备案，备案号为 34188120240000033。

该站制定的应急救援预案包括现场处置方案等应急救援预案。该站运行后按照该应急预案进行应急救援演练并总结和记录。

2.事故应急救援组织的建立和人员的配备情况

该站已建立事故应急救援组织，并配备了事故应急救援人员。

3.事故应急救援器材、设备的配备情况

该站已配备足够的应急救援器材，并保持完好，该站事故应急救援器材配备情况见表 7-12 事故应急救援器材配备情况表。

表 7-12 事故应急救援器材配备情况表

序号	名称	数量	摆放位置	备注
1	5kg 手提式干粉灭火器	4	加油区	
2	5kg 手提式干粉灭火器	6	卸油区、站房	
3	35kg 推车式干粉灭火器	1	卸油区	
4	灭火毯	5	加油区、卸油区	

序号	名称	数量	摆放位置	备注
5	消防沙箱	1	油罐区附近	内置消防沙 2m³，消防铲 2 把，消防桶 2 个

由上表可知加油站针对项目可能发生的事故配备了必要的应急救援器材、设备，可满足应急救援工作的需要，符合要求。

4.事故应急救援演练情况

该站要求员工定期进行事故应急救援演练，2024 年 12 月由站长带领员工进行应急救援演练，演练状况良好并完成演练记录。

5.事故调查处理与吸取教训的工作情况

该站未发生安全生产事故，站长负责定期对员工进行有关事故案例的教育。

7.2.9 其它方面

1.与已有生产、储存装置、设施和辅助（公用）工程的衔接情况

将原来 1 个 20m³ 汽油罐，1 个 20m³ 柴油罐改造成 2 个 30m³ 汽油罐、1 个 30m³ 柴油罐，原有 2 台单油品双枪加油机更换为 2 台四枪加油机。改造后，折合总容积 75m³，加油站等级仍为三级。罩棚拆除重建，站房和辅房拆除，在辅房位置新建站房。工艺管线重新敷设，加油管线采用双层复合管，新做工艺相关的弱电，静电接地，双层罐渗漏检测系统；新做水封井、隔油池、排水沟。该站依托原有站址进行改建。

2.与周边社区、生活区的衔接情况

该项目位于宁国市港口镇北河，进、出站口分开设置。东、南、北三侧均为空地，西侧为宣港路。

7.3 可能发生的危险化学品事故及后果、对策

7.3.1预测可能发生的各种危险化学品事故及后果、对策

通过对该项目危险、有害因素分析可知,该项目可能发生的事故较多,但火灾、爆炸是最主要、最严重的事故。本次评价对运营过程中发生火灾、爆炸、中毒和窒息事故的后果进行分析,并提出相应的对策措施。

表 7-13 可能发生的危险化学品事故及后果、对策

序号	危险化学品事故类型	事故后果	存在的部位	对策与建议
1	火灾、爆炸	人员伤亡,生产设备、设施、建筑物毁坏	储油区(包括人孔井和罐内作业)、卸油区、加油区等	1.加强安全设施检维保养,确保完好有效; 2.加强消防安全管理,严格控制各种火源; 3.加强对作业人员教育培训,安全管理人员必须持证上岗; 4.严格的操作规程,严禁违规操作; 5.加大设备设施检查力度,发现问题及时处理; 6.对进入站内人员加强管理; 7.制定事故应急救援预案并按计划组织演练。
2	中毒和窒息(受限空间作业)	人员伤亡	人孔井、油罐、油水分离池等	1.严格执行作业审批制度,经主要负责人批准后方可作业; 2.坚持先通风,再检测后作业的原则,在作业开始前,对危险有害因素浓度进行检测,检测合格后方可进行作业; 3.必须采取充分的通风换气措施,确保整个作业期间处于安全受控状态; 4.作业人员必须配备并使用安全带(绳)、隔离式呼吸保护器具等防护用品; 5.必须安排监护人员。监护人员应密切监视作业状况,不得离岗; 6.发现异常情况,应及时报警,严禁盲目施救。

7.3.2与建设项目同样或者类同生产技术、工艺、装置(设施)在生产或者储存危险化学品过程中发生的事故案例

[案例 1] 平乡县国源加油站“6.15”燃爆事故

2015 年 6 月 15 日上午 7 时 40 分,平乡县国源加油(气)站在维修输油管道过程中动火作业时发生爆燃,造成一人重伤、一人轻伤。2015 年 6 月 30 日重伤者(曲智豪)死亡,直接经济损失 85 万元。

1、事故发生经过。

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

2、事故救援情况。

事故发生后伤者被及时送到平乡县人民医院救治,随后转院到邢台市第五医院,6月19日重伤者(曲智豪)转院到邢台市人民医院,于6月30日经抢救无效死亡。

3、事故发生原因和性质

(1) 直接原因

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

(2) 间接原因

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

②平乡县国源加油站负责人杜君对安全生产工作履职不到位,管理不严格,措施不力,不按要求审批动火作业计划,现场监护人员不落实。

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

(3) 事故性质。

经调查认定：平乡县国源加油站“6.15”燃爆事故是一起无证上岗作业人员违犯操作规程，引发的一起一般生产安全责任事故。

4、事故防范措施及建议

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

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

(3) 进一步明确部门和属地监管责任，加强相关管理。

[案例 2] 黔西南分公司响水加油站加油站未遂事故——静电处理

1、事情经过

2009 年 2 月 14 日 18 点左右，一辆油罐车从郑屯油库运一车 93#汽油到黔西南分公司响水加油站，站长按照接卸规程接静电接地线，完成油品计量之后，准备接卸。突然发现油罐车的卸油口距离油罐的卸油口较远，罐车必须往前开走几步方可卸油，于是便把静电接地线取下来，卸油员引导驾驶员开始动车。站长到配电室内关掉 93#加油机及抄记卸油前尺。当站长回到卸油区时，罐车已停放好位置，驾驶员和卸油员正准备从罐车上取卸油管，站长到卸油口边打开卸油口时，发现罐车在动车时取下的静电接地线忘记夹上，站长立刻叫卸油员夹好静电接地线。如果当时没夹好静电接地线就贸然卸油，由于静电引起事故，后果将不堪设想。

2、危害分析

(1) 油罐车在行使中的颠簸晃动，装有油品的油罐内产生大量的静

电，如果卸油时未按规定接地，积聚的静电产生的能量会引爆闪点很低的成品油，发生火灾事故。

(2) 安全管理管理工作中的马虎大意和丢三落四的工作习惯往往是导致事故发生的主观原因。

3、经验教训：

(1) 安全意识的培养来源于日常安全思维的训练和高度的责任心，要通过规范的流程，标准化的操作来培养岗位操作职业敏感度，才能杜绝马虎大意和丢三落四的工作习惯；

(2) 严格按照加油站接卸油操作规程，加强检查各环节，确保各环节无误后方可接卸，养成良好的职业习惯；

(3) 要把安全放在第一位，我们多一份细心，就减少一份事故的发生。

[案例 3]河南郑州加油站爆炸事故

1、事故概况及经过

7 月 13 日，这家加油站一职工就发现因加油机漏油造成地下室弥散大量汽油味，但加油站负责人未采取任何措施。7 月 22 日，加油站职工发现扑面而来的汽油味呛得人无法进入地下室，加油机漏油严重。这时，加油站负责人才请来加油机生产厂家的技术人员进行维修。23 日，他们发现加油机仍然漏油，遂请来技术人员继续维修。下午 3 时许，加油站负责人召集有关人员正研究如何解决漏油问题时，安全员严继光进入地下室主室内，操作电灯开关时，电火花与混合气体遭遇发生爆炸。此起爆炸事故共造成 4 人死亡，12 人受伤，直接财产损失 16 万余元。

2、事故原因分析

(1) 没有采取有力措施查明汽油泄漏的真正原因，未从根本上解决

汽油泄漏问题，且在没有对地下室汽油蒸气采取疏散等有效安全防护措施，未从根本上消除火灾隐患的情况下，而让加油站继续营业。

（2）加油站东南侧加油机下方输油竖管焊缝裂缝漏油，渗入地下室，产生大量汽油蒸气与空气混合，混合气体达到极限，遇地下室电灯开关产生的电火花发生爆炸起火。

3、防止同类事故的措施

- （1）加油站区域内严禁设置地下室；
- （2）制定事故应急预案，加强员工安全教育和安全意识；
- （3）加油站设备的维修应让专业人员进行，并严格操作规程。

第八章 结论和建议

8.1 建设造项目存在问题及安全隐患，以及提出的整改对策措施与建议汇总

依据国家相关法律、法规、标准要求，评价组对该站进行了检查，在检查和分析评价过程中发现以下问题和不足，针对存在的问题，评价组提出了相应的对策措施和建议，具体如表 8-1 所示。

表 8-1 存在的问题及对策措施情况表

序号	存在问题	依据	整改措施与建议
1.	该站加油岛两端未设有防撞栏。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 第 14.2.3 条	加油岛两端应设防撞栏。

8.2 存在问题及安全隐患整改复查判定

在评价过程中，评价组多次与该加油站进行沟通和交流，并将存在的问题反馈给企业。该加油站领导非常重视，立即组织整改。评价组对该加油站的整改情况进行确认，具体情况如下表。

表 8-2 整改复查情况汇总表

序号	存在问题	整改落实情况	复查判定
1.	该站加油岛两端未设防撞栏。	已设置	符合

8.3 结论

8.3.1 建设项目所在地的安全条件和与周边的安全防护距离

中国石化销售股份有限公司安徽宣城宁国港口加油站原址改建项目位于宁国市港口镇北河，进、出站口分开设置。东、南、北三侧均为空地，

西侧为宣港路。

该站进、出站口分开设置，该站与周边安全防护距离符合规范要求。

8.3.2 建设项目安全设施设计的采纳情况和已采用（取）的安全设施水平

该站设计的安全设施均已采纳，已采用的安全设施可满足该站安全生产要求。

8.3.3 结论性意见

中国石化销售股份有限公司安徽宣城宁国港口加油站原址改建项目按照相关标准规范设计并已经调试正常，具备运营条件，符合《汽车加油加气加氢站安全技术规范》（GB50156-2021）、《危险化学品经营许可证管理办法》（原国家安全生产监督管理总局 55 号令，第 79 号令修订）规定的安全要求，其安全设施和措施满足安全经营的要求，该站已具备安全设施竣工验收的条件。

8.4 建议

8.4.1 安全设施的更新与改进

应根据科学技术进步的要求，跟踪国内外安全科技进展情况，采纳先进技术，适时更新、增设相关安全设施，提高安全设施装备水平。

8.4.2 安全生产条件的完善与维护

1、企业负责人和安全员应定期参加培训，通过安全生产知识和管理能力考核合格并取得安全资格证。

2、进一步完善现有的安全管理制度和安全技术操作规程。对作业人员进行劳动卫生知识教育，要求员工懂得预防职业中毒的方法，更好有效地保护自己，避免职业病的发生。

3、为防止闲杂人员进入站内破坏设施或带入火种，建议做好夜间检查及值班工作。

4、为员工发放统一的防静电工作服，制定着装规定并严格执行。

5、加强作业过程中的安全管理，严禁吸烟，严禁携带火种和穿带铁钉的鞋进入火灾爆炸危险区域。

6、加强对作业人员的安全意识和责任心的培养，避免和减少人为因素造成的泄漏事故。

7、为防止突发事故发生，应不断完善现有的事故应急预案，使其可操作性更强，并定期作好演练，以确保事故发生时能快速处理。

8、加油站要加强和当地政府、消防部门、卫生部门、应急管理部門的联系和合作，共同加强危险源的监控。

9、管道、阀门要定期进行检查、检测、防腐措施。

8.4.3 主要装置、设备（设施）和特种设备的维护与保养

该项目涉及的主要装置有油罐和加油机。

一、油罐的维护与保养：

1、油罐的进出口阀门，油罐的排空阀，人孔法兰等应定期检查维护，确保完好，不漏。

2、油罐防雷、防静电的接地、跨接装置应定期检查维护，保证完好。

二、加油机的维护与保养：

1、定期清理加油机的污垢，清理时切断电源，只能用湿润的纯棉抹布擦拭，禁止使用化纤、丝绸质地的抹布或用汽油以及其他化学有机物进行擦拭。

2、油泵进油口内装有过滤器，过滤网应每月拆洗，如有破损应更换；各部位管线、接头、油封、密封如有泄漏，应停机报修；加油枪及加油胶管如有泄漏或加油胶管被碾压，应停机报修。

3、加油机防雷、防静电的接地、跨接装置应定期检查维护，保证完

好。

8.4.4 安全生产投入

应按《企业安全生产费用提取和使用管理办法》规定，足额提取安全生产费用，保证足够的安全投入，逐步提高安全生产水平。

8.4.5 其它方面

- 1、在火灾爆炸危险区域不允许使用铁质工具。
- 2、严格对电路的施工、安装、检查、维修等的管理，不允许无电工证的人员进行电工作业。
- 3、加强消防设备设施的检测和维护保养。
- 4、清洗油罐、加油机的污水应集中收集处理，不应直接进入排水管道。
- 5、对于日常小量的跑、冒、滴、漏应有相应的应急处理措施，防止事故扩大，泄漏蔓延。
- 6、加强用电设备的检查，防止发生触电伤害和电气火灾事故，特别要加强火灾爆炸危险区域内的电气设备检查。
- 7、确保火灾报警和通讯联络设施完好、通畅、有效，万一发生火灾能快速得到附近消防力量的救援。
- 8、严禁携带火种进入罐区，在储罐进行大修或维修时，要做好可燃气体检测工作，并严格执行动火制度，加强监控。

第九章 与建设单位交换意见的情况结果及本报告几点说明

一、与建设单位交换意见的情况结果

评价过程中，评价组及时将相关意见反馈给企业，并就报告主要内容与建设单位交换了意见，被评价单位未提出异议。

二、本报告几点说明

1、本报告是 2024 年 12 月 25 日对中国石化销售股份有限公司安徽宣城宁国港口加油站原址改建项目安全验收情况的客观评价。安徽宇宸工程科技有限公司对这一基准日以后企业生产条件、安全设施发生变化不负任何责任。

2、本报告未考虑政策变化以及不可抗拒的自然力对企业生产条件的影响。

3、本报告基准日以后企业生产工艺、装置、安全设施等发生重大变化的，须履行建设项目“三同时”手续，保证企业生产条件符合国家法律、法规及标准规范的要求。

第十章 安全评价报告附件

10.1 项目与周边环境关系位置图、平面布置图、流程简图、装置防爆区域划分图以及安全评价过程制作的图表

10.1.1 项目区域位置图



10.1.2 平面布置图（详见报告其他附件）

爆炸危险区域图（详见报告其他附件）

消防设施平面布置图（详见报告其他附件）

防雷接地平面图（详见报告其他附件）

工艺流程图（详见报告其他附件）

10.1.3 装置防爆区域划分图

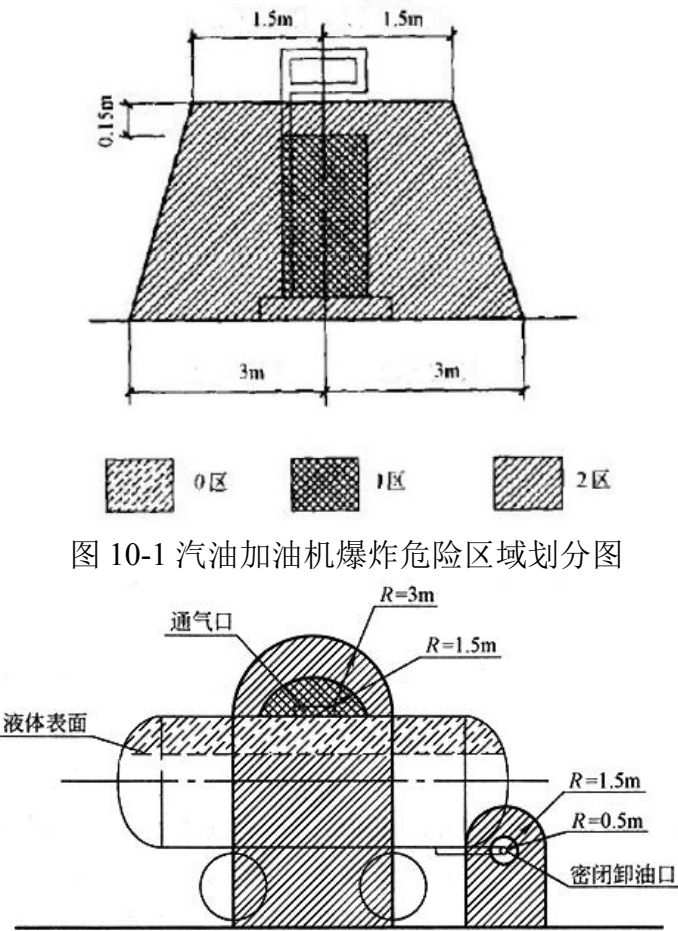


图 10-1 汽油加油机爆炸危险区域划分图

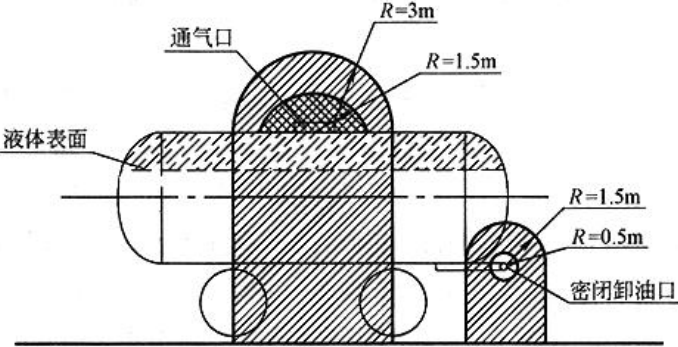


图 10-2 油罐车卸汽油爆炸危险区域划分图

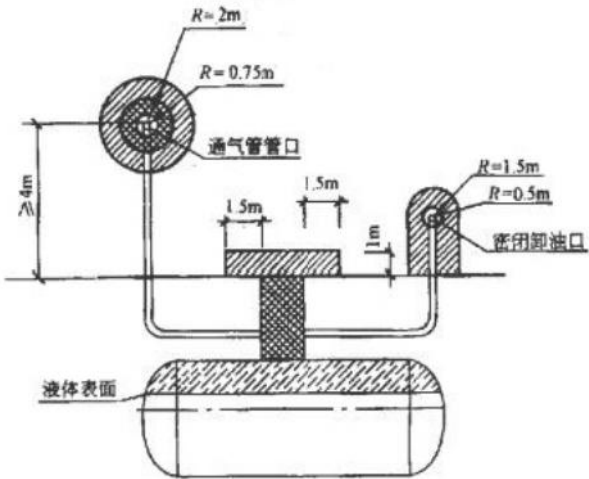
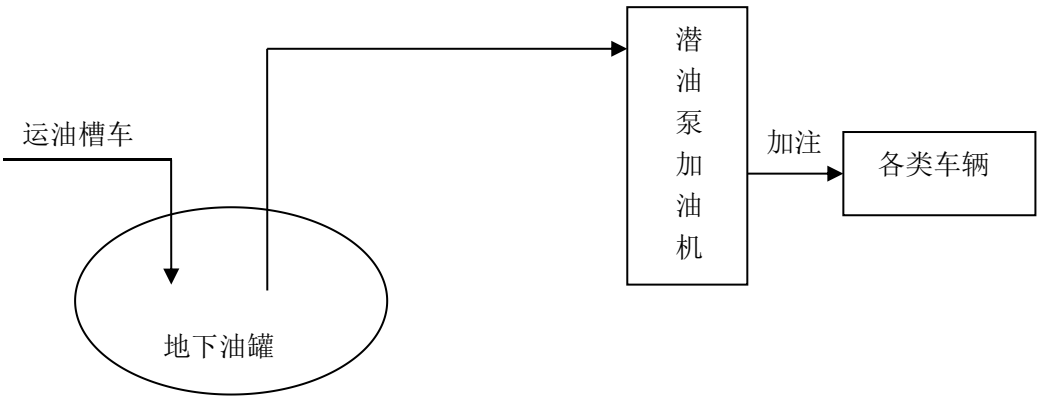


图 10-3 埋地汽油储罐爆炸危险区域划分图

10.1.4 流程简图

10.1.4.1 加油工艺



10.1.5 安全评价过程制作的图表

10.1.5.1 危险化学品的安全技术说明书

表 10-1 汽油安全技术说明书

第一部分：化学品名称		
化学品中文名称	汽油	
化学品英文名称	Gasoline	
中文名称 2	/	
英文名称 2	Petrol	
技术说明书编码	341	
CAS No.	86290-81-5	
分子式	/	
分子量	/	
第二部分：成分/组成信息		
有害物成分	含量:/	CAS No.86290-81-5
第三部分：危险性概述		
化学品中文名称	汽油	
危险性类别	易燃液体,类别 2*; 生殖细胞致突变性,类别 1B; 致癌性,类别 2; 吸入危害,类别 1; 危害水生环境-急性危害,类别 2; 危害水生环境-长期危害,类别 2	
侵入途径		
健康危害	急性中毒：对中枢神经系统有麻醉作用。轻度中毒症状有头晕、头痛、恶心、呕吐、步态不稳、共济失调。高浓度吸入出现中毒性脑病。极高浓度吸入引起意识突然丧失、反射性呼吸停止。可伴有中毒性周围神经病及化学性肺炎。部分患者出现中毒性精神病。液体吸入呼吸道可引起吸入性肺炎。溅入眼内可致角膜溃疡、穿孔，甚至失明。皮肤接触致急性接触性皮炎，甚至灼伤。吞咽引起急性胃肠炎，重者出现类似急性吸入中毒症状，并可引起肝、肾损害。慢性中毒：神经衰弱综合征、植物	

	神经功能紊乱、周围神经病。严重中毒出现中毒性脑病，症状类似精神分裂症。皮肤损害。
环境危害	/
燃爆危险	本品极度易燃。
第四部分：急救措施	
皮肤接触	立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。
眼睛接触	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。
吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
食入	给饮牛奶或用植物油洗胃和灌肠。就医。
第五部分：消防措施	
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，遇火源会着火回燃。
有害燃烧产物	一氧化碳、二氧化碳。
灭火方法	消防沙、灭火毯、干粉、二氧化碳。用水灭火无效。
第六部分：泄漏应急处理	
应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。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：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。或在保证安全情况下，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。
第七部分：操作处置与储存	
操作注意事项	密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员穿防静电工作服，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂接触。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。
储存注意事项	远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
第八部分：接触控制/个体防护	
职业接触限值	/
中国 MAC(mg/m ³)	300[溶剂汽油]
前苏联 MAC(mg/m ³)	300
TLVTN	ACGIH 300ppm,890mg/m ³
TLVWN	ACGIH 500ppm,1480mg/m ³
监测方法	气相色谱法
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，高浓度接触时可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，高浓度接触时可戴化学安全防护眼镜。

身体防护	穿防静电工作服。
手防护	戴橡胶耐油手套。
其他防护	工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。
第九部分：理化特性	
主要成分	C4~C12 脂肪烃和环烷烃。
外观与性状	无色或淡黄色易挥发液体，具有特殊臭味。
pH	/
熔点(°C)	<-60
沸点(°C)	40~200
相对密度(水=1)	0.70~0.79
相对蒸气密度(空气=1)	3.5
饱和蒸气压(kPa)	无资料
燃烧热(kJ/mol)	无资料
临界温度(°C)	无资料
临界压力(MPa)	无资料
辛醇/水分配系数的对数值	无资料
闪点(°C)	-50
引燃温度(°C)	415~530
爆炸上限%(V/V)	6.0
爆炸下限%(V/V)	1.3
溶解性	不溶于水，易溶于苯、二硫化碳、醇、脂肪。
主要用途	主要用作汽油机的燃料，用于橡胶、制鞋、印刷、制革、颜料等行业，也可用作机械零件的去污剂。
其它理化性质	
第十部分：稳定性和反应活性	
稳定性	/
禁配物	强氧化剂。
避免接触的条件	/
聚合危害	/
分解产物	/
第十一部分：毒理学资料	
急性毒性	LD50: 67000 mg/kg(小鼠经口)(120 号溶剂汽油) LC50: 103000mg/m ³ , 2 小时(小鼠吸入)(120 号溶剂汽油)
亚急性和慢性毒性	/
刺激性	人经眼: 140ppm/8 小时, 轻度刺激。
致敏性	/
致突变性	/
致畸性	/
致癌性	/

第十二部分：生态学资料	
生态毒理毒性	/
生物降解性	/
非生物降解性	/
生物富集或生物积累性	/
其它有害作用	该物质对环境可能有危害，对水体应给予特别注意。
第十三部分：废弃处置	
废弃物质性质	/
废弃处置方法	用焚烧法处置。
废弃注意事项	/
第十四部分：运输信息	
UN 编号	1203
包装标志	/
包装类别	O52
包装方法	小开口钢桶；安瓿瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱。
运输注意事项	运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。

表 10-2 柴油安全技术说明书

第一部分：化学品名称		
化学品中文名称	柴油	
化学品英文名称	diesel oil	
中文名称 2	/	
英文名称 2	diesel fuel	
技术说明书编码	1995	
CAS No.	68334-30-5	
分子式	/	
分子量	/	
第二部分：成分/组成信息		
有害物成分	含量:/	CAS No.68334-30-5
第三部分：危险性概述		
危险性类别	易燃液体,类别 3	
侵入途径	吸入、食入、经皮吸收	
健康危害	急性中毒：吸入高浓度油蒸气，常先有兴奋，后转入抑制，表现为乏力、头痛、酩酊感、神志恍惚、肌肉震颤、共济运动失调；严重者出现定向力障碍、谵妄、意识模糊等；蒸气可引起眼及呼吸道刺激症状，重者出现化学性肺炎。吸入液态油可引	

	起吸入性肺炎，严重时可发生肺水肿。摄入引起口腔、咽喉和胃肠道刺激症状，可出现与吸入中毒相同的中枢神经系统症状。
环境危害	对水体、土壤和大气可造成污染。
燃爆危险	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。
第四部分：急救措施	
皮肤接触	立即脱去所有被污染的衣物，包括鞋类。用流动清水冲洗皮肤和头发（可用肥皂）。如果出现刺激症状，就医。
眼睛接触	立即用流动、清洁水冲洗至少 15 分钟。如果疼痛持续或复发，就医。眼睛受伤后，应由专业人员取出隐形眼镜。
吸入	如果吸入本品气体或其燃烧产物，脱离污染区。把病人放卧位，保暖并使其安静。开始急救前，首先取出假牙等，防止阻塞气道。如果呼吸停止，立即进行人工呼吸，用活瓣气囊面罩通气或有效的袖珍面具可能效果更佳。呼吸心跳停止，立即进行心肺复苏术。送医院或寻求医生帮助。
食入	禁止催吐。如果发生呕吐，让病人前倾或左侧位躺下（头部保持低位），保持呼吸道通畅，防止吸入呕吐物。仔细观察病情。禁止给有嗜睡症状或知觉降低，即正在失去知觉的病人服用液体。意识清醒者可用清水漱口，然后尽量多饮水。寻求医生或医疗机构的帮助。
第五部分：消防措施	
危险特性	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂可发生反应。流速过快，容易产生和积聚静电。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。
有害燃烧产物	一氧化碳、二氧化碳。
灭火方法	干粉、二氧化碳、消防沙、灭火毯。
第六部分：泄漏应急处理	
应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。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：用砂石或其它不燃材料吸附或吸收。也可以在保证安全情况下，就地焚烧。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
第七部分：操作处置与储存	
操作注意事项	密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂接触。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。
储存注意事项	远离火种、热源。炎热季节库温不得超过 25℃。应与氧化剂、食用化学品分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
第八部分：接触控制/个体防护	

职业接触限值	
中国 MAC(mg/m ³)	未制定标准
前苏联 MAC(mg/m ³)	未制定标准
监测方法	气相色谱法
工程控制	生产过程密闭，全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备
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	穿防静电工作服。
手防护	戴橡胶耐油手套。
其他防护	工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触
第九部分：理化特性	
主要成分	由各族烃类和非烃类的组成的
外观与性状	有色透明液体，挥发
pH	中性
熔点(°C)	无资料
沸点(°C)	180-360
相对密度(水=1)	0.8-0.9
相对蒸气密度(空气=1)	1.59
饱和蒸气压(kPa)	
燃烧热(kJ/mol)	30000~46000
闪点(°C)	≥60
引燃温度(°C)	75~120
爆炸上限%(V/V)	0.6
爆炸下限%(V/V)	6.5
溶解性	不溶于水，溶于醇等溶剂
主要用途	用于柴油机
其它理化性质	
第十部分：稳定性和反应活性	
稳定性	常温常压下稳定
禁配物	强氧化剂
避免接触的条件	明火、高温
聚合危害	不聚合
分解产物	一氧化碳、二氧化碳。
第十一部分：毒理学资料	
急性毒性	Ld50: >5 000mg/kg（大鼠经口） LC50: >5 000mg/m ³ /4h(大鼠吸入)
刺激性	家兔经皮:500mg，严重刺激。
第十二部分：生态学资料	
其它有害作用	该物质对环境可能有危害，对水体应给予特别注意。

第十三部分：废弃处置	
废弃物性质	危险废物。
废弃处置方法	建议用焚烧法处置。
废弃注意事项	处置前应参阅国家和地方有关法规。
第十四部分：运输信息	
UN 编号	/
包装标志	易燃液体
运输注意事项	运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、卤素、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶。

10.1.5.2 安全检查表

1、危险化学品经营许可证条件检查表

（1）危险化学品经营许可证条件现场检查

根据原国家安全生产监督管理总局安监管管二字〔2003〕38号《危险化学品经营单位安全评价导则（试行）》要求的规范性现场检查表，对照被评价单位的具体情况，对该加油站危险化学品经营许可证条件进行检查，检查结果如下表10-4。

表10-4危险化学品经营许可证条件检查表

项目	检查内容	类别	检查记录	结论
安全管理制度	1. 有各级各类人员的安全管理责任制	A	已建立主要负责人、安全管理人员、加油、卸油人员等的安全管理责任制。	符合
	2. 有健全的安全管理（包括教育培训、防火、动火、用火、检修、废弃物处理）制度，经营剧毒化学品的需有剧毒化学品的管理内容（包括剧毒物品的“双人双锁”制等）。	A	该站建立了安全生产责任制管理制度、危险化学品购销管理制度、危险化学品安全管理制度、安全投入保障制度、安全生产奖惩规定、安全教育培训制度、隐患排查治理制度、安全风险管理制度、应急管理制度、事故管理制度、职业卫生管理制度，符合《危险化学品经营许可证管理办法》。	符合
	3. 有完善的经营、销售（包括采购、出入库登记、验收、	A	有完善的经营、销售管理制度。	符合

项目	检 查 内 容	类别	检 查 记 录	结 论
	发放、出售等)管理制度,经营剧毒化学品的需有剧毒化学品的管理内容(包括销售剧毒化学品的登记和查验准购证等)。			
	4. 建立安全检查(包括巡回检查、夜间和节假日值班)制度。	B	建立了安全检查制度。	符合
	5. 有符合国家标准《易燃易爆性商品储存养护技术条件》(GB17914)、《腐蚀性商品储存养护技术条件》(GB17915)、《毒害性商品储存养护技术条件》(GB17916)的仓储物品储存养护制度。	B	该站已建立了危险化学品储存养护制度。	符合
	6. 有各岗位(包括装卸、搬运、劳动保护用品的佩戴和防火花工具使用等)安全操作规程。	A	有加油安全操作规程、卸油安全操作规程等规章制度。	符合
	7. 有事故应急救援措施;构成重大危险源的,建立事故应急救援预案,内容一般包括:应急处理组织与职责、事故类型和原因、事故防范措施、事故应急处理原则和程序、事故报警和报告、工程抢险和医疗救护、演练等。	B	有事故应急救援预案并定期演练。	符合
二 安 全 管 理 组 织	1. 有安全管理机构或者配备专职安全管理人员;从业人员在 10 人以下的,有专职或兼职安全管理人员;个体工商户可委托具有国家规定资格的人员提供安全管理服务。	A	该站配备了安全员,负责该站的安全管理事务。	符合
	2. 大中型仓库应有专职或义务消防队伍,制定灭火预案并经常进行消防演练。	B	不涉及。	/
	3. 仓库应确定一名主要管理人员为安全负责人,全面负责仓库安全管理工作。	B	不涉及。	/
三	1. 单位主要负责人和安全管	A	单位人员均已取证。	符合

项目	检 查 内 容	类别	检 查 记 录	结 论
从业人员要求	理人员经县级以上地方人民政府生产监督管理部门考核合格，取得上岗资格。			
	2. 其他从业人员经本单位专业培训或委托专业培训，并经考核合格，取得上岗资格。	B	经培训合格后上岗。	符合
	3. 特种作业人员经有关监督管理部门考核合格，取得上岗资格。	A	不涉及。	/
四 仓 储 场 所 要 求	1. 从事批发业务的单位应有公安消防部门验收合格的专用仓库（自有或租用）。所经营的危险化学品不得存放在业务经营场所。 没有也不租赁储存场所从事批发业务的单位，不得将所经营的危险化学品存放在业务经营场所。	A	不涉及。	/
	2. 零售业务的店面与繁华商业区或居住人口稠密区的距离应在 500m 以上。也可采取措施满足安全防护要求。店面经营面积（不含库房）应不小于 60m ² 。	B	不涉及。	/
	3. 零售业务的店面内不得设有生活设施；只许存放民用小包装的危险化学品，其存放总质量不得超过 1t，禁忌物料不能混放；综合性商场（含建材市场）所经营的危险化学品应专柜存放。	B	不涉及。	/
	4. 零售业务的店面与存放危险化学品的库房（或罩棚）应有实墙相隔。库房内单一品种存放量不能超过 500kg，总质量不能超过 2t。	B	不涉及。	/
	5. 零售业务店面的备货库房经公安消防部门验收合格。	A	不涉及。	/
	6. 大型仓库（库房或货场总面积大于 9000m ² ）、中型仓库（库房或货场总面积在	B	不涉及。	/

项目	检 查 内 容	类别	检 查 记 录	结 论
	550m ² –9000m ² 之间)应在远离市区和居民区的主导风向的下风向和河流下游的地域。			
	7. 大中型仓库应与周围公共建筑物、交通干线、工矿企业等的距离应在 1000m 以上,也可采取措施满足安全防护要求。	B	不涉及。	/
	8. 大中型仓库内库区和生活区应分设,两区之间应有高 2m 以上的实体围墙,围墙与库区内建筑的距离不宜小于 5m,并应满足围墙两侧建筑物之间的防火距离要求。	B	不涉及。	/
	9. 小型仓库(小型仓库的库房或货场总面积小于 550m ²)危险化学品存放总质量应与仓库储存能力相适应。	B	不涉及。	/
	10.用于仓储运输的车辆,应经有关部门审验合格。	A	不涉及。	/
	11.危险化学品装卸码头应经公安消防部门验收合格。	A	不涉及。	/
	12.油品码头应符合《装卸油品码头防火设计规范》(JT237)的规定。	B	不涉及。	/
	13.液化气码头应符合《液化气码头安全技术要求》(JT416)的规定。	B	不涉及。	/
	14. 重力码头应符合《码头结构设计规范》(JTS167)、《码头结构施工规范》(JTS215)的规定。	B	不涉及。	/
	15. 斜坡码头及浮码头应符合《码头结构设计规范》(JTS167)、《码头结构施工规范》(JTS215)的规定。	B	不涉及。	/
	16. 有火灾爆炸危险的液体汽车加油加气站物品装卸设施应符合《石油库设计规范》(GB50074)第 6 章的规定。	B	密闭卸油,符合规范规定	符合
	17. 汽车加油加气站应符合	B	符合	符合

项目	检 查 内 容	类别	检 查 记 录	结 论
	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）的规定。			
五 仓 库 建 筑 要 求	1. 建筑物经公安消防部门验收合格。	A	不涉及。	/
	2. 库房耐火等级、层数、占地面积、安全通道和防火间距，甲、乙、丙类液体储罐、堆场的布置和防火间距，可燃、助燃气体储罐的防火间距，液化石油气储罐的布置和防火间距，易燃、可燃材料的露天、半露天堆场的布置和防火间距，仓库、储罐区、堆场的布置及与铁路、道路的防火间距，应符合《建筑设计防火规范》GB50016 第四章的要求。	B	不涉及。	/
	3. 库房门应为铁质或木质外包铁皮，采用外开式。设置高侧窗（剧毒物品仓库的窗户应设铁护栏）。	B	不涉及。	/
	4. 毒害品、腐蚀性物品库房的耐火等级不低于二级。	B	不涉及。	/
	5. 甲、乙类库房内不准设办公室、休息室。设在丙、丁类库房内的办公室、休息室，应采用耐火极限不低于 2.5h 的不燃烧隔墙和耐火极限不低于 1h 的楼板分隔开，其出口应直通室外或疏散通道。	B	不涉及。	/
	6. 对于易产生粉尘、蒸汽、腐蚀性气体的库房，应有密闭的防护措施。剧毒物品的库房应有机械通风排毒设备。	B	不涉及。	/
	7. 库房的采暖、通风和空气调节应符合《建筑设计防火规范》GB50016 第九章的要求。	A	不涉及。	/
	8. 库房采暖应采用水暖，不得使用蒸汽采暖和机械采暖，其散热器、供暖管道与储存物	B	不涉及。	/

项目	检 查 内 容	类别	检 查 记 录	结 论
	品的距离不小于 0.3m。采暖管道和设备的保温材料应采用非燃烧材料。			
	9.石油库应符合《石油库设计规范》GB50074 的规定。	B	不涉及。	/
六 消 防 与 电 气 设 施	1. 仓库的消防给水和灭火设备符合《建筑设计防火规范》GB50016 第八章的规定。	B	不涉及。	/
	2. 仓库的消防设施、器材有专人管理。消防器材设置在明显和便于取用的地点,周围不准放物品和杂物。	B	不涉及。	/
	3. 危险化学品仓库有报警装置,有供对外报警、联络的通讯设备。	B	不涉及。	/
	4. 仓库应设置醒目的防火、禁止吸烟和动用明火标志。	B	不涉及。	/
	5. 仓库的电气设备符合《建筑防火规范》GB50016 第十章的规定。	B	不涉及。	/
	6.爆炸和火灾危险场所应符合《爆炸危险环境电力装置设计规范》(GB50058)的规定。	B	符合要求。	符合
	7. 甲、乙类物品库房设置的电瓶车、铲车是防爆型的。	B	不涉及。	/
	8. 库房内不准设置移动式照明灯具,不准设置电炉、电烙铁、电熨斗等电热器具和电视机、电冰箱等家用电器。	B	不涉及。	/
	9. 散发可燃气体、可燃蒸汽的甲类场所,有可燃气体浓度检漏报警仪。	B	不涉及。	/
	10. 仓库有符合国家标准《建筑物防雷设计规范》(GB50057)规定的防雷装置。	B	不涉及。	/
	11.储存甲、乙、丙类物品的储罐、管道及其装卸设施应有符合国家标准设计规范规定的防静电措施。	B	符合要求。	符合

- 注：1.类别栏标注“A”的，属否决项；类别栏标注“B”的，属非否决项。
- 2.符合安全要求的条件是：根据现场实际确定的检查项目，检查结果全部合格。
- 3.基本符合安全要求的条件是：根据现场实际确定的检查项目中，非否决项的检查结果5项（含5项）以内不合格，并且不超过实有非否决项总数的20%。
- 4.不符合安全要求的条件是：根据现场实际确定的检查项目中，有1项否决项不合格，或者非否决项的检查结果超过5项不合格，或者非否决项的检查结果未超过5项不合格、但超过实有非否决项总数的20%。

(2) 安全评价判定

现场检查汇总见表 10-5。

表 10-5 现场安全检查汇总表

项别	应检查项数	检查涉及项数	合格项	基本合格项	不合格项	不合格项所占比率%
A	13	6	6	0	0	0%
B	38	8	8	0	0	0%
合计	50	14	14	0	0	0%
注：根据《危险化学品经营单位安全评价导则》（试行）对 A、B 项中的不合格项，均应采取措施进行整改，整改后必须经评价机构认可，能基本达到安全要求的也视为基本符合安全要求。						

(3) 安全检查结果判定表

表 10-6 安全检查结果判定表

评定标准	类别项	符合安全条件	基本符合安全条件	不符合安全条件
	A	全部合格	全部合格	1 个 A 项不合格
	B	全部合格	B 项不合格数在 5 个以下，且不超过涉及总数的 20%。	B 项不合格数在 5 个以上，且超过涉及总数的 20%。
实际判定	A	不涉及 7 项，其余全部合格		
	B	不涉及 30 项，其余全部合格		
结论	符合安全生产条件。			

2、加油工艺与设施安全检查表

表 10-7 加油工艺与设施安全检查表

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果	备注
1	加油站的汽油罐和柴油罐（橇装式）	《汽车加油加气加氢站技	汽油罐和柴油	符合	

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果	备注
	加油装置所配置的防火防爆油罐除外)应埋地设置,严禁设在室内或地下室内。	术标准》 GB50156-2021 第 6.1.1 条	罐均为埋地设置,未设在室内或地下室内。		
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	储油罐采用卧式油罐。	符合	
3	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	油罐采用钢制人孔盖。	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	油罐设置在车行道下,罐顶低于罐区地面为 1.2m。	符合	
5	埋地油罐的人孔应设操作井。设在行车道下面的人孔井应采用加油站车行道下专用的密闭井盖和井座。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 第 6.1.14 条	油罐设置在行车道下面,人孔设有操作井,采用专用的密闭井盖和井座。	符合	
6	油罐卸油应采取防满溢措施。油料达到油罐容量 90%时,应能触动高液位报警装置;油料达到油罐容量 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	该站安装有防溢阀、液位高位报警仪,功能完好。	符合	
7	设有油气回收系统的加油站,站内油罐应设带有高液位报警功能的液位监测系统。单层油罐的液位监测系统尚应具备渗漏检测功能,渗漏检测分辨率不宜大于 0.8 L/h。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 第 6.1.16 条	装有加油、卸油油气回收系统,并设有高液位报警仪。	符合	
8	与土壤接触的钢制油罐外表面,防腐设计应符合现行行业标准《石油化工设备和管道涂料防腐蚀设计标准》SH/T3022 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	油罐的外表面防腐符合国家相关标准和规范,并采用特加强级的防腐绝缘保护层。	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	加油机设在室外罩棚下。	符合	
10	加油枪应采用自封式加油枪,汽油加油枪的流量不应大于 50L/min。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 第 6.2.2 条	加油枪为自封式,加油流量 5~50L/min。	符合	
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	该站加油机加油软管上设置有安全拉断阀。	符合	

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果	备注
12	以正压（潜油泵）供油的加油机，底部的供油管道上应设剪切阀，当加油机被撞或起火时，剪切阀应能自动关闭。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 第 6.2.4 条	加油机底部的供油管道上设有剪切阀。	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	该站采用一机多油品的加油机，每台加油均设有油品文字标示及颜色标识。	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~0.2m； 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	该站加油岛两端未设防撞栏。	不符合	
15	汽油和柴油油罐车卸油必须采用密闭卸油方式。汽油油罐车应具有卸油油气回收系统。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 第 6.3.1 条	该站采用密闭式卸油方式。	符合	
16	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	该站每个油罐各自设置卸油管道和卸油接口。各卸油接口有明显的标识。	符合	
17	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	该站卸油口设置了快速接头和密封盖。	符合	
18	加油站卸油油气回收系统的设计应符合下列规定： 1 汽油罐车向站内油罐卸油应采用平衡式密闭油气回收系统； 2 各汽油罐可共用一根卸油油气回收主管，回收主管的公称直径不宜小于 100mm； 3 卸油油气回收管道的接口宜采用自闭式快速接头和盖帽。采用非自闭式快速接头时，应在靠近快速接头的连接管道上装设阀门和盖帽。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 第 6.3.4 条	该站采用加油、卸油油气回收系统，符合相关规定。	符合	
19	加油站宜采用油罐装设潜油泵泵的一泵供多机（枪）的加油工艺。采用自吸式加油机时，每台加油机	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021	该站采用潜油泵的加油工艺，每台加油机按	符合	

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果	备注
	应按加油品种单独设置进油管和罐内底阀。	第 6.3.5 条	加油品种单独设置进油管和罐内底阀。		
20	加油站应采用加油加气回收系统。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 第 6.3.6 条	该站设置有加油油气回收系统。	符合	
21	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	汽油罐和柴油罐通气管分开设置，高出罩棚顶 2m。	符合	
22	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	该站工艺管道除必须露出地面的以外，均埋地敷设。管沟用沙子填满、填实。	符合	
23	加油站埋地油罐应采用下列之一的防渗方式： 1 采用双层油罐； 2 单层油罐设置防渗罐池。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 第 6.5.1 条	该站储油罐为双层罐且进油管设置防溢流阀，油罐设置高液位报警系统。	符合	
24	汽车加油加气加氢站应设置紧急切断系统，该系统应能在事故状态下实现紧急停车和关闭紧急切断阀的保护功能。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021） 第 13.5.1 条	设置有紧急切断系统。	符合	
25	紧急切断系统应至少在下列位置设置紧急切断开关： 1 在汽车加油加气加氢站现场工作人员容易接近且较为安全的位置；2 在控制室、值班室内或站房收银台等有人员值守的位置。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021） 第 13.5.2 条	站外、站内设有紧急切断开关。	符合	
26	工艺设备的电源和工艺管道上的紧急切断阀应能由手动启动的远程控制切断系统操纵关闭。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 第 13.5.3 条	该站工艺设备的电源和工艺管道上的紧急切断阀能由手动启动的远程控制切断系统操纵关闭。	符合	

3、公用工程安全检查表

附表 10-8 公用工程安全检查表

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果	备注
1.	加油加气加氢站工艺设备应配置灭火器材，并应符合下列规定： 1 每 2 台加油机应配置不少于 2 具 5kg 手提式干粉灭火器，或 1 具 5kg 手提式干粉灭火器和 1 具 6L 泡沫灭火器。加油机不足 2 台应按 2 台配置。 2. 地下储罐应配置 1 台不小于 35kg 推车式干粉灭火器。当两种介质储罐之间的距离超过 15m 时，应分别配置。 3. 一、二级加油站应配置灭火毯 5 块、沙子 2m³；三级加油站应配置灭火毯不少于 2 块、沙子 2m³。加油加气合建站应按同级别的加油站配置灭火毯和沙子。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 第 12.1.1 条	站内消防采用干粉灭火剂灭火，加油机附近设置 5kg 手提式干粉灭火器 4 只，卸油区设置 35kg 推车式干粉灭火器 1 只，设置 5kg 手提式干粉灭火器 2 只。站房内设置 5kg 干粉灭火器 4 只，站内同时配备灭火毯 5 块，卸油口附近设置消防器材箱和 2 立方的消防沙，消防铲 2 把、消防桶 2 个。	符合	
2.	汽车加油加气加氢站的排水应符合下列规定： 1 站内地面雨水可散流排出站外，当加油站、LPG 加气站或加油与 LPG 加气合建站的雨水由明沟排到站外时，应在围墙内设置水封装置； 2 加油站、LPG 加气站或加油与 LPG 加气合建站排出建筑物或围墙的污水，在建筑物墙外或围墙内应分别设水封井，水封井的水封高度不应小于 0.25m，水封井应设沉泥段，沉泥段高度不应小于 0.25m； 3 清洗油罐的污水应集中收集处理，不应直接进入排水管道，LPG 储罐的排污（排水）应采用活动式回收桶集中收集处理，不应直接接入排水管道； 4 排出站外的污水应符合国家现行有关污水排放标准的规定； 5 加油站、LPG 加气站不应采用暗沟排水。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 第 12.3.2 条	该站排水沟符合要求。	符合	
3.	汽车加油加气加氢站的供电负荷等级可为三级，信息系统应设不间断供电电源。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 第 13.1.1 条	加油站供电负荷等级为三级，电源接自市政供电系统；信息系统设有不间断	符合	

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果	备注
			断供电电源。		
4.	汽车加油加气加氢站的消防泵房、罩棚、营业室、LPG 泵房、压缩机间等处均应设事故照明，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	加油站的罩棚、营业室等设置事故照明。	符合	
5.	汽车加油加气加氢站的电缆宜采用直埋或电缆穿管敷设。电缆穿越行车道部分应穿钢管保护。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 第 13.1.5 条	该站电缆直埋敷设,跨越车道部分已穿管。	符合	
6.	当采用电缆沟敷设电缆时,作业区内的电缆沟内必须充沙填实。电缆不得与氢气、油品、LPG、LNG 和 CNG 管道以及热力管道敷设在同一沟内。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 第 13.1.6 条	该站电缆沟已填沙,电缆沟不与其他管道同在一沟。	符合	
7.	爆炸危险区域内的电气设备选型、安装、电力线路敷设等,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	该站爆炸危险区域电器选型符合 GB50058 的有关规定。	符合	
8.	汽车加油加气加氢站内爆炸危险区域以外的照明灯具可选用非防爆型。罩棚下处于非爆炸危险区域的灯具应选用防护等级不低于 IP44 级的照明灯具。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 第 13.1.8 条	该站罩棚下处于非爆炸危险区域的灯具选用防护等级不低于 IP44 级的照明灯具。	符合	
9.	钢制油罐、LPG 储罐、LNG 储罐、CNG 储气瓶(组)、储氢容器和液氢储罐必须进行防雷接地,接地点不应少于两处。CNG 和氢气的长管拖车或管束式集装箱停放场地、卸车点车辆停放场地应设两处临时用固定防雷接地装置。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 第 13.2.1 条	该站油罐进行了防雷接地。	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	该站防雷接地、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。其接地电阻检测符合要求。	符合	
11.	埋地钢制油罐、埋地 LPG 储罐以及非金属油罐顶部的金属部件和罐内的各金属部件,必须与非埋地部分的工艺金属管道相互做电气连接并接地。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 第 13.2.4 条	该站埋地油罐与露出地面的工艺管道相互做电气连接并接地。	符合	
12.	汽车加油加气加氢站内油气放空管在接入全站共用接地装置后,可不单独做防雷接地。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 第 13.2.5 条	该站油气放散管口接入全站共用接地装置。	符合	
13.	汽车加油加气加氢站的信息系统应采用铠装电缆或导线穿钢管配线。配线电缆金属层两端、保护钢管两端均应接地。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 第 13.2.7 条	该站信息系统采用铠装电缆。配线电缆金属外皮两端、保护	符合	

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果	备注
			钢管两端均接地。		
14.	加油加气加氢站的油罐车、LPG罐车和液氢罐车卸车场地应设卸车或卸气临时用的防静电接地装置，并应设置能检测跨接线及监视接地装置状态的静电接地仪。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 第 13.2.11 条	该站卸油区设置静电接地报警仪。	符合	
15.	在爆炸危险区域内工艺管道上的法兰、胶管两端等连接处应用金属线跨接。当法兰的连接螺栓不少于 5 根时，在非腐蚀环境下可不跨接。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 第 13.2.12 条	相应位置均已跨接。	符合	
16.	防静电接地装置的接地电阻不应大于 100Ω。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 第 13.3.15 条	该站防静电接地电阻小于 100Ω。	符合	
17.	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	该站站房耐火等级为二级，罩棚承重件耐火极限达到 1h，顶棚其他部分均采用不燃烧材料。	符合	
18.	汽车加油加气加氢场地宜设罩棚，罩棚的设计应符合下列规定： 1 罩棚应采用不燃烧材料建造； 2 进站口无限高措施时，罩棚的净空高度不应小于 4.5m；进站口有限高措施时，罩棚的净空高度不应小于限高高度； 3 罩棚遮盖加油机、加气机的平面投影距离不宜小于 2m。 4 罩棚的安全等级和可靠设计应按现行国家标准《建筑结构可靠度设计统一标准》GB50068 的有关规定执行。 5 罩棚设计应计及活荷载、雪荷载、风荷载，其设计标准值应符合现行国家标准《建筑结构荷载规范》GB50009 的有关规定。 6 罩棚的抗震设计应按现行国家标准《建筑抗震设计规范》GB50011 的有关规定执行。 7 设置于 CNG 设备、LNG 设备和氢气设备上方的罩棚应采用避免天然气积聚的结构形式。 8 罩棚柱应有防止车辆碰撞的技术措施。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 第 14.2.2 条	该站罩棚采用不燃烧材料建造；罩棚的净空高度为 6m，罩棚遮盖加油机的平面投影距离 3m	符合	
19.	加油岛、加气岛、加氢岛的设计应符合下列规定： 1 加油岛、加气岛、加氢岛应高出停车位的地坪 0.15m~0.2m； 2 加油岛、加气岛、加氢岛两端	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 第 14.2.3 条	该站加油岛高度为 0.2m，宽度为 1.3m，罩棚立柱边缘距岛端部为	符合	

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果	备注
	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。		0.8m。		
20.	汽车加油加气加氢站作业区内不得种植油性植物。	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 14.3.1 条	该站站内未种植油性植物。	符合	
21.	警示作业安全标志。	《加油站作业安全规范》AQ3010-2022 第 10.3 条、《生产过程安全卫生要求总则》GB12801-2008 第 6.8.1 条	该站设置有相应的警示标志。	符合	
22.	加油加气站应设置安全管理岗位, 配备人员和装备, 结合加油加气站火灾特点做好经常性消防演练。	《汽车加油加气站消防安全管理》XF/T3004-2020 第 4.2 条	设置了安全管理岗位, 配置人员和装置, 进行了消防演练。	符合	
23.	加油加气站内消防安全标志的设置应符合 GB15630 的要求。	《汽车加油加气站消防安全管理》XF/T3004-2020 第 4.3 条	防安全标志的设置安全规范要求	符合	
24.	加油站内的站房及其他附属建筑物的耐火等级不应低于二级, 加油加气站罩棚顶棚的承重构件为钢结构时, 其耐火极限可为 0.25h。	《汽车加油加气站消防安全管理》XF/T3004-2020 第 7.1.1 条	加油站内的站房耐火等级二级, 罩棚顶棚的承重构件耐火极限符合要求。	符合	
25.	站内不应设置住宿、餐饮和娱乐等场所(设施)。	《汽车加油加气站消防安全管理》XF/T3004-2020 第 7.1.3 条	站内无住宿、餐饮和娱乐场所。	符合	
26.	定期检查加油机、油罐、输油管线、液位仪、潜油泵、油气回收等设备设施及附件, 确保设备设施无渗漏、保持正常功能且性能良好。	《汽车加油加气站消防安全管理》XF/T3004-2020 第 7.2.1 条	定期检查设备设施。	符合	
27.	对消防设施、器材应加强日常管理和维护, 建立消防设施、器材的巡查、检测、维修保养等管理档案, 记明配置类型、数量、设置位置、检查维修单位(人员)、更换药剂的时间等有关情况, 严禁损坏、挪用或擅自拆除、停用。	《汽车加油加气站消防安全管理》XF/T3004-2020 第 7.3.1 条	建立消防设施、器材的巡查、检测、维修保养等管理档案。	符合	
28.	消火栓、灭火器、灭火毯、消防沙箱或沙池等消防设施、器材应设置消防安全标志。	《汽车加油加气站消防安全管理》XF/T3004-2020 第 7.3.2 条	设有消防安全标志。	符合	
29.	灭火器、灭火毯应放置于醒目且便于取用位置。灭火器应保持标识清晰, 各种部件不应有严重损伤、变形、锈蚀等缺陷, 存放地	《汽车加油加气站消防安全管理》XF/T3004-2020 第 7.3.3 条	消防设施定期检查检查、维保。	符合	

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果	备注
	点及环境应符合要求，并定期进行检查、维保。				
30.	消防沙箱或沙池内应保持沙量充足，不应存放杂物，沙子应保持干燥不结块，不含树叶、石子等杂质，附近应配置沙铲、沙桶、推车等灭火和应急处置辅助器材。	《汽车加油加气站消防安全管理》XF/T3004-2020 第 7.3.4 条	消防沙池沙量充足，无杂质，有辅助器材。	符合	
31.	加油站的车辆及人员进出口处应设置醒目的“进站消防安全须知”标识，明确进入加油加气站的要求和注意事项。	《汽车加油加气站消防安全管理》XF/T3004-2020 第 8.1 条	设有相应的安全标志。	符合	
32.	加油岛的罩棚支柱醒目位置应设置“严禁烟火”“禁打手机”“停车熄火”标识。	《汽车加油加气站消防安全管理》XF/T3004-2020 第 8.2 条	设有相应的安全标志。	符合	
33.	站房、变配电间等火灾危险区的明显部位应设置“火灾危险区域”等标识。	《汽车加油加气站消防安全管理》XF/T3004-2020 第 8.3 条	设有相应的安全标志。	符合	
34.	加油站应每月至少组织 1 次防火检查。	《汽车加油加气站消防安全管理》XF/T3004-2020 第 10.1 条	每月至少组织 1 次防火检查。	符合	

4、重大生产安全事故隐患判定

表 10-9 重大生产安全事故隐患表

序号	<化工行业重大生产安全事故隐患判定标准>	现场情况	是否存在重大安全隐患
1	危险化学品生产、经营单位主要负责人和安全生产管理人员未依法经考核合格。	该加油站主要负责人、安全员依法考核合格。	否
2	特种作业人员未持证上岗。	该加油站不涉及特种作业人员。	否
3	涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施外部安全防护距离不符合国家标准要求。	该加油站涉及重点监管的汽油，其储存设施外部安全防护距离符合国家标准要求。	否
4	涉及重点监管危险化工工艺的装置未实现自动化控制，系统未实现紧急停车功能，装备的自动化控制系统、紧急停车系统未投入使用。	该加油站不涉及重点监管危险化工工艺的装置。	否
5	构成一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未实现紧急切断功能；涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未配备独立的安全仪表系统。	该加油站不构成重大危险源。	否
6	全压力式液化烃储罐未按国家标准设置注水	该加油站不涉及全压力式液	否

序号	<化工行业重大生产安全事故隐患判定标准>	现场情况	是否存在重大安全隐患
	措施。	化烃储罐。	
7	液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装未使用万向管道充装系统。	该加油站不涉及液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装。	否
8	光气、氯气等剧毒气体及硫化氢气体管道穿越除厂区(包括化工园区、工业园区)外的公共区域。	该加油站不涉及光气、氯气等剧毒气体及硫化氢气体管道。	否
9	地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求。	该加油站储存区无架空电力线穿越。	否
10	在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断。	该加油站经过正规设计。	否
11	使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。	该加油站不涉及淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。	否
12	涉及可燃和有毒有害气体泄漏的场所未按国家标准设置检测报警装置，爆炸危险场所未按国家标准安装使用防爆电气设备。	该加油站的爆炸危险场所按国家标准安装使用防爆电气设备。	否
13	控制室或机柜间面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧不满足国家标准关于防火防爆的要求。	该加油站不涉及。	否
14	化工生产装置未按国家标准要求设置双重电源供电，自动化控制系统未设置不间断电源。	该加油站不涉及。	否
15	安全阀、爆破片等安全附件未正常投用。	该加油站不涉及。	否
16	未建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制或者未制定实施生产安全事故隐患排查治理制度。	该加油站建立了完善的全员安全生产责任制和事故隐患排查治理制度。	否
17	未制定操作规程和工艺控制指标。	该加油站已制定操作规程和工艺控制指标。	否
18	未按照国家标准制定动火、进入受限空间等特殊作业管理制度，或者制度未有效执行。	该加油站已按照国家标准制定动火、进入受限空间等特殊作业管理制度。	否
19	新开发的危险化学品生产工艺未经小试、中试工业化试验直接进行工业化生产；国内首次使用的化工工艺未经过省级人民政府有关部门组织的安全可靠性论证；新建装置未制定试生产方案投料开车；精细化工企业未按规定文件要求开展反应安全风险评估。	该加油站不涉及。	否
20	未按国家标准分区分类储存危险化学品，超量、超品种储存危险化学品，相互禁配物质	该加油站按照国家标准分区分类储存危险化学品。	否

序号	<化工行业重大生产安全事故隐患判定标准>	现场情况	是否存在重大安全隐患
	混放混存。		

检查表结果分析：该加油站不存在重大安全事故隐患。

10.2 选用的安全评价方法简介

10.2.1 安全检查表法（SCL）

安全检查表（Safety Check List，缩写 SCL）是系统安全工程的一种最基础、最简便、广泛应用的系统危险性评价方法。它主要依据有关的法规标准和积累的经验、教训，通过邀请熟悉工艺过程与生产设备并具有丰富安全管理经验的人员，充分分析评价对象，列出需检查的单元、部位、项目、要求等，编制成安全检查表。然后依检查表所列项目，逐一对安全技术和管理工作进行审查。设计安全检查表主要供设计人员、安全管理和安全监察人员使用，其内容主要包括在设计工作中应完成或应关注的有关项目，如职业安全卫生“三同时”、工厂选址、危险危害因素识别、工艺与设备、锅炉压力容器、操作安全性、火源控制、土建与电气安全等项目，通过安全检查表内容帮助设计人员和安全管理人识别工程项目的危险性，避免工作漏项。另外，如果对检查项目赋以评分，则安全检查表也可进行半定量的安全评价。

10.2.2 固有危险程度评价

固有危险程度评价采用危险度评价法进行评价。该方法按“物质”、“容量”、“温度”、“压力”、“操作”五个环节对各评价单元赋分，其危险度分别以 A=10 分、B=5 分、C=2 分、D=0 分予以赋值计分，然后按各单元分值之和的大小，确定危险程度等级。评价赋分总分值在 16 分以上为Ⅰ级（高度危险）、11~15 分为Ⅱ级（中度危险）、10 分以下为Ⅲ级（低度

危险)。单元内若有取值差异时,按较大值计算总分值。

附表 10-10 危险度分级表

单元总赋分值	危险等级	危险程度
≥16	I	高度危险
11~15	II	中度危险
≤10	III	低度危险

附表 10-11 危险度评价取值方法

项目 \ 分值	10 分 (A)	5 分 (B)	2 分 (C)	0 分 (D)
物质 (系指原材料、中间体或产品中危险程度最大的物质)	1.甲类可燃气体 2.甲 A 及液态烃类 3.甲类固体 4.极度危害介质	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、B 类可燃液体 2.丙类固体 3.中、轻度危害介质	不属 A-C 项物质 见 GB50160 的分类 见 HG20660 表 1~3
容量	气体 1000m ³ 以上 液体 100m ³ 以上	气体 500~1000m ³ 液体 50~100m ³	气体 100~500m ³ 液体 10~50m ³	气体 <100m ³ 液体 <10m ³ (见 GB50160)
温度	1000℃ 以上使用,其操作温度在燃点以上	(1)在 1000℃ 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,其操作温度在燃点以下 (2)在低于 250℃ 使用,操作温度在燃点以上	在低于 250℃ 使用,操作温度在燃点之下
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(如烷基化、酯化、加成、氧化、聚合、缩合等反应)操作 (2)系统进入空气中的不纯物质,可能发生危险的操作 (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)精制操作中伴有化学反应 (3)单批式,但开始用机械等手段进行程序操作 (4)有一定危险操作	无危险的操作

10.2.3 事故树分析方法

事故树分析（Fault Tree Analysis，缩写 FTA）又称故障树分析，是一种演绎和系统安全分析方法。它是从要分析的特定事故或故障开始，层层分析其发生原因，一直分析到不能再分解为止；将特定的事故和各层原因（危险因素一）之间用逻辑门符号连接起来，得到形象、简洁地表达其逻辑关系（因果关系）的逻辑树图形，即事故树。事故树分析法是安全系统工程中重要的分析方法之一。它具有以下几个优点：

1. 由于事故树分析法是采用演绎方法分析事故的因果关系，能详细找出系统各种固有的潜在的危险因素，为安全设计、制定安全技术措施和安全管理要点提供了依据。

2. 能简洁、形象表示出事故和各种原因之间因果关系及逻辑关系。

3. 在事故树分析中，顶上事件可以是已经发生的事故，也可以是预想的事故。通过分析，找出原因，采取对策加以控制，从而起到预测预防事故的作用。

4. 事故树分析法既可以用于定性分析，也可用于定量分析。通过定性分析，确定各种危险因素对事故影响的大小，从而掌握和制定防灾控制要点；而定量分析，则能计算出顶上事件（事故）发生的概率，并可从数量上说明危险因素的重要度，为实现系统最佳安全目标提供依据。

10.2.4 事故后果模拟分析方法

事故后果模拟分析是安全评价的一个重要组成部分，其目的在于定量的描述一个可能发生的重大事故对厂内职工、厂外居民和环境造成危害的严重程度分析结果。为企业或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，以达到减轻事故影响的目的。世界银行国际信贷公司（IFO）编写的工业污染事故评价技术手册中提供的易燃易爆有毒物质的泄漏、扩散、火灾、爆炸、中毒

等重大工业事故的事故模型和技术事故后果严重程度的公式,该方法可用于火灾、爆炸、毒物泄漏中毒等重大事故的危险、危害重大程度的评价。

通常一个复杂的问题或现象用数学来描述,往往是在一系列假设前提下按理想情况下建立的,有的经过验证,有的则可能和实际情况有较大出入,但对事故后果评价来说还是有参考价值的。

10.3 危险、有害因素辨识过程

10.3.1 物料危险、有害因素分析

该项目所涉及物料的理化性能指标和危险性见表10-12。

附表10-12 涉及物料的理化性能指标和危险性

序号	化学 品名 称	是否剧毒化 学品或易制 毒化学品	化学品理化性能和毒性指标					火灾 危险 性	危险 性
			状态	闪 点 ℃	爆炸极 限%(V)	毒 性			
						LD ₅₀	LC ₅₀		
1	汽油	否	液	-50	1.3-6.0	67000 mg/kg(小 鼠经口)	103000mg/m ³ , 2 小时(小鼠吸 入)	甲	可燃 性、爆 炸性
2	柴油	否	液	≥60	0.6-6.5	5000mg/kg (大鼠经 口)	5000mg/m ³ , 4 小时(大鼠吸 入)	丙	可燃 性

通过上述的分析可知:汽油的火灾危险性均为甲类;柴油的火灾危险性为丙类。

10.3.2 经营过程中危险、有害因素分析

1) 火灾、爆炸

1、物质的危险性

该项目经营的油品主要是汽油和柴油。其危险性分析如下。

油品的易燃性与易爆性决定了油品的燃烧与爆炸是可以互相转变的。

若油蒸气的浓度较高，具备了燃烧的条件，遇火源则先燃烧；若油蒸气的浓度降到爆炸极限范围内时，便由燃烧转为爆炸。

2、卸油

加油部分火灾事故大部分发生在卸油作业中，导致火灾爆炸事故的原因主要有：

（1）油罐漫溢。卸油时，不能及时监测液面，造成油品跑冒，使油蒸气浓度迅速上升，达到爆炸极限范围，遇到点火源，即可发生爆炸燃烧。

（2）油品泄漏。由于卸油胶管破裂、密封垫破损，快速接头螺丝松动等原因，使油品漏在地面，遇火花燃烧。

（3）静电起火。由于油管、罐车无静电接地，卸油时流速过快等原因造成静电积聚放电点燃油蒸气。

（4）在卸油过程中密闭不严，大量油蒸气从卸油口溢出，当周围出现烟火，就会爆炸燃烧。

3、量油

（1）油罐车到站未静置稳油（小于 5 分钟）就开盖量油，会引起静电起火。

（2）油罐未安装量油孔或量油孔铝质（铜质）镶槽脱落，在量油时，量油尺与钢质管口摩擦产生火花，就会点燃罐内油蒸气，引起爆炸燃烧。

（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气。

4、加油

加油时未采取密封加油技术，使大量蒸气外逸或由于操作不当、油品外溢等原因，在加油口附近形成一个爆炸危险区域，遇烟火、使用手机、铁钉鞋摩擦、金属碰撞、电器打火、发动机排气管喷火等，都可导致火灾。

5、储存

储存环节潜在的危險有害因素或可能发生的事故有：油品滲漏；外滲或外漏的油蒸气聚集；产生静电火花、遭遇雷电或明火而发生燃烧、爆炸。其产生的原因如下：

（1）油品滲漏。油罐、输油管线、连接法兰及其相关设施由于制造缺陷或受到腐蚀，法兰密封联接不可靠和施工质量不符合要求等原因，可能导致油品滲漏。

（2）外滲或外漏的油蒸气聚集。由于油蒸气相对密度大，在通风不良的情况下，外泄、外漏的油蒸气易在管沟等低洼处聚集。

（3）产生静电火花。由于油罐、输油管线或其它相关设施无防静电接地装置、接地装置损坏、接地电阻不符合要求等原因，在一定条件下可导致静电的产生、积聚、放电、产生火花。

（4）遭遇雷电或明火。由于没有采取可靠的防雷措施，导致雷电直接击中油罐；或在油罐上产生感应电荷、积聚放电。若有人在罐区吸烟或违章动火，可使油罐招致雷电或明火侵扰。

（5）发生燃烧、爆炸。外滲、外漏的油品经挥发、聚集并达到其爆炸极限后，若遇前述的各类火源，极易发生燃烧、爆炸事故。

6、清罐

清洗油罐不彻底，残余油蒸气遇到静电、摩擦、电火花都会导致火灾。

7、其它

（1）油罐、管道滲漏。由于制造厂家的质量问题、腐蚀作用、法兰未紧固等原因造成油品滲漏，遇明火燃烧。

（2）雷击。雷电直击或间接放电子油罐及有关设备处导致燃烧、爆炸。

(3) 电气火灾。电器设备老化、绝缘破损、过流、短路、接线不规范、电器使用不当等引起火灾。

(4) 油蒸气沉积。油蒸气密度比空气密度大，会沉淀于管沟、电缆沟、下水道等低凹处，一旦遇火就会发生爆炸燃烧。

(5) 明火管理不严。生产、生活用火失控，引起站房或站外火灾。

(6) 每天很多加油车辆来此加油，可能会产生车辆伤害，有可能会撞到设备设施，可能会导致设备设施的损坏导致触电事故。

2) 中毒危险性分析

汽油对人的中枢神经系统有麻醉作用。在进行油罐清洗作业时，如未采取保护措施或保护措施不到位，可能发生中毒危险。轻度中毒症状有头晕、头痛、恶心、呕吐、步态不稳、共济失调，高浓度吸入出现中毒性脑病，极高浓度吸入引起意识突然丧失、反射性呼吸停止。

柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头晕及头痛。柴油对人的健康危害主要是通过皮肤吸收途径，可致急性肾脏损害。

油罐清罐维修作业时，清罐不彻底，油蒸气会引起人员的中毒窒息事故，若未检测通风，未穿戴劳动防护用品或劳动防护用品穿戴不规范，作业时无人监护，易造成中毒窒息事故。

3) 其它危害因素危险性分析

①触电

该站电气设备主要有配电柜等。如果作业人员在电气设备维修，停送电操作，电工作业等过程中，不严格按照操作规程进行操作，防护措施不完善，会导致电击伤害。

②车辆伤害

该站站内运行车辆较多，存在着车辆伤害的可能性较大。

③坍塌

该站建、构筑物在外力或重力作用下，超过自身的强度极限或因结构稳定性破坏而可能造成坍塌事故。

④高处坠落

该站在罩棚、站房的清理、维修作业中，如未做好安全防护工作、佩戴安全带，会导致高处坠落伤害。

根据如上分析，现将该站生产过程中危险、有害因素主要存在的生产场所列于附表 10-13。

附表 10-13 危险、有害因素主要存在部位

序号	危险、有害因素	存在的场所、部位
1	火灾	储油罐、加油机、输送油管道、站房、配电室、卸油区等
2	爆炸	储油罐、加油机、输送油管道、卸油区等
3	中毒窒息	罐内作业
4	车辆伤害	整个站区
5	触电	加油机、站房
6	建、构筑物坍塌	罩棚、站房
7	高处坠落	罩棚、站房等

10.4 定性、定量分析危险、有害程度的过程

一、事故树分析

事故树分析是一种既能定性又能定量的逻辑演绎评价方法，是从结果到原因描绘事故发生的有向逻辑树，在逻辑树中相关原因事件之间用逻辑门连接，构成逻辑树图，为判明事故发生的途径及事故因素之间的关系提供一种最形象、最简洁的表达形式。

1、事故树的编制

加油站最严重的事故油气引起的火灾、爆炸事故。加油站油气混合物

遇到激发能源达到爆炸极限就会引发火灾、爆炸事故，详细的分析流程见图 10-4 所示。

各符号的意义如下：

T_0 —顶上事件，加油站火灾、爆炸事故； M_1 —油气混合物； M_2 —激发能源； M_3 —卸油； M_4 —加油； M_5 —罐和管道漏油； M_6 —明火； M_7 —静电； M_8 —雷击火花； M_9 —电气火花； M_{10} —火星； M_{11} —撞击、摩擦火花； M_{12} —冒油； M_{13} —油箱溢油； M_{14} —不正常动火作业； M_{15} —密封卸油产生静电； M_{16} —卸油车产生静电； M_{17} —加油产生静电火花； M_{18} —量油孔静电； M_{19} —防雷接地不良；

X_1 —在燃烧、爆炸极限范围内； X_2 —喷溅卸油； X_3 —油枪有封件损坏； X_4 —油箱口蒸气积聚； X_5 —油箱渗漏； X_6 —胶管破损； X_7 —加油机漏油； X_8 —外力损坏； X_9 —防腐损坏； X_{10} —油罐上浮； X_{11} —焊缝开裂； X_{12} —点火吸烟； X_{13} —喷溅卸油； X_{14} —穿脱拍打化纤衣服； X_{15} —雷电发生； X_{16} —非防爆电气； X_{17} —外来火星； X_{18} —线路老化短路； X_{19} —汽车尾气冒火星； X_{20} —外来火星； X_{21} —接打手机电磁火星； X_{22} —带钉鞋摩擦火花； X_{23} —敲打工具； X_{24} —未计算罐容量； X_{25} —冒油后回收方法不正确； X_{26} —无人在场监护； X_{27} —油枪有封件损坏； X_{28} —司机估计不准； X_{29} —油箱破裂； X_{30} —外来车辆修理； X_{31} —未经批准动火； X_{32} —卸油管未有效接地； X_{33} —卸油管长度不够； X_{34} —卸油速度过快； X_{35} —卸油场地无接地装置； X_{36} —卸油车未接地； X_{37} —接地电阻过大； X_{38} —加油速度过快； X_{39} —给塑料容器加油； X_{40} —加油枪未接地； X_{41} —量尺与孔口摩擦； X_{42} —卸油中量油； X_{43} —静置时间不够量油； X_{44} —无接地或接地点少； X_{45} —接地电阻大。

2、最小割集的确定

此事故树的最小割集是：

$E_1=\{X_1, X_2, X_{12}\}; E_2=\{X_1, X_{12}, X_{29}\}; E_3=\{X_1, X_8, X_{12}\}; E_4=\{X_1, X_{12}, X_3\};$
 $E_5=\{X_1, X_{26}, X_{34}\}; E_6=\{X_1, X_{15}, X_{26}, X_{45}\}; E_7=\{X_1, X_{16}, X_{26}\};$
 $E_8=\{X_1, X_{19}, X_{26}\}; E_9=\{X_1, X_{12}, X_4\}; E_{10}=\{X_1, X_{12}, X_5\}; E_{11}=\{X_1, X_{12}, X_6\};$
 $E_{12}=\{X_1, X_{12}, X_7\}; E_{13}=\{X_1, X_{27}, X_{34}\}; E_{14}=\{X_1, X_{15}, X_{27}, X_{45}\};$
 $E_{15}=\{X_1, X_{16}, X_{27}\}; E_{16}=\{X_1, X_{21}, X_{27}\}; E_{17}=\{X_1, X_{19}, X_{26}\}; E_{18}=\{X_1, X_{23}, X_{29}\};$
 $E_{19}=\{X_1, X_9, X_{23}\}; E_{20}=\{X_1, X_{10}, X_{23}\}; E_{21}=\{X_1, X_{11}, X_{23}\}; E_{22}=\{X_1, X_8, X_{14}\};$
 $E_{23}=\{X_1, X_8, X_{15}, X_{45}\}; E_{24}=\{X_1, X_8, X_{18}\}; E_{25}=\{X_1, X_8, X_{21}\};$
 $E_{26}=\{X_1, X_8, X_{23}\}; E_{27}=\{X_1, X_3, X_{14}\}; E_{28}=\{X_1, X_3, X_{15}, X_{45}\};$
 $E_{29}=\{X_1, X_3, X_{18}\}; E_{30}=\{X_1, X_3, X_{21}\}; E_{31}=\{X_1, X_3, X_{23}\}; E_{32}=\{X_1, X_2, X_{14}\};$
 $E_{33}=\{X_1, X_{26}, X_{37}\}; E_{34}=\{X_1, X_{26}, X_{40}\}; E_{35}=\{X_1, X_{26}, X_{43}\}; E_{36}=\{X_1, X_{13}, X_{26}\};$
 $E_{37}=\{X_1, X_{14}, X_{26}\}; E_{38}=\{X_1, X_2, X_{15}, X_{45}\}; E_{39}=\{X_1, X_2, X_{18}\};$
 $E_{40}=\{X_1, X_{17}, X_{26}\}; E_{41}=\{X_1, X_{18}, X_{26}\}; E_{42}=\{X_1, X_2, X_{21}\}; E_{43}=\{X_1, X_{20}, X_{26}\};$
 $E_{44}=\{X_1, X_{21}, X_{26}\}; E_{45}=\{X_1, X_2, X_{23}\}; E_{46}=\{X_1, X_{23}, X_{26}\};$
 $E_{47}=\{X_1, X_4, X_{14}\}; E_{48}=\{X_1, X_4, X_{15}, X_{45}\}; E_{49}=\{X_1, X_4, X_{18}\};$
 $E_{50}=\{X_1, X_4, X_{21}\}; E_{51}=\{X_1, X_4, X_{23}\}; E_{52}=\{X_1, X_5, X_{14}\}; E_{53}=\{X_1, X_5, X_{15}, X_{45}\}$
 $E_{54}=\{X_1, X_5, X_{18}\}; E_{55}=\{X_1, X_5, X_{21}\}; E_{56}=\{X_1, X_5, X_{23}\}; E_{57}=\{X_1, X_6, X_{14}\};$
 $E_{58}=\{X_1, X_6, X_{15}, X_{45}\}; E_{59}=\{X_1, X_6, X_{18}\}; E_{60}=\{X_1, X_6, X_{21}\};$
 $E_{61}=\{X_1, X_6, X_{23}\}; E_{62}=\{X_1, X_7, X_{14}\}; E_{63}=\{X_1, X_7, X_{15}, X_{45}\};$
 $E_{64}=\{X_1, X_7, X_{18}\}; E_{65}=\{X_1, X_7, X_{21}\}; E_{66}=\{X_1, X_7, X_{23}\}; E_{67}=\{X_1, X_{14}, X_{28}\};$
 $E_{68}=\{X_1, X_{14}, X_{29}\}; E_{69}=\{X_1, X_{27}, X_{37}\}; E_{70}=\{X_1, X_{27}, X_{40}\}; E_{71}=\{X_1, X_{27}, X_{43}\};$
 $E_{72}=\{X_1, X_{13}, X_{27}\}; E_{73}=\{X_1, X_{14}, X_{27}\}; E_{74}=\{X_1, X_{15}, X_{28}, X_{45}\};$
 $E_{75}=\{X_1, X_{15}, X_{29}, X_{45}\}; E_{76}=\{X_1, X_{18}, X_{28}\}; E_{77}=\{X_1, X_{18}, X_{29}\};$
 $E_{78}=\{X_1, X_{17}, X_{27}\}; E_{79}=\{X_1, X_{18}, X_{27}\}; E_{80}=\{X_1, X_{21}, X_{28}\}; E_{81}=\{X_1, X_{21}, X_{29}\};$

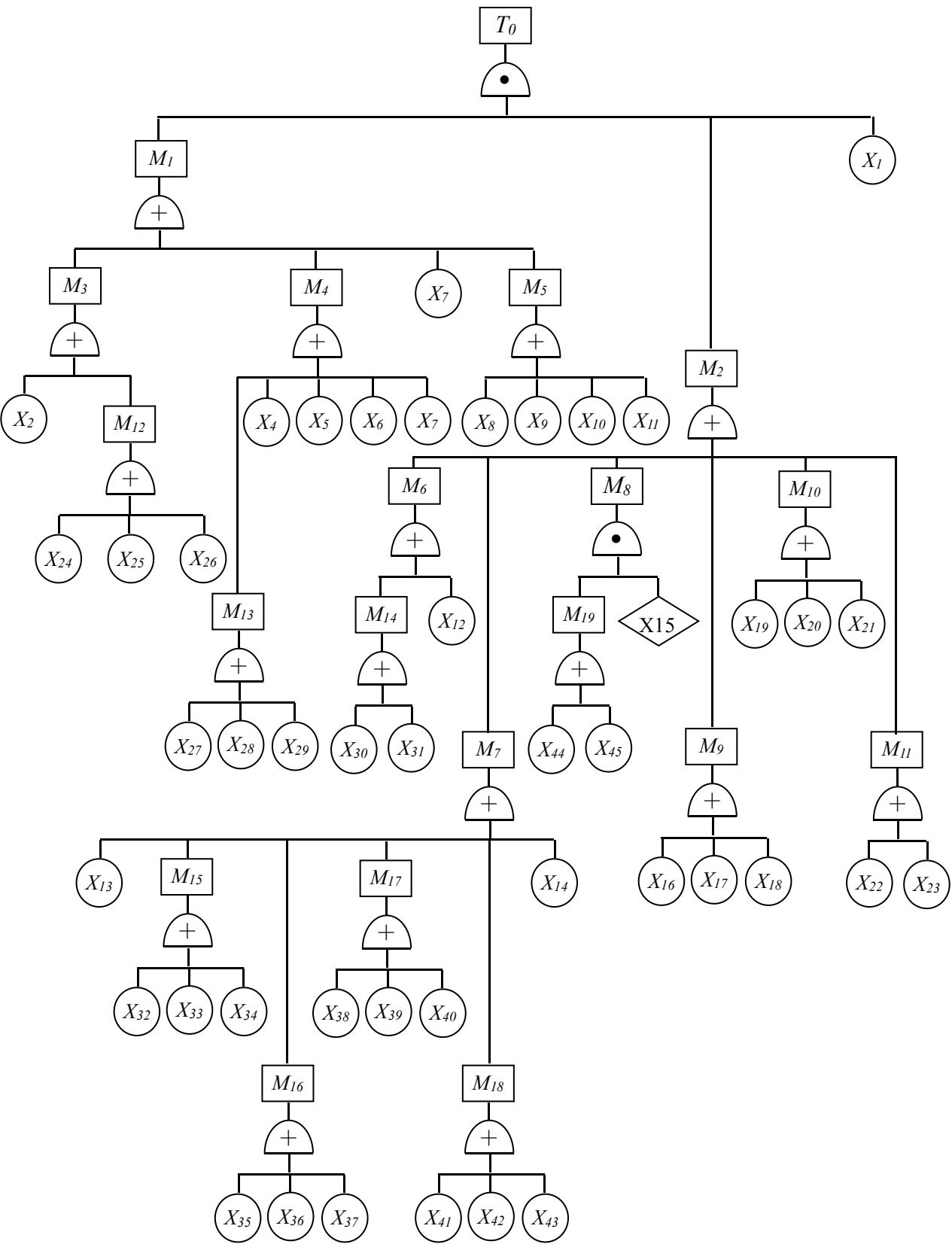


图 10-4 事故树分析

根据布尔代数法进行逻辑运算和化简，求得最小割集为 81 个，由此可知，加油站发生火灾爆炸事故的可能途径有 81 种之多，证实了加油站发生火灾爆炸的危险性大，因此，需要制定切实有效的措施加以预防和管理。

3、最小径集确定

此事故树的最小径集是：

$$P_1 = \{X_{24}, X_{27}, X_8, X_3, X_4, X_5, X_6, X_7, X_9, X_{10}, X_{11}, X_2, X_{28}, X_{29}, X_{25}, X_{26}\}$$

$$P_2 = \{X_{30}, X_{32}, X_{44}, X_{16}, X_{19}, X_{22}, X_{35}, X_{38}, X_{41}, X_{13}, X_{14}, X_{17}, X_{18}, X_{20}, X_{21}, X_{23}, X_{36}, X_{37}, X_{39}, X_{40}, X_{42}, X_{43}, X_{12}, X_{33}, X_{34}, X_{45}, X_{31}\}$$

$$P_3 = \{X_1\}$$

$$P_4 = \{X_{30}, X_{32}, X_{15}, X_{16}, X_{19}, X_{22}, X_{35}, X_{38}, X_{41}, X_{13}, X_{14}, X_{12}, X_{33}, X_{34}, X_{17}, X_{18}, X_{20}, X_{21}, X_{23}, X_{36}, X_{37}, X_{39}, X_{40}, X_{42}, X_{43}, X_{31}\}$$

从表示系统安全性的最小径集可以看出，加油部分火灾爆炸事故的预防途径有 4 个，分别是 P_1 、 P_2 、 P_3 、 P_4 ，只要保证任何一组最小径集中基本事件的集合都不发生，顶上事件便不会发生。其中 P_3 包含的基本事件只有 X_1 （在燃烧、爆炸极限范围内），也就是说只要泄漏的油气达不到燃烧、爆炸的极限，该站加油部分则不会发生火灾、爆炸事故。

二、固有危险程度的分析过程

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

该站经营的汽油、柴油均具有爆炸性、可燃性，汽油、柴油还具有一定的毒性，其数量、浓度（含量）、状态和所在的作业场所（部位）及其

状况（温度、压力）见附表 10-14。

附表 10-14 化学品数量、浓度（含量）、状态和所在的作业场所（部位）及其状况（温度、压力）

序号	化学品名称	危险性	数量(t)	浓度(%)	状态	作业场所(或部位)	状况	
							温度(℃)	压力(MPa)
1	汽油	爆炸性、可燃性	45	混合物	液态	罐区	常温	常压
2	柴油	可燃性	24	混合物	液态	罐区	常温	常压

2、定性分析建设项目总的和各个作业场所的固有危险程度

1) 根据《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）的规定：油罐区、加油区属于甲类火灾作业场所，变配电属于丙类火灾作业场所。

2) 通过危险度评价法对油罐区的固有危险度进行评价，油罐区、加油作业区的固有危险等级为 II 级，属于中度危险场所。评价过程见附表 10-15。

附表 10-15 各个作业场所的固有危险度评价表

序号	作业场所	物质	质量	温度	压力	操作	得分	危险等级
1	油罐区	5	5	0	0	2	12	II级
2	加油区	5	2	0	0	5	12	II级

3、定量分析建设项目安全评价范围内和各个评价单元的固有危险程度

1) 具有爆炸性的化学品的质量及相当于梯恩梯（TNT）的摩尔量

该站具有爆炸性的化学品的质量及相当于梯恩梯（TNT）的摩尔量见附表 10-13。

附表 10-16 具有爆炸性的化学品质量及相当于梯恩梯的摩尔量计算表

评价单元	化学品 名称	爆炸性化学品		
		质量W	相当于TNT摩 尔量（kg）	计算公式
				$W_{TNT}=1.8aW_fH_f/H_{TNT}$,其中 $H_{TNT}=4520\text{kJ/kg}$, a 为 0.04, $W_f=W\cdot 1000$
				计算参数

				浓度 C	H _f (kJ/kg)
储罐区	汽油	82.5	41709.6	混合物	65600
	柴油	24	14822.9	混合物	42580

2) 具有可燃性的化学品的质量及燃烧后放出的热量

该站具有可燃性的化学品的质量及燃烧后放出的热量见附表 10-17。

附表 10-17 具有可燃性的化学品质量及燃烧后放出的热量计算表

评价单元	化学品名称	燃烧性化学品			
		质量 W	燃烧后放出的热量 (KJ)	计算公式 $Q_f = W_f H_f$ $W_f = W \cdot C \cdot 1000$	
				计算参数	
				浓度 C	H _f (kJ/kg)
储罐区	汽油	45	2.62×10^9	混合物	65600
	柴油	24	0.93×10^9	混合物	42580

3) 具有毒性的化学品的浓度及质量

该站有 3 只埋地储罐，其中 30m³ 汽油罐 2 只，约 45t；30m³ 柴油罐 1 只，约 24t。

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。

柴油具有刺激性毒性。吸入可引起吸入性肺炎，皮肤接触可引起接触性皮炎、油性痤疮。柴油废气可引起眼鼻刺激症状、头痛及头晕。

4) 具有腐蚀性的化学品的浓度及质量

该站汽油、柴油不具有腐蚀性。

三、风险程度的分析过程

1、建设项目出现具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品泄漏的可能性

该站不涉及腐蚀性的化学品，涉及爆炸性、可燃性、毒性的化学品有

汽油、柴油。

该站在经营过程中采用机械化和人工操作相结合方式。汽油、柴油由储罐通过管道输送到加油机。

该站爆炸性、可燃性、毒性化学品泄漏的主要原因为：

①输油、管道阀门、法兰的密封垫老化、破损，管道和阀门连接处密封不严，油品从阀门、法兰连接处发生泄漏。

②卸油密封垫破损、快速接头紧固栓松动等原因，使油品泄漏。

③加油枪、加油机、管道等设备、设施的设计、制造不合理，选材不规范造成油品泄漏。

④加油枪、加油机、管道等设备、设施未按规定定期检维修，设备附件质量差等造成泄漏。

该站出现具有爆炸性、可燃性、毒性的化学品泄漏的可能性如附表 10-18 所示。

附表 10-18 化学品出现泄漏的可能性一览表

化学品名称	爆炸性化学品		可燃性化学品		毒性化学品	
	泄漏部位	可能性	泄漏部位	可能性	泄漏部位	可能性
汽油	汽油储罐、管道、软管、法兰、阀门、接口、加油机及加油枪等处。	偶尔发生	汽油储罐、管道、软管、法兰、阀门、接口、加油机及加油枪等处。	偶尔发生	汽油储罐、管道、软管、法兰、阀门、接口、加油机及加油枪等处。	偶尔发生
柴油	柴油储罐、管道、软管、法兰、阀门、接口、加油机及加油枪等处。	偶尔发生	柴油储罐、管道、软管、法兰、阀门、接口、加油机及加油枪等处。	偶尔发生	柴油储罐、管道、软管、法兰、阀门、接口、加油机及加油枪等处。	偶尔发生

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

该站涉及易燃、易爆性化学品有汽油；可燃性化学品有柴油。汽油一旦泄漏，其蒸汽与空气混合形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。柴油一旦泄漏，遇明火、高热能引起燃烧。爆炸性、可燃性的化学

品泄漏后造成爆炸、火灾事故的条件和需要的时间分析如附表 10-19。

附表10-19 化学品泄漏后造成爆炸、火灾事故的条件和需要的时间
分析表

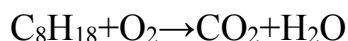
序号	化学品名称	场所	爆炸事故		火灾事故	
			触发条件	需要时间	触发条件	需要时间
1	汽油	储罐、加油机、输油管道	1、汽油泄漏，其蒸气与空气混合形成爆炸性混合物，并在爆炸极限范围内； 2、遇到点火源	汽油沸点为 70～205℃，其蒸气爆炸下限为 1.3%。储罐、输油管道为埋地布置，泄漏后蒸发量不大，达爆炸下限时间长，但一旦达到触发条件，瞬间发生爆炸；加油机为敞开式布置，在通常情况下一般不会发生爆炸，但一旦达到触发条件，瞬间发生爆炸。	汽油泄漏，遇火源，且能量达到最小点火能	一旦达到触发条件，将在短时间发生火灾
2	柴油	储罐、加油机、管道	柴油沸点为 180—360℃，泄漏后蒸发量小，一般不会发生爆炸。	/	柴油泄漏，遇火源，且能量达到最小点火能	一旦达到触发条件，将在短时间发生火灾

3、出现爆炸、火灾、中毒事故造成人员伤亡的范围

本节采用G·M莱克霍夫计算方法对加油站埋地储罐爆炸事故进行定量分析。

该站有 2 个 30m³ 埋地汽油罐；1 个 30m³ 埋地柴油罐。由于加油站储油罐埋地敷设，爆炸时周围土壤要吸收一部分能量，因此采用 G·M 莱克霍夫计算方法进行分析，根据危险最大化原则，对处于同一罐区所有汽油罐进行计算，即汽油储量为 60m³。

汽油主要成分为辛烷，汽油爆炸是以汽油蒸汽与储罐中空气进行蒸汽爆炸计算得出：



以 60m^3 储罐中有约 60m^3 的空气和数升的汽油进行计算, 60m^3 的空气约有 12600L 的氧气, 其摩尔数为 $12600\text{L} / (22.4\text{L/mol}) = 562.5\text{mol}$, 计算得出最大有 56.25mol (约 6.48kg 的汽油) 的汽油参加蒸汽云爆炸。

汽油罐发生爆炸时放出的能量与氧气量以及汽油的放热性有关:

$$W_{\text{TNT}} = m \cdot H_c / q_{\text{TNT}}$$

式中: W_{TNT} : TNT 当量为 kg ;

m : 油的摩尔数, mol ;

H_c : 油品的最大发热量, 5445.3kJ/mol ;

q_{TNT} : TNT 爆炸时所释放出的能量, 一般取其平均值 4500kJ/kg 。

$$\text{故: } W_{\text{TNT}} = 56.25 \times 5445.3 / 4500 = 68.07\text{kg}$$

G•M 莱克霍夫经过沙质粘地中实验得出的冲出波超压与距离之间关系式为:

$$R = (8W_{\text{TNT}} / P')^{1/3}$$

式中 $P' = 10P$, P 为爆炸冲击波超压, kgf/cm^2 ; R : 爆炸中心到所研究点的距离, m ; W_{TNT} 当量为 kg 。

利用此公式可得到任意距离处的冲击波超压。

$$\text{将 } P=0.02 \text{ 代入上式计算, } R = (8 \times 68.07 / 0.2)^{1/3} = 14\text{m}$$

发生爆炸时形成强大的冲击波, 冲击波的超压可造成人员伤亡和建筑物破坏。下表中列出了不同冲击波超压下人员的伤害程度以及利用莱克霍夫关系式得到的距离。

附表10-20 冲击波超压对人体的伤害作用距离表

超压 P/MPa	伤害作用	伤害距离 (m)	超压 P_0/MPa	伤害作用	伤害距离 (m)
0.02~0.03	轻微作用	14.0~12.2	0.05~0.10	内脏严重损伤或死亡	10.3~8.2
0.03~0.05	听觉器官损伤	12.2~10.3	>0.1	大部分人员死	<8.2

	或骨折			亡	
--	-----	--	--	---	--

根据上表可知，当超压小于 0.02MPa 时，人员才方能免于损伤，此时的安全距离为 14.0m。

当汽油储罐发生爆炸时，距汽油储罐中心 8.2m 范围内会造成人员死亡，距汽油储罐中心 8.2~10.3m 范围内会造成人员重伤，距汽油储罐中心 10.3~14.0m 范围内会造成人员轻伤。

10.5 安全评价依据的国家现行有关安全生产法律、法规和部门规章及标准的目录

10.5.1 法律、法规、规章

《中华人民共和国安全生产法》(中华人民共和国主席令第 88 号)

《中华人民共和国消防法》(中华人民共和国主席令第 81 号，中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议于 2021 年 4 月 29 日通过)

《危险化学品安全管理条例》(中华人民共和国国务院令第 591 号，根据第 645 号令修订)

《工伤保险条例》(2010 年修订版)(中华人民共和国国务院令 586 号)

《公路安全保护条例》(中华人民共和国国务院令第 593 号)

《生产安全事故报告和调查处理条例》(中华人民共和国国务院令第 493 号)

《生产安全事故应急条例》(中华人民共和国国务院令第 708 号)

《产业结构调整指导目录(2024 年本)》(中华人民共和国发展和改革委员会令第 7 号)

《安全生产培训管理办法》（原国家安全生产监督管理总局令第44号，第63号令、第80号令修订）

《生产经营单位安全培训管理规定（2015）》（原国家安全生产监督管理总局令第3号公布，根据第63号令，第80号令修正）

《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（原国家安全生产监督管理总局令第45号，第79号令修订）

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

《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（原国家安全生产监督管理总局令第36号，77号令修订）

《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（原国家安全生产监督管理总局令第40号，79号令修订）

《危险化学品经营许可证管理办法》（原国家安全生产监督管理总局令第55号，第79号令修订）

国家安全监管总局关于修改《〈生产安全事故报告和调查处理条例〉罚款处罚暂行规定》等四部规章的决定（原国家安全生产监督管理总局令第77号）

《国家安全监管总局关于废止和修改危险化学品等领域七部规章的决定》（原国家安全生产监督管理总局令第79号）

《国家安全监管总局关于废止和修改劳动防护用品和安全培训等领域十部规章的决定》（原国家安全生产监督管理总局令第80号）

《生产安全事故应急预案管理办法》（应急管理部令第2号）

《国家安监总局办公厅关于印发用人单位劳动防护用品管理规范通知》（安监总厅安健[2015]124号，根据安监总厅安健[2018]3号修订）

《防雷装置设计审核和竣工验收规定》（中华人民共和国气象局令第 21 号）

《危险化学品目录》(2022 调整版)（原安全监管总局会同工业和信息化部等 10 部门 2015 年第 5 号公告（根据应急管理部、工业和信息化部等 10 部门公告 2022 年 第 8 号调整））

《危险化学品建设项目安全评价细则》（安监总危化〔2007〕255 号）

《国家安全监管总局工业和信息化部关于危险化学品企业贯彻落实《国务院进一步加强企业安全生产工作的通知》的实施意见》（安监总管三〔2010〕186 号）

《建设工程消防设计审查验收管理暂行规定》（住建部令第 58 号）

《安徽省安全生产条例》（安徽省人民代表大会常务委员会公告 14 届第 24 号）

《安徽省防雷减灾管理办法》（安徽省人民政府令第 182 号 根据安徽省人民政府令第 279 号修订）

《安徽省人民政府关于进一步加强企业安全生产工作的实施意见》（皖政〔2010〕89 号）

《关于印发危险化学品非煤矿山建设项目安全设施“三同时”暂行规定的通知》（皖安监法〔2015〕29 号）

《国家安全监管总局办公厅关于危险化学品经营许可有关事项的通知》（安监总厅管三函〔2012〕179 号）

《关于贯彻实施《危险化学品建设项目安全监督管理办法》的意见（皖安监三〔2012〕34 号）》

《危险化学品经营单位安全评价导则（试行）》（安监管二字〔2003〕38 号）

10.5.2 评价的主要技术标准

《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021

《汽车加油加气站消防安全管理》XF/T3004-2020

《车用柴油》GB19147-2016

《生产过程安全卫生要求总则》GB12801-2008

《建筑照明设计标准》GB/T50034-2024

《现场设备、工业管道焊接工程施工规范》GB50236-2011

《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018 年修订版)

《建筑防火通用规范》GB55037-2022

《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010

《建筑抗震设计标准》（2024 年版）GB50011-2010

《消防设施通用规范》GB 55036-2022

《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018

《电气设备安全设计导则》GB/T25295-2010

《供配电系统设计规范》GB50052-2009

《低压配电设计规范》GB50054-2011

《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013

《通用用电设备配电设计规范》GB50055-2011

《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014

《爆炸性环境 第 1 部分：设备 通用要求》GB3836.1-2021

《电力装置的继电保护和自动装置设计规范》GB/T50062-2008

《系统接地的型式及安全技术要求》GB14050-2008

《防止静电事故通用导则》GB12158-2006

《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005

《危险货物分类和品名编号》GB6944-2012

《危险货物品名表》GB12268-2012

《化学品分类和危险性公示通则》GB13690-2009

《危险化学品仓库储存通则》GB15603-2022

《建筑采光设计标准》GB50033-2013

《危险货物包装标志》GB190-2009

《安全色》GB2893-2008

《安全标志及其使用导则》GB2894-2008

《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》GB/T29639-2020

《危险化学品从业单位安全标准化通用规范》AQ3013-2008

《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

《危险化学品单位应急救援物资配备要求》GB30077-2023

《油气回收处理设施技术标准》GB/T50759-2022

《油气回收装置通用技术条件》GB/T35579-2017

《加油站作业安全规范》AQ 3010-2022

《安全评价通则》AQ8001-2007

《安全验收评价导则》AQ8003-2007

10.6 人员取证情况

附表 10-18 主要负责人、安全管理员持证情况汇总表

序号	职务	姓名	资格类型	发证机关	证书编号	有效期
1						
2						

10.7 报告其他附件

- 1、安全评价委托书
- 2、营业执照
- 3、危险化学品经营许可证
- 4、成品油零售经营批准证书
- 5、生产经营单位生产安全事故应急预案备案登记表
- 6、施工单位、设计单位、监理单位资质证书
- 7、消防监督检查记录及情况说明
- 8、雷电防护装置验收意见书及检测报告
- 9、关于受托管理公司法定代表人担任托管站站长的通知
- 10、人员安全培训资格证
- 11、安全培训记录表
- 12、安全条件备案告知书、安全设施设计备案告知书
- 13、安全管理制度清单
- 14、商务局文件、原址改建申请
- 15、土地证
- 16、工程项目验收报告
- 17、管道吹扫/试压记录表

- 18、设备合格证
- 19、社会保险个人参保证明
- 20、安全生产责任险
- 21、危险化学品建设项目安全设施竣工验收审查表
- 22、评审现场隐患整改照片
- 23、外部环境示意图
- 24、改造前图纸及竣工图纸（平面布置图、工艺流程图、爆炸危险区域图等）