



项目编号：皖 WH20231200150

蒙城县城投石化有限公司移村加油站项目 安全设施竣工验收评价报告



建设单位：蒙城县梦蝶公用事业建设投资有限公司

建设单位法定代表人：

建设项目单位：蒙城县城投石化有限公司移村加油站

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）

2023 年 12 月 28 日



蒙城县城投石化有限公司移村加油站项目

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：张 娟

评价机构联系电话：0558-5858187

(

蒙城县城投石化有限公司移村加油站项目

安全设施竣工验收评价报告签字页

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					
报告编写人					
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: 913416006941342482



关于专家评审意见的修改说明

1

前 言

受蒙城县城投石化有限公司的委托,安徽宇宸工程科技有限公司对蒙城县城投石化有限公司移村加油站项目进行安全设施竣工验收评价。

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号令修改),建设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。本次评价对项目进行安全设施竣工验收评价。

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	2
第二章 建设项目概况	3
2.1 建设项目所在单位基本情况	3
2.2 建设项目概况	3
第三章 危险、有害因素的辨识结果及依据说明	12
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	12
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	14
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	14
3.4 重大危险源辨识结果	15
第四章 安全评价单元的划分结果及理由说明	17
第五章 采用的安全评价方法及理由	18
第六章 定性、定量分析危险、有害程度的结果	19
6.1 固有危险程度的分析结果	19
6.2 风险程度的分析结果	20
6.3 重大生产安全事故隐患判定	22
第七章 安全条件和安全生产条件的分析结果	25
7.1 安全条件分析结果	25

7.2 安全生产条件分析结果	32
7.3 可能发生的危险化学品事故及后果、对策	47
第八章 结论和建议	54
8.1 建设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	54
8.2 存在问题及安全隐患整改复查判定	54
8.3 项目验收的组织及验收过程符合性评价	54
8.4 结论	55
8.5 建议	错误！未定义书签。
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	61
第十章 安全评价报告附件	62
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	62
10.2 选用的安全评价方法简介	87
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	92
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	98
10.6 人员取证情况	103
10.7 报告其他附件	104

第一章 安全评价工作经过

1.1 前期准备

蒙城县城投石化有限公司移村加油站项目位于安徽省亳州市蒙城县王集乡移村集镇中心街东头北 500 米西侧，交通便利。

该站占地面积 2100 平方米，总建筑面积 301 平方米，站房为一层框架结构，建筑面积为 178.5 平方米，主要功能间有便利店、办公室、卫生间、配电间等；罩棚为钢网架结构，建筑面积为 122.5 平方米；站内设有汽柴油储罐区、加油岛、油水分离池、化粪池等，预留 2 台充电桩；设有 2 座 30 立方米埋地卧式双层储罐，为承重罐，其中 30 立方米乙醇汽油储罐 1 台，30 立方米柴油储罐 1 台，总容量 60 立方米，折合后总容积为 45 立方米，设四枪潜油泵加油机 1 台，设卸油油气回收和加油油气回收系统，购置其他办公设施设备；配套建设场区排水、道口搭接、电力接驳、绿化、消防、化粪池、围墙、形象装饰等设施。

根据原国家安全生产监督管理总局相关规定，成品油加油站建设项目须进行安全设施竣工验收，提供建设项目竣工验收安全评价报告。为此，蒙城县城投石化有限公司委托安徽宇宸工程科技有限公司编制该加油站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》、《危险化学品建设项目安全评价细则》编写完成《蒙城县城投石化有限公司移村加油站项目安全设施竣工验收评价报告》。

1.2 评价对象及范围

本次安全验收评价对象为蒙城县城投石化有限公司移村加油站项目，评价范围包括加油站油罐区、加油区、站房以及配套的公辅工程等。

站内预留充电桩等未建项目设备设施不在本次评价范围内；另涉及该站的环保、自然灾害及油料的运输安全等问题，应执行国家有关标准与规范，不包括在本次评价范围之内。

1.3 评价的程序

项目安全验收评价的工作程序见图 1-1 所示。

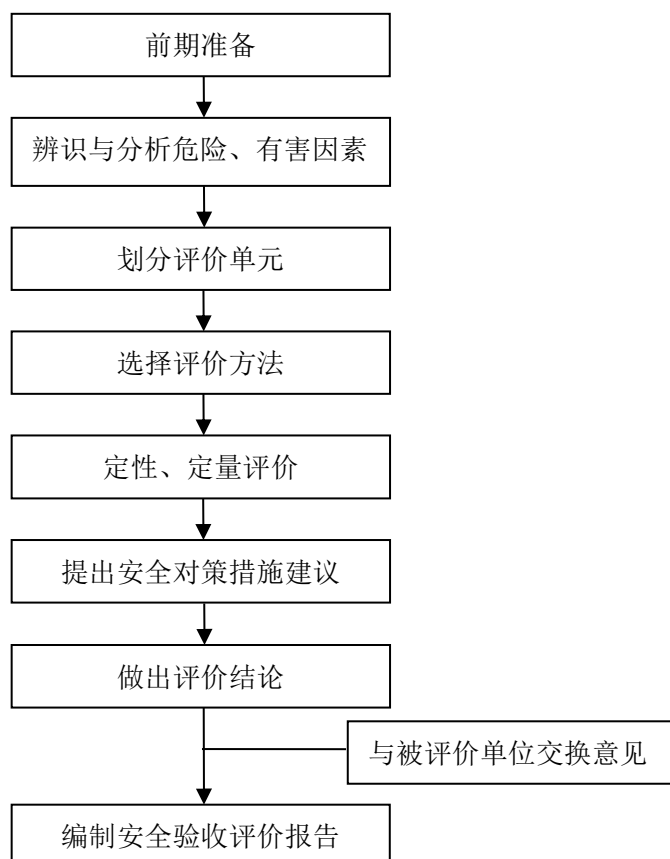


图 1-1 项目安全验收评价的工作程序

第二章 建设项目概况

2.1 建设项目所在单位基本情况

移村加油站项目由蒙城县梦蝶公用事业建设投资有限公司负责建设，工程建设完成后交于蒙城县城投石化有限公司运营管理。蒙城县梦蝶公用事业建设投资有限公司成立于 2016 年 04 月 29 日，注册地位于安徽省蒙城县望月路与八蔡路交叉口南华苑商业综合体二楼，法定代表人为傅睿。经营范围包括城乡基础设施（包括市政工程、交通、水利、园林绿化、保障性住房建设等）建设、投资与运营管理；土地运营开发、投资与管理；房地产开发投资、运营与管理；房屋、土地租赁、物业管理；公用市政设施管理及维修（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）；蒙城县城投石化有限公司于 2018 年 8 月 30 日在蒙城县市场监督管理局注册成立，注册资金：2840 万元，法定代表人：黄晓军，类型为其他有限责任公司，注册地址：蒙城县蒙凤路与纬六路交叉口西北角，公司业务经营范围：石油产品（汽油、柴油、煤油、润滑剂、加气零售；乙醇汽油、柴油零售）（限分支机构经营）；化工产品（不含危险化学品）批发、零售，日用百货便利店经营；加油车辆清洗服务；汽车用品及装饰品、预包装食品经营、零售卷烟（雪茄烟）（限分支机构经营）（以上设计许可凭许可证经营）。（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）。

2.2 建设项目概况

2.2.1 采用的主要技术、工艺（方式）及该站基本情况

该站采用潜油泵加油机工艺，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、温度进行监控；该站采用卸油、加油油气回收系统。该站安全设施的设计单位为河北乐凯化工工程设计有限公司；施工单位为蒙城县梦蝶文化旅游开发有限公司、安徽云阁建设工程有限责任公司（联合体）；监理单位为蒙城县鲲鹏工程监理有限公司。

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。该站基本情况表见表 2-1。

表 2-1 建设项目基本情况表

序号	项 目	内 容
1	项目名称	移村加油站项目
2	项目建设地点	安徽省亳州市蒙城县王集乡移村集镇中心街东头北 500 米西侧
3	项目类型	新建
4	建设规模及主要内容	该站占地面积2100平方米，总建筑面积301平方米，站房为一层框架结构，建筑面积为178.5平方米，主要功能间有便利店、办公室、卫生间、配电间等；罩棚为钢网架结构，建筑面积为122.5平方米；站内设有汽柴油储罐区、加油岛、油水分离池、化粪池等，预留2台充电桩；设有2座30立方米埋地卧式双层储罐，为承重罐，其中30立方米乙醇汽油储罐1台，30立方米柴油储罐1台，总容量60立方米，折合后总容积为45立方米，设四枪潜油泵加油机1台，设卸油油气回收和加油油气回收系统，购置其他办公设施设备；配套建设场区排水、道口搭接、电力接驳、绿化、消防、化粪池、围墙、形象装饰等设施。
5	经营物品	乙醇汽油、柴油
6	涉及安全许可的危险化学品	乙醇汽油、柴油
7	企业设立批准情况	该站在蒙城县发展和改革委员会备案 备案编号：2207-341622-04-01-836179
8	安全设施设计专篇编制及许可情况	该站由河北乐凯化工工程设计有限公司完成该站《安全设施设计说明》 资质证书编号：A213002350
9	危险化学品建设项目安全条件备案	皖（亳）危化项目（条）备字[2023] 008 号
10	危险化学品建设项目安全设施设计备案	皖（亳）危化项目备字[2023]008 号

序号	项 目	内 容
11	施工单位及资质证书号	土建施工单位：蒙城县梦蝶文化旅游开发有限公司、安徽云阁建设工程有限公司 资质证书编号：D234629659、D334020224
12	监理单位及资质证书号	监理单位：蒙城县鲲鹏工程监理有限公司 资质证书编号：E234038315

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

该站位于安徽省亳州市蒙城县王集乡移村集镇中心街东头北 500 米西侧，进、出站口分开设置，站外西、北两侧为空地，东侧为道路，南侧为民建。

2、用地面积

该站建设用地面积为 2100 平方米。

3、生产或者储存规模

表 2-2 加油站等级划分表

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	乙醇汽油罐 V≤30，柴油罐 V≤50

注：1、V 为油罐总容积。柴油罐容积可折半计入油罐总容积。

该站设有 1 个 30m³ 埋地乙醇汽油罐；1 个 30m³ 埋地柴油罐。由于柴油可折半计入油罐总容积，则该油品储罐等效的油罐总容积：
30+30/2=45m³，对照上表 2-2，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乙醇汽油和柴油，乙醇汽油、柴油均属于危险化学品。其品种、规格、数量、储存见表 2-3。

表 2-3 主要原料和品种储存情况表

序号	名称	数量	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	备注
1	乙醇汽油	21.375t	埋地卧式双层储罐	1630	否	乙醇汽油密度取： $0.75 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ 。
2	柴油	23.655t	埋地卧式双层储罐	1674	否	柴油密度取： $0.83 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ 。

2.2.4 工艺流程

2-2

3、汽、柴油加油工艺流程

表 2-4 主要装置（设备）和设施一览表

序号	名称	规格型号	数量	材质	备注
1	加油机	四枪潜油泵加油机 流量 4.5-45L/min	1 台	组合件	设有油气 回收系统
2	汽油储罐	30m ³	1 座	内钢外玻璃纤维增强塑料	埋地卧罐
3	柴油储罐	30m ³	1 座	内钢外玻璃纤维增强塑料	埋地卧罐
4	箱式变压器	200KVA	1 台	/	
5	潜油泵	1.5HP, 200L/min	2 台	组合件	

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。

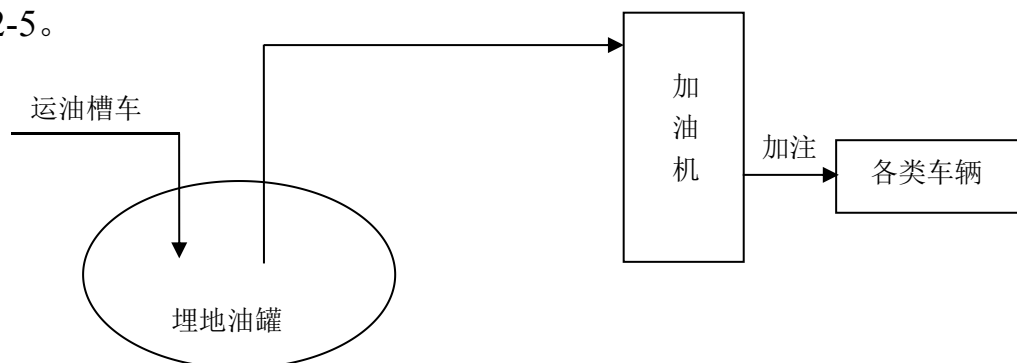


图 2-5 主要装置（设备）和设施的布局及其上下游生产装置的关系图

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

该加油站区内配电电压等级为 380/220V，采用市政供电。经市政电网敷设至站区箱式变压器，再通过配电室向站内各用电设备供电。站内配备 UPS 不间断电源，作为站内信息系统的应急电源，用电负荷等级为三级。

2、给排水系统

该站给水系统仅供生活用水，来自乡镇自来水管网。该站站内排水系统采用污废合流的排水方式，生活污水排入化粪池，经处理排到站外。站内场地冲洗水沿地面坡向，由进出口排水明沟收集后与污水一并排入油水分离池，经油水分离池后排出，站内地面雨水散流排出。清洗油罐的污水集中收集处理，不直接进入排水管道，经处理达标后排放。

3、消防

该站配置的主要消防灭火设备见表 2-5。

表 2-5 主要消防灭火设备一览表

序号	消防灭火设施	数量	位置	备注
1	5kg 手提式干粉灭火器	12 个	加油区、卸油区、站房、 配电间	
2	35kg 推车式干粉灭火器	1 个	卸油区、加油区	
3	灭火毯	4 个	卸油区、加油区	
4	消防沙箱	1 个	卸油区附近	内置消防沙 2m ³ ，消防 铲 4 个、消防桶 4 个

4、建、构筑物

该站主要建（构）筑物建设情况如表 2-6 所示。

表 2-6 主要建、构筑物一览表

序号	名称	火灾危险性类别	耐火等级	建筑面积(m ²)	层数	备注
1	站房	/	二级	178.5	1	
2	罩棚	甲类	二级	122.5	1	
3	储罐区	甲类	/	/	/	30m ³ 双层储罐 2 个 (1 汽 1 柴)，为 承重罐
4	加油岛	甲类	/	/	/	四枪潜油泵加油机 1 台
5	油水分离池	/	/	/	/	三级分离
6	化粪池	/	/	/	/	
7	围墙	/	/	/	/	实体围墙高度不低 于 2.2 米

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

该站经营的品种有乙醇汽油、柴油。按《危险化学品目录》（2022调整版）分类，乙醇汽油和柴油属于危险化学品，其危险化学品理化性能指标、危险性和危险类别及数据来源如表3-1所示。

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	乙醇汽油	否	液	-50	1.3～6.0	67000mg/kg(小 鼠经口)	103000mg/m ³ , 2 小时(小鼠吸入)	甲	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
2	柴油	否	液	闭杯闪点 ≥55℃	0.6～6.5	>5000mg/kg（大鼠经口）	>5000mg/m ³ , 4 小时(大鼠吸入)	乙	易燃液体,类别 3

其理化性能指标来源于《化学品安全技术说明书》（MSDS）、《危险化学品安全技术全书》（第三版）、《新编危险物品安全手册》（化学工业出版社）、《化工基础数据》（化学工业出版社）、《危险化学品目录》（2022 调整版）、《工作场所有害因素职业接触限值》（GBZ2.1-2019）、《职业性接触毒物危害程度分级》（GBZ/T230-2010）等。

根据加油站项目规划,预留电车充电站部分及充电桩区域,后期建设部分需按照相关程序申报后方可实施;实施后需注意与原有加油部分及周围环境的相互影响;注意以下问题:

一、电气安全问题

1.过压和欠压问题

由于电动车电池的电压一般在 36V 左右,而充电桩输出电压一般为 40/50V 或 60/72V,因此在充电过程中容易出现过压或欠压现象。如果充电桩输出电压过高,可能会导致电动车电池损坏甚至起火;而如果输出电压过低,则无法充满电。

2.漏电问题

充电桩在使用过程中,如果出现漏电现象,将会对人身安全造成威胁。特别是在潮湿环境中,漏电流会更容易引起触电事故。因此,在设计和制造充电桩时必须考虑漏电保护措施。

二、机械安全问题

1.安装问题

充电桩的安装必须符合相关规定和标准,否则可能会存在安全隐患。例如,在安装过程中必须确保接地可靠;同时还要注意避免充电桩与周围物体接触,防止短路等故障发生。

2.使用问题

在使用充电桩的过程中,如果操作不当或者设备老化等情况都可能会引起机械故障。例如,如果充电枪与电动车连接不紧密或者插头损坏等问题就可能导致充电失败或者起火等危险情况的发生。

三、管理安全问题

1.维护问题

为了保证充电桩的安全性能和使用寿命,需要定期对其进行维护和保养。例如,需要检查充电枪是否松动或者损坏;同时还需要检查充电桩的接线端子是否紧固等等。如果没有及时进行维护和保养,就会增加故障发生的风险。

2.使用问题

除了上述机械安全问题外,管理方面的问题也是影响充电桩安全性的重要因素之一。例如,在使用过程中如果发现异常情况应该立即停止使用并通知相关人员进行处理;同时还需要制定相应的应急预案等等。只有做好管理和维护工作才能真正保障人们的生命财产安全。

后期对预留项目建设,以专项安全分析为依据,履行相应的国家标准规范依据。

3.2 建设项目可能造成爆炸、火灾、中毒、灼烫事故的危險、有害因素及其分布

该站可能造成火灾、爆炸、中毒事故的危險、有害因素及其分布见表3-2,具体辨识过程见10.3。

表 3-2 爆炸、火灾、中毒危險有害因素及其分布情况表

序号	危險、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、配电间、卸油口等
2	爆炸	储油罐、加油机、输送油管道、卸油口等
3	中毒和窒息	罐内作业、化粪池,油水分离池等

3.3 建设项目可能造成作业人员伤亡的其它危險、有害因素及其分布

该站可能造成作业人员伤亡的其它危險、有害因素及其分布见表3-3,

具体辨识过程见 10.3。

表 3-3 其它危险、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	车辆伤害	整个站区
2	触电	配电间、加油机、站房、变压器等
3	建、构筑物坍塌	罩棚、站房等
4	高处坠落	罩棚、站房等

3.4 重大危险源辨识结果

依据国家标准《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018), 危险化学品重大危险源是指长期地或临时地生产、储存、使用和经营危险化学, 且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。危险化学品重大危险源可分为生产单元危险化学品重大危险源和储存单元危险化学品重大危险源。

生产单元是指危险化学品的生产、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为独立的单元。

储存单元是指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。

生产单元、储存单元内存在危险化学品的数量等于或超过《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)表 1、表 2 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实际存在量，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)。

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）对该站进行重大危险源辨识，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：乙醇汽油临界量为 200t、柴油临界量定位 5000t。汽油相对密度（对水）为 0.75t/m³，柴油相对密度（对水）为 0.83t/m³。

划定储罐区为储存单元，由于油料达到油罐容量 95%时，自动停止油料继续进罐，则储罐区油罐内危险化学品的设计最大量分别为：

$$W_{\max(\text{汽})}=30\times 1\times 0.75\times 0.95=21.375\text{t};$$

$$W_{\max(\text{柴})}=30\times 1\times 0.83\times 0.95=23.655\text{t}。$$

表 3-4 易燃、有毒物质的实际设计最大量和临界量

物质名称	储存单元设计最大量 (t)	临界量 (t)
乙醇汽油	21.375t	200
柴油	23.655t	5000

$$S=q_1/Q_1+q_2/Q_2=21.375/200+23.655/5000=0.111606<1$$

由计算结果可知，该站不构成危险化学品重大危险源。

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	加油工艺及设施	包括：油罐及加油工艺系统	《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）

该站不涉及腐蚀性的化学品，涉及具有爆炸性、可燃性的化学品有乙醇汽油和柴油。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）见表 6-1。

表 6-1 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	乙醇汽油	爆炸性、可燃性	21.375t	混合物	液态	罐区、加油区	常温	常压
2	柴油	可燃性	23.655t	混合物	液态	罐区、加油区	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

加油站是储存和经营易燃易爆油品的场所。作业事故主要发生在卸油、量油、加油、清罐四个环节，这四个环节都会使油品暴露在空气中，如果在作业中违反操作程序，使油品或油品蒸气在空气中与火源接触，就会导致爆炸燃烧事故的发生。

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	乙醇汽油	21.375t	20354.865	21.375t	1.28×10^9
	柴油	23.655t	14610	23.655t	0.93×10^9

3) 具有毒性的化学品的浓度及质量

该站不涉及毒害品。

4) 具有腐蚀性的化学品的浓度及质量

该站不涉及腐蚀性化学品。

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乙醇汽油和柴油泄漏，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乙醇汽油和柴油泄漏。

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
加油工艺及设施	乙醇汽油	乙醇汽油储罐、管道、软管、法兰、阀门、接口、加油机及加油枪等处。	偶尔发生	乙醇汽油储罐、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 6-4，具体分析见 10.4。

表6-4 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	乙醇汽油	储罐、加油机、输油管道	1、乙醇汽油泄漏，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。	乙醇汽油沸点为 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。	乙醇汽油泄漏，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乙醇汽油、柴油以及卸油或加油过程中溢散出来的油气。其中乙醇汽油为麻痹性毒物，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，该站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

当乙醇汽油储罐发生爆炸时，距乙醇汽油储罐中心 6.5m 范围内会造成人员死亡，距乙醇汽油储罐中心 8.2m～6.5m 范围内会造成人员重伤，距乙醇汽油储罐中心 11.1m～8.2m 范围内会造成人员轻伤，计算过程见 10.4。考虑到该站乙醇汽油罐埋地设置，且与外界有围墙相隔，爆炸其影响范围相对减少。

6.3 重大生产安全事故隐患判定

根据安监总管三〔2017〕121 号《国家安全监管总局关于印发<化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）>对蒙城县城投石化有限公司移村加油站是否存在重大生产安全事故隐患进行判定，如下：

表 6-5 重大生产安全事故隐患判定

序号	规范要求内容	企业实际情况	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。	站内危险化学品经营单位主要负责人姚涛和安全生产管理人员邵媛媛，均依法经考核合格，持证上岗。	否
2	特种作业人员未持证上岗。	该站不涉及特种作业人员，站内特种作业均委托有资质单位施工，并签订安全协议。	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。	站内汽油为重点监管危险化学品，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。	该站不涉及重点监管危险化工工艺。	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。	该站不涉及重大危险源。	否
6	全压力式液化烃储罐未按国家标准设置注水措施。	该站不涉及全压力式液化烃储罐。	否
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。	该站不涉及液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体。	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。	地区架空电力线路未穿越加油站所在区域。	否
10	在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断。	该站严格按照设计施工，严格执行“三同时”手续，已委托有相应资质单位对该站进行设计、施工。	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。	该站未使用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	该站不涉及有毒有害气	否

序号	规范要求内容	企业实际情况	是否存在重大安全隐患
	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。	体；爆炸危险场所均按国家标准安装使用防爆电气设备。	
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。	该站满足相关防火防爆要求。	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。	该站不涉及化工生产装置。	否
15	安全阀、爆破片等安全附件未正常投用。	安全附件均正常投用。	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。	已建立全员安全生产责任制及安全操作规程，已制定实施生产安全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。	已制定相关安全操作规程。	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。	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，定期演练巡查保证制度有效执行。	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范性文件要求开展反应安全风险评估。	该站不涉及新开发的危险化学品生产工艺、国内首次使用的化工工艺，不属于精细化工企业；加油站已完成设备调试。	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，相互禁配物质混放混存。	加油站涉及危险化学品为汽油、柴油，埋地油罐储存，已设防溢阀，未发现超量超品种现象。	否

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

蒙城县城投石化有限公司移村加油站项目位于安徽省亳州市蒙城县王集乡移村集镇中心街东头北 500 米西侧。根据有关规定，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，该站位于安徽省亳州市蒙城县王集乡移村集镇中心街东头北 500 米西侧。	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。	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	该站位于安徽省亳州市蒙城县王集乡移村集镇中心街东头北 500 米西侧。	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，可不受内涝威胁。	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；	《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
	2 有泥石流、滑坡、流沙、溶洞等直接危害的地段； 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 该站乙醇汽油油罐、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
	乙醇汽油埋地油罐（有加油、卸油油气回收系统）		乙醇汽油通气管管口（有加油、卸油油气回收系统）		乙醇汽油加油机（有加油、卸油油气回收系统）		
	标准值（m）	实际值（m）	标准值（m）	实际值（m）	标准值（m）	实际值（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	55.2	7	56.8	7	54.6	符合
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	--	5	--	5	--	--
城市次干路、支路和三级公路、四级公路	5	28.7	5	15.9	5	25.8	符合
架空通信线	5	35.2	5	20.5	5	32.6	符合
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	33.9	5	27.5	5	35.1	符合
依据	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 4.0.4 条						

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）	实际值（m）	标准值（m）	实际值（m）	标准值（m）	实际值（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	49	6	56.4	6	54.6	符合
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	--	3	--	3	--	--
城市次干路、支路和三级公路、四级公路	3	28.5	3	15.9	3	25.8	符合
架空通信线	5	35.2	5	20.5	5	32.6	符合
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	39	5	27.6	5	35.1	符合
依据	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 4.0.4 条						

注：表中“--”表示 50 米范围内无此类场所或设施，表中距离多处时取最近距离。

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、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	该站站内单车道大于 4m，双车道大于 6m，站内道路转弯半径不小于 9m。	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	该站加油作业区域辅助服务区之间设置有界线标识。	符合	
4	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	该站配电室、箱变布置在作业区之外。	符合	
5	汽车加油加气加氢站的工艺设备	《汽车加油加气加氢站技	站区南、北、西	符合	

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果	备注
	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中的安全距离应符合本标准表 4.0.4~表 4.0.8 的相关规定。	术标准》GB50156-2021 第 5.0.12 条	三侧设置实体围墙，高度符合要求。		

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	实际值	
埋地油罐-埋地油罐	0.5	1	合格
乙醇汽油埋地油罐-站房	4	5.5	合格
柴油埋地油罐-站房	3	5.5	合格
乙醇汽油埋地油罐-围墙	2	9.6	合格
柴油埋地油罐-围墙	2	10	合格
乙醇汽油通气管管口-油品卸车点	3	3.9	合格
乙醇汽油通气管管口-站房	4	21.8	合格
乙醇汽油通气管管口-围墙	2	15	合格
柴油通气管管口-油品卸车点	2	3.5	合格
柴油通气管管口-站房	3.5	21.8	合格
柴油通气管管口-围墙	2	15.8	合格
油品卸车点-站房	5	23	合格
加油机-站房	5	11	合格

乙醇汽油埋地油罐-箱式变压器	4.5	37.9	合格
柴油埋地油罐-箱式变压器	3	39.9	合格
汽油通气管管口-箱式变压器	5	52.5	合格
柴油通气管管口-箱式变压器	3	52.5	合格
加油机-箱式变压器	6	42.6	合格
油品卸车点-箱式变压器	4.5	54	合格
依据	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 5.0.13-1 条、第 5.0.8 条等		

注：站房、有燃煤或燃气（油）等明火设备房间的起算点应为门窗等洞口。站房内设置有变配电间时，变配电间的布置应符合本标准第 5.0.8 条的规定。

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

该站位于安徽省亳州市蒙城县王集乡移村集镇中心街东头北 500 米西侧，站外西、北两侧为空地，东侧为道路，南侧为民建，进、出站口分开设置。

该站若发生火灾、爆炸事故，对周边有一定的影响，如引起周边行人恐慌，但不会造成人员伤亡。若发生其他事故，如中毒和窒息、触电、车辆伤害、建（构）筑物坍塌等，仅该站内部造成伤害，对周边没有影响。

7.1.4 周围企业及居民对该站的影响

站外西、北两侧为空地，东侧为道路，南侧为民建。该站要加强安全管理，预防外界因素对该站的影响，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 -23.3°C 。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 40.3°C ，对设备有一定影响。

（2）降雨量影响分析

该站所在地的年最大降雨量为 1567.5mm ，日最大降雨量为 230.5mm ，地面海拔高度为 29.5m 。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

本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）狂风及爆雪天气影响分析

该站所在地最大风速为 19.7m/s ，最大积雪深度为 0.26m ，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

该站所在地属于暖温带半湿润气候区，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

该站所在地亳州市蒙城县，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。

7.2 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

该站安全设施的设计单位为河北乐凯化工工程设计有限公司；施工单位为蒙城县梦蝶文化旅游开发有限公司、安徽云阁建设工程有限责任公司（联合体）；监理单位为蒙城县鲲鹏工程监理有限公司。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都是专业生产厂家，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

该站防雷装置在施工后已按要求委托阜阳震颍气象科技有限责任公司进行了检验，检测日期是 2023 年 12 月 6 日，检验结果合格，有效期至 2024 年 6 月 6 日。其它安全设施该站在施工后已组织相关人员进行了检查，均是有效的。

3.建设项目安全设施运行（使用）前的调试情况

评价组通过调查、分析表明该站安全设施在投入使用前，对安全设施进行了调试，调试使用期间安全设施运行情况良好。

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

该站采用（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	安全设施名称	数量	设置部位	依据标准条款	是否符合或高于标准条款	现场检查完好情况	备 注
1、预防事故措施							
(1) 检测、报警设施							
1	压力检测和报警设施						不涉及
2	温度检测和报警设施						不涉及
3	液位检测和报警设施	2	油罐区各埋地储罐	GB50156-2021 第 6.1.15、6.1.16 条	符合	完好	
		1	站房内		符合	完好	TLS-2N 控制器
4	流量检测和报警设施	1	加油机	GB50156-2021 第 6.2.2 条	符合	完好	
5	组份检测和报警设施						无需设置
6	可燃气体、有毒、有害气体、氧气检测和报警设施	1 个	站房	AQ 3010-2022 第 4.5 条	符合	完好	便携式
7	用于安全检查和数据分析检验检测设备、仪器						不涉及
(2) 设备安全防护设施							
8	防护罩						不涉及
9	防护屏						不涉及
10	负荷限制器						不涉及
11	行程限制器						不涉及
12	制动设施						不涉及
13	限速设施	2	站区出入口	GB2894-2008	符合	完好	减速带
14	防潮	2	汽油通气管	/	符合	完好	干燥器
15	防雷设施	多处	罩棚、站房、油罐等	GB50156-2021 第 13.2.1、13.2.2、13.2.4 条	符合	完好(参考该站《防雷装置检测报告》)	
16	防晒设施	1	加油机罩棚	GB50156-2021	符合	完好	
17	防冻设施						无需设置

序号	安全设施名称	数量	设置部位	依据标准条款	是否符合或高于标准条款	现场检查完好情况	备注
18	防腐设施	多处	乙醇汽油、柴油储罐、管道等	GB50156-2021 第 6.1.17 条	符合	完好	
19	防渗漏设施	2	双层罐、双层管道	GB50156-2021 第 6.5 条	符合	完好	渗漏检测探头
20	传动设备安全锁闭设施						不涉及
21	电器过载保护设施	配套	电气设备等	GB50156-2021 第 13.2.8 条	符合	完好	浪涌保护器
22	静电接地设施	多处	加油机、油罐、油品管道等	GB50156-2021 第 13.2.4 条、第 13.2.7 条、第 13.2.11 条	符合	完好	
(3) 防爆设施							
23	电气防爆设施	配套	加油区、储罐区等防爆场所	《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014	符合	完好	防爆电机、防爆灯具等
24	仪表防爆设施	5	加油机、汽油潜油泵、汽油液位仪探棒	《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014	符合	完好	
25	抑制助燃物品混入设施						无需设置
26	抑制易燃、易爆气体形成设施						无需设置
27	抑制粉尘形成设施						无需设置
28	阻隔防爆器材						无需设置
29	防爆工器具（铜制维修工具）						不涉及
(4) 作业场所防护设施							
30	防辐射设施						不涉及
31	防静电设施	多处	加油机、油罐区等	GB50156-2021 第 13.2.7~13.2.15 条	符合	完好	接地线、静电接地仪、静电消除器等
32	防噪音设施	2	加油机				低噪声真

序号	安全设施名称	数量	设置部位	依据标准条款	是否符合或高于标准条款	现场检查完好情况	备 注
							空泵
33	通风设施（除尘、排毒）						无需设置
34	防护栏（网）	2	加油岛	GB50156-2021 第 14.2.3 条	符合	完好	防撞栏
35	防滑设施						无需设置
36	防灼烫设施						不涉及
(5) 安全警示标志							
37	指示标志	2	进站口、出站口	GB2894-2008、 GBT12801-2008 第 6.8.3 条	符合	完好	
38	警示作业安全标志	18	加油区、储罐区、配电间	GB2894-2008、 GBT12801-2008 第 6.8.1 条	符合	完好	
39	逃生避难标志	1	站房	GB2894-2008	符合	完好	疏散指示灯
40	风向标志						无需设置
2、控制事故设施							
(6) 泄压和止逆设施							
41	泄压阀门 (压力真空阀)	1	汽油通气管		符合	完好	
42	爆破片						不涉及
43	放空管	3 根	罩棚东侧	GB50156-2021 第 6.3.9 条	符合	完好	通气管道口
44	止逆阀门						不涉及
45	真空系统密封设施						不涉及
(7) 紧急处理设施							
46	紧急备用电源	1	配电室	GB50156-2021 第 13.1.1 条	符合	完好	UPS 电源
47	紧急切断设施	2 处	站房、加油区	GB50156-2021 第 13.5.1 条	符合	完好	
48	分流设施						不涉及
49	排放设施						不涉及
50	吸收设施						不涉及
51	中和设施						不涉及
52	冷却设施						不涉及
53	通入或加入惰性气体设施						不涉及

序号	安全设施名称	数量	设置部位	依据标准条款	是否符合或高于标准条款	现场检查完好情况	备 注
54	反应抑制剂						不涉及
55	紧急停车设施						不涉及
56	仪表联锁设施						不涉及
3、减少与消除事故影响设施							
(8) 防止火灾蔓延设施							
57	阻火器	3	通气管管口	GB50156-2021 第 6.3.9 条	符合	完好	
58	安全水封	3	站区围墙边	GB50156-2021 第 12.3.2 条	符合	完好	水封井
59	回火防止器						无需设置
60	防油（火）堤						无需设置
61	防爆墙						无需设置
62	防爆门						无需设置
63	防火墙						无需设置
64	防火门	1	配电室	《建筑设计防火规范》50016-2014 (2018 年版) 第 3.3 条	符合	完好	乙级防火门
65	蒸汽幕						不涉及
66	水幕						不涉及
67	防火材料涂层	若干	罩棚	GB50156-2021 第 15.3.10 条	符合	完好	
(9) 灭火设施							
68	水喷淋设施						无需设置
69	惰性气体释放设施						无需设置
70	蒸气释放设施						无需设置
71	泡沫释放设施						无需设置
72	灭火器（手提式、推车式）	13	站房、油罐区、加油机、配电间	GB50156-2021 第 12.1 条	符合	完好	
73	高压水枪（炮）						无需设置
74	消防车						无需设置
75	消防水管网						无需设置
76	消防站						无需设置
(10) 紧急个体处置设施							
77	洗眼器						无需设置
78	喷淋器						无需设置

序号	安全设施名称	数量	设置部位	依据标准条款	是否符合或高于标准条款	现场检查完好情况	备 注
79	逃生器						无需设置
80	逃生索						无需设置
81	应急照明设施	8	站房、配电间、罩棚	GB50156-2021 第 13.1.3 条	符合	完好	
(11) 应急救援设施							
82	堵漏设施						无需设置
83	工程抢险装备	8	消防器材箱	《危险化学品事故应急救援预案编制导则（单位版）》	符合	完好	消防锹、消防桶
84	现场受伤人员医疗抢救装备	1	值班室		符合	完好	急救箱
(12) 逃生避难设施							
85	安全通道（梯）						
86	安全避难所						不涉及
87	避难信号						不涉及
(13) 劳动防护用品装备							
88	头部防护装备	1/人	工作人员	《个体防护装备配备规范 第一部分：总则》 GB39800.1-2020 《国家安监总局办公厅关于修改用人单位劳动防护用品管理规范的通知》（安监总厅安健[2018]3 号）	符合	完好	安全帽
89	面部防护装备						不涉及
90	视觉防护装备						不涉及
91	呼吸防护装备						不涉及
92	听觉器官防护装备						不涉及
93	四肢防护装备	1/人	工作人员		符合	完好	防静电鞋、防护手套
94	躯干防护装备	1/人	工作人员		符合	完好	工作服
95	防毒装备	1/人	工作人员		符合	完好	防毒口罩
96	防灼烫装备						不涉及
97	防腐蚀装备						不涉及
98	防噪声装备						不涉及
99	防光射装备						不涉及
100	防高处坠落装备						不涉及
101	防砸伤装备						不涉及
102	防刺伤装备						不涉及

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。	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。	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。	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、14 条、 《加油站作业安全规范》	已制定	符合
2	加油员		已制定	符合
3	卸油员		已制定	符合

序号	人员设置情况	评价依据	实际情况	评价结果
4	安全管理员		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》	已制定	符合
2	危险化学品购销管理制度		已制定	符合
3	危险化学品安全管理制度		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	隐患排查治理制度		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	用火、用电安全管理制度		已制定	符合
13	消防管理制度		已制定	符合
14	劳动保护用品发放制度		已制定	符合
15	电器线路的检查和管理制度		已制定	符合
16	危险化学品储藏养护制度		已制定	符合
17	事故应急救援预案演练制度		已制定	符合

18	有限空间作业安全管理制度		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	加油安全操作规程	《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》	已制定	符合
2	接油安全操作规程		已制定	符合
3	卸油安全操作规程		已制定	符合
4	计量安全操作规程		已制定	符合
5	供电安全操作规程		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，安全技术规程和作业安全规程能够较好执行。

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

该站根据自身的特点和规模，该站主要负责人，安全管理人员负责站内总体事务管理及安全管理工作。该站要求加油工发现不安全因素和危及加油站安全的行为及时制止和汇报。

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：主要负责人，安全生产管理人员依法参加培训，分别取得了危险化学品经营单位主要负责人和安全生产管理人员考核合格证。

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

评价组调阅了该站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，并能较好的执行。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

该站在调试使用期间，设备、工艺运行均正常，达到设计要求。

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

该站防雷装置在施工后已按要求委托阜阳震颖气象科技有限责任公司进行了检验,检测日期是 2023 年 12 月 16 日,检验结果合格,有效期至 2024 年 6 月 6 日。其它安全设施该站在施工后已组织相关人员进行了检查,均是有效的。

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乙醇汽油、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. 乙醇汽油			
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 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	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	槽车运输

序号	类别	技术要求	该站采用的方法
		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。	
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 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，同时该站自然通风良好。

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乙醇汽油和噪声，但该站暂未对作业场所溶剂乙醇汽油的浓度和噪声等职业危害因素进行监测、监控。

4.建（构）筑物的建设情况

该站占地面积 2100 平方米，总建筑面积 301 平方米，站房为一层框架结构，建筑面积为 178.5 平方米，主要功能间有便利店、办公室、卫生间、配电间等；罩棚为钢网架结构，建筑面积为 122.5 平方米；站内设有汽柴油储罐区、加油岛、油水分离池、化粪池等，预留 2 台充电桩；设有 2 座 30 立方米埋地卧式双层储罐，为承重罐，其中 30 立方米乙醇汽油储罐 1 台，30 立方米柴油储罐 1 台，总容量 60 立方米，折合后总容积为 45 立方米，设四枪潜油泵加油机 1 台，设卸油油气回收和加油油气回收系统，购置其他办公设施设备；配套建设场区排水、道口搭接、电力接驳、绿化、消防、化粪池、围墙、形象装饰等设施。

该加油站建筑设施（站房、罩棚）于 2023 年 11 月 29 日完成了消防验收，且验收合格，蒙城县住房和城乡建设局出具了《特殊建筑工程消防验收意见书》（见附件），证书编号：蒙建消验字〔2023〕第 0054 号。

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

该站应急预案已在蒙城县应急管理局备案（见附件），其中包括综合应急预案、专项应急预案和现场处置方案等，同时该站配备应急救援人员和必要的器材、设备，并定期演练。

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	消防灭火设施	数量	位置	备注
1	5kg 手提式干粉灭火器	6	站房	
		2	加油区	
		2	卸油区	
		2	配电间	
2	35kg 推车式干粉灭火器	1	卸油区	
4	灭火毯	2	卸油区	
		2	加油区	
5	消防沙箱	1	卸油区	内置消防沙 2m ³ ，消防铲 4 个、消防桶 4 个

由上表可知企业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。

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,2023 年 12 月由主要负责人带领员工进行火灾爆炸事故、受限空间作业事故应急救援演练，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、安全管理员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

该站为新建项目，站房、油罐区、罩棚、加油岛等均为新建。

2.与周边社区、生活区的衔接情况

该站位于安徽省亳州市蒙城县王集乡移村集镇中心街东头北 500 米西侧。站外西、北两侧为空地，东侧为道路，南侧为民建。其安全距离符合标准要求。

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

通过对该站危险、有害因素分析可知，该站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、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（有限空间作业）	人员伤亡	油罐、油水分离池、化粪池等	1.严格执行作业审批制度，经作业负责人批准后方可作业； 2.坚持先检测后作业的原则，在作业开始前，对危险有害因素浓度进行检测； 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] 中国石化销售有限公司辽宁大连石油分公司享大加油站“11·22”高处坠落事故

一、事故发生经过

2014年10月末,中国石化销售有限公司辽宁大连石油分公司零售管理部主任乔梁向公司分管零售、物流副经理宋立伟请示对享大加油站进行外部保洁,宋立伟同意;随后,乔梁安排本部职员荀运宏联系保洁单位;荀运宏想到去年公司用过一家保洁单位对加油站进行保洁,是公司办公室王羽负责联系的,荀通过王羽找到了这家保洁单位即金鑫保洁清洗服务中心,询价后向乔梁做了口头汇报,乔同意了该中心的报价,口头约定未签订《保洁合同》。2014年11月21日下午,乔梁让荀运宏通知金鑫保洁清洗服务中心11月22日到享大加油站进行保洁,荀随后分别通知了金鑫保洁清洗服务中心宋淑红和享大加油站站长宋炳梅。

2014年11月22日早7时20左右,金鑫保洁清洗服务中心宋淑红等

七名保洁人员来到享大加油站，开始搭脚手架。享大加油站站长对金鑫保洁清洗服务中心负责人宋淑红个人进行了安全培训、考试、签订了 HSE 承诺书，检查了脚手架是否防滑、保洁人员是否佩戴安全带和安全帽情况。8 时左右，保洁人员开始保洁作业，地面人员对低处进行清洗，高处清洗时人站在脚手架上作业，清洗完一个部位，地面人员推动平台架体至下一位置，事故发生前，保洁人员已完成便利店门头清洗、罩棚棚顶大部分已完成清洗、6 根罩棚立柱清洗完 5 根。15 时 27 分，停留在罩棚下 6 号加油机旁的脚手架上的保洁人员又招呼地面人员脚手架位置，此时脚手架上从南至北依次站立的保洁人员分别是史显和、方中英、陈志刚，地面上宋淑红、刘春玲、任亨琦从南至北站立在脚手架西侧，开始向东推动脚手架架体，推动中脚手架突然失衡朝东倾倒，脚手架上保洁人员史显和（男，53 岁）、方中英（女，40 岁）、陈志刚（男，43 岁）随架体从 5.97 米高处坠落至地面，造成史显和死亡、方中英死亡、陈志刚肋骨骨折。

二、事故原因及性质

1、事故直接原因

1) 保洁人员忽视安全违规移动脚手架。

脚手架常用于建筑施工行业，为确保移动式脚手架上作业人员的安全，移动时脚手架上不得站人，这是该行业日常安全检查所禁止的人的不安全行为，安全教育培训教材必讲的内容之一。金鑫保洁清洗服务中心人员在脚手架上的三名保洁人员未撤回地面情况下，违规推动脚手架，造成脚手架失稳倾倒，导致事故的发生。

2) 脚手架搭设不合理，违反国家相关规范要求。

手架通常被用于建筑施工行业，其搭设及组装也遵循标准规范，根据《建筑施工高处作业安全技术规范》（JGJ 80-91）第 5.1.1 条规定：“移动式脚手架，必须符合系列规定：...高度不应超过 5m。装设轮子的移动式脚手架，轮子与平台的接合处应牢固可靠，立柱底端离地面不得超过 80 mm”。

该规范所提出的高度控制是从防止倾覆出发而制订的。发生事故的手脚手架经实际测量高度为 5.97m，立柱底端离地面高度为 180 mm，严重违反了上述规定稳定性不好。

3) 作业人员高处作业安全带使用错误。

安全带使用的基本原则为“高挂低用”，需系在牢固的位置或构件上，《安全带》（GB6095-2009）详细规定了坠落悬挂安全带使用方法。金鑫保洁清洗服务中心在手脚手架上的 3 名保洁人员虽然佩戴了安全带，但错误地将安全带拴挂在手脚手架的护栏上，违反了安全带的使用规定，造成在手脚手架发生倾倒时安全带未发挥保护作用，三名保洁人员随平台架体直接坠落至地面。

2、事故间接原因

1) 金鑫保洁清洗服务中心安全生产主体责任不落实。经营者宋淑红本人未接受过任何安全教育培训，安全意识极其淡薄；其临时雇用的保洁人员也未接受过安全教育培训，未接受过手脚手架使用相关安全培训，不掌握必要的安全操作技术，冒险从事危险（登高）作业及使用手脚手架。

2) 中国石化销售有限公司辽宁大连石油分公司对承包商监管不到位。该公司零售管理部是亨大加油站保洁工作的发包单位，也是项目的管理单位，根据《中国石化承包商安全管理规定》，保洁工作属于工程项目范围内的维护保养项目，承包商的安全监督管理要遵守“谁发包、谁负责”的原则，零售管理部负有履行监督检查项目安全措施落实的安全管理职责，未将项目报该公司安全监督管理部门会审；未对金鑫保洁清洗服务中心手脚手架搭设和使用是否符合安全要求、作业人员安全带的合理使用进行严格审查。该公司基层单位亨大加油站未按照《中国石化高处作业安全管理规定》对所有的保洁人员进行必要的安全教育；对金鑫保洁清洗服务中心高处作业人员未执行“安全带应系在施工作业上方的牢固构件上、安全带应高挂低用、在进行高处移动作业时，应设置便于移动作业人员系挂安全带的安全

绳”的规定未进行制止。

三、事故防范措施建议

本起高处坠落事故造成2人死亡1人受伤，教训深刻、惨痛，事故即反映出金鑫保洁清洗服务中心等个体工商户经营者缺乏安全教育培训、忽视安全等严重问题，又反映出央企对承包商的管理漏洞。为认真吸取事故教训，防止同类事故重复发生，建议采取以下防范措施：

1、相关企业要深刻吸取事故教训

1) 保洁等服务业相关单位要高度重视安全生产工作，切实落实企业主体责任，建立健全安全生产组织机构和安全生产规章制度，对员工进行相关安全知识和操作技能培训，使员工熟知和掌握必要的安全知识和技能。

2) 危险化学品企业要严格承包商管理，严把资质审查等准入关口；监督承包商严格遵守国家法律法规和企业各种安全规章制度；要与承包商全面细致辨识作业过程风险，制定可靠的安全对策措施；要对外来作业人员进行全员安全培训教育，对作业全过程进行安全监督管理。

2、加大行业监督管理力度

我市服务行业主管部门要深刻吸取此起事故教训，切实落实管业务必须管安全、管生产经营必须管安全的原则，要把安全责任落实到领导、部门和岗位，要加强对服务行业相关企业主要负责人、安全管理人员、从业人员安全教育培训，提高安全意识和素质，确保行业安全健康发展。

第八章 结论和建议

8.1 建设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.	站内卫生间墙面上未设置“严禁烟火”“禁止吸烟”标示	《汽车加油加气站消防安全管理》XF/T3004-2020 第 8.4 条	站内卫生间按要求设置“严禁烟火”“禁止吸烟”等警示标识。

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.	站内卫生间墙面上未设置“严禁烟火”“禁止吸烟”标示	站内卫生间已设置“严禁烟火”“禁止吸烟”标示	符合

8.3 项目验收的组织及验收过程符合性评价

根据《安全生产法》第三十四条规定蒙城县城投石化有限公司移村加油站于 2023 年 12 月 26 日前发出该项目验收会议通知，通知中邀请了 3 位安全生产专家以及项目涉及相关单位的代表。2023 年 12 月 26 日验收会议如期举行，参加会议的有 3 位特邀安全生产专家以及项目设计、施工、监

理、评价等单位的代表。会议由建设单位主持，首先成立专家组并推选确定其组长，后建设单位委托组长主持验收评审会议。

会上，与会人员听取了建设单位关于项目建设情况、项目设计单位关于项目设计情况、项目施工和监理单位关于施工及监理情况的介绍，听取了评价单位关于《蒙城县城投石化有限公司移村加油站项目安全设施竣工验收评价报告》的介绍。之后几位专家与其他与会人员一同对项目现场进行了实地检查和核查。

以上程序完成后会议转入项目评审阶段，在充分发表意见的基础上形成专家组意见（专家组同意通过项目安全验收，并对安全验收报告提出了修改完善建议和项目现场存在的问题提对建设单位出了整改意见）。

建设单位根据专家意见整改完成后，我评价人员逐项核实并确认符合要求（见本报告修改说明）。

蒙城县城投石化有限公司移村加油站项目安全验收的组织结构、形式符合规定，安全验收过程符合要求。

8.4 结论

8.4.1 建设项目所在地的安全条件和与周边的安全防护距离

蒙城县城投石化有限公司移村加油站项目位于安徽省亳州市蒙城县王集乡移村集镇中心街东头北 500 米西侧。该站坐西朝东，站外西、北两侧为空地，东侧为道路，南侧为民建。该站进、出站口分开设置，该站与周边安全防护距离符合安全要求。

8.4.2 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

该站设计图纸上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。

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

该站调试使用期间，工艺参数正常，达到了设计要求，技术、工艺安全水平较高。选用的装置、设备（设施）运行正常、安全、可靠。

8.4.4 建设项目试生产（使用）中发现的设计缺陷和事故隐患及其整改情况

该站调试使用期间没有发现明显的设计缺陷和事故隐患，目前生产系统稳定，达到了预期效果。

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

通过评价可知，该站具备国家现行有关安全生产法律、法规和部门规章及标准规定和要求的安全生产条件。

8.4.6 结论性意见

蒙城县城投石化有限公司移村加油站项目调试（使用）运行正常，符合《汽车加油加气站设计与施工规范》（GB 50156-2021）、《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第 55 号令，根据第 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，该站已具备申请危险化学品经营许可证的条件。

8.5 建议

8.5.1 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。

8.5.2 安全条件和安全生产条件的完善与维护

- 1、进一步完善现有的安全管理制度和安全技术操作规程。
- 2、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衣帽，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、环保部门、应急管理部門的联系和合作，共同加强危险源的监控。
- 9、储罐及管道、阀门要定期进行检查、检测、防腐措施。

8.5.3 主要装置、设备（设施）的维护与保养

该站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乙醇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。

8.5.4 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。

8.5.5 受限空间作业

有限空间作业的安全措施为了确保加油站有限空间作业的安全性，应采取以下措施：

1.培训教育：

对从事有限空间作业的员工进行必要的安全培训，使其了解有限空间作业的特殊风险和安全操作方法。

2.安全装备：

提供合适的个人防护装备，如防爆服、防毒面具、安全带等，确保工作人员在有限空间内的安全。

3.风险评估：

在进行有限空间作业之前，应进行专业的风险评估，了解作业现场的

危险因素，制定相应的安全措施。

4.通风措施:

加强有限空间通风，保持室内空气流通，有效降低可燃气体和有毒气体的浓度。

5.作业许可制度:

建立有限空间作业许可制度，对进入有限空间的人员进行核实，确保其具备相应的技能和知识。

加强事故应急预案针对有限空间作业可能发生的事故，应制定详细的应急预案，包括疏散、救援等方面的措施。

定期组织演练，提高员工的应急处理能力，确保在紧急情况下能够迅速有效地应对。

加油站有限空间作业安全是关系到工作人员生命安全的重要问题，只有通过培训和制度的规范管理，才能减少事故的发生，确保加油站运营的安全顺利。

8.5.6 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。

9、在爆炸危险区域范围内严禁使用非防爆型移动通信设备进行通话、拍照或扫码支付等移动支付活动；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/T 50493 的规定。

10、密切关注加油站周围环境变化，确保加油站与周边的设施满足国家相关标准规范要求

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 2023 年 12 月 28 日对蒙城县城投石化有限公司移村加油站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

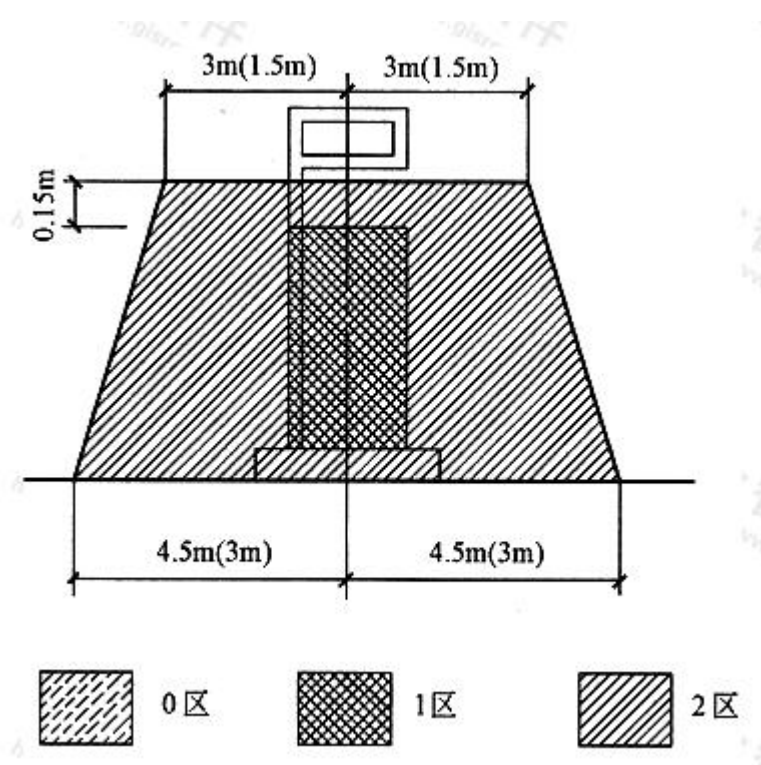


图 10-3 乙醇汽油加油机爆炸危险区域划分图

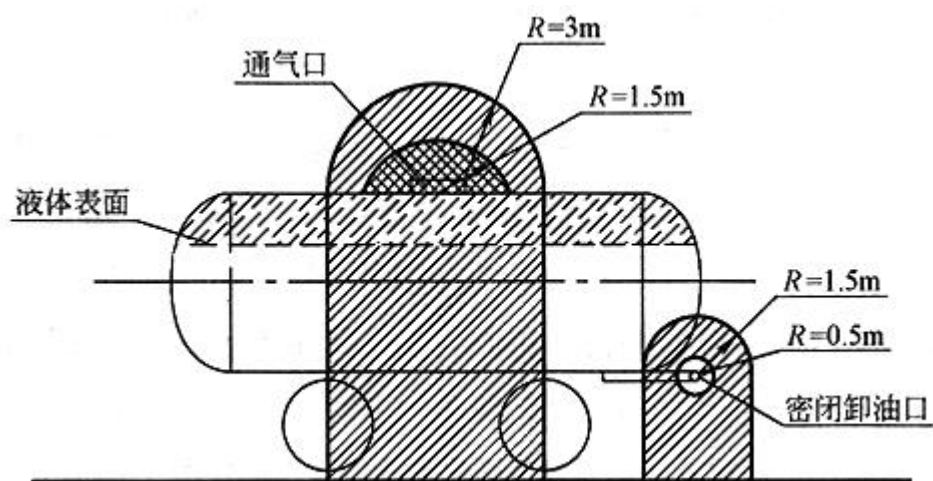


图 10-4 油罐车卸乙醇汽油时爆炸危险区域划分图

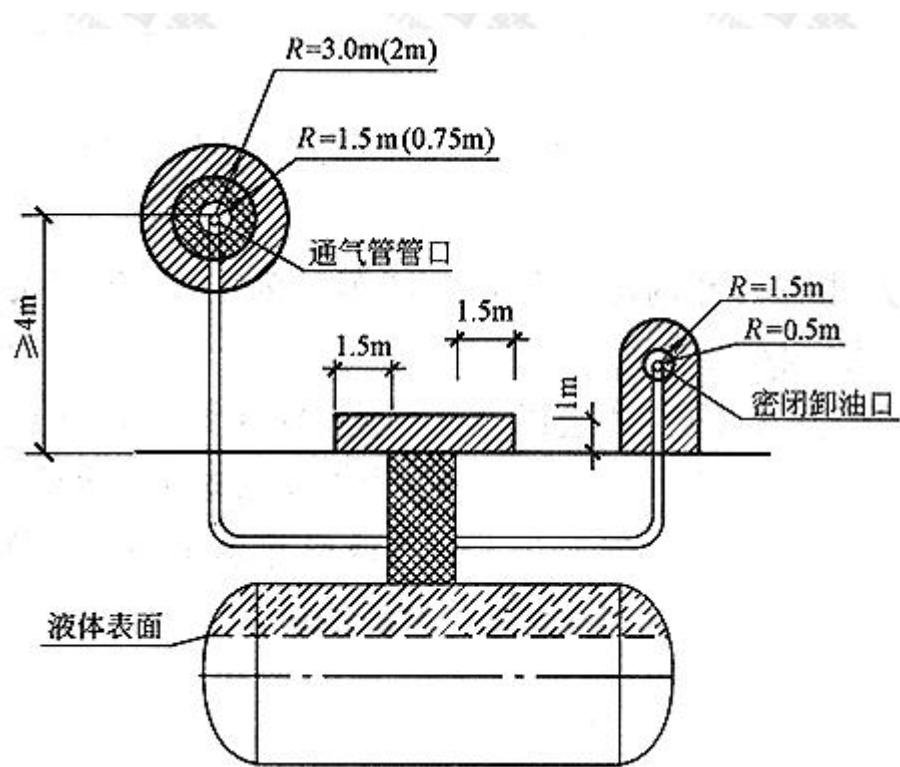
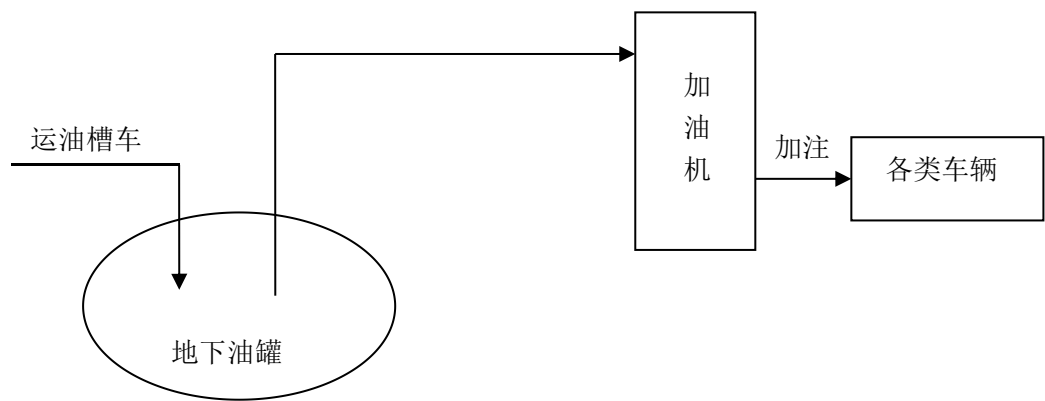


图 10-5 埋地乙醇汽油储罐爆炸危险区域划分图

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 乙醇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	乙醇汽油	
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		
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	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。	
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	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。
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[溶剂乙醇汽油]
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(℃)	<-60
沸点(℃)	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(℃)	无资料
临界压力(MPa)	无资料
辛醇/水分配系数的	无资料

对数值	
闪点(℃)	-50
引燃温度(℃)	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	主要用作乙醇汽油机的燃料，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 号溶剂乙醇汽油) LC50: 103000mg/m ³ , 2 小时(小鼠吸入)(120 号溶剂乙醇汽油)
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	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。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。
--------	---

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		
技术说明书编码		
CAS No.	68334-30-5	
分子式	C4H100-C12H26	
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
烷烃、环烷烃和芳香 烃、含硫、氧、氮化 合物		
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：吸入高浓度煤油蒸气，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。吸入液态煤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	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。用雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土灭火。
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	储存于阴凉、通风的库房。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/m3)	未制定标准
前苏联 MAC(mg/m3)	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(℃)	无资料
沸点(℃)	180-360
相对密度(水=1)	0.70—0.75
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(℃)	45-60
引燃温度(℃)	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。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。
--	--

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

表10-3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
一 安 全 管 理 制 度	1. 有各级各类人员的安全生产责任制	A	已建立主要负责人、安全管理人员、加油、卸油人员等的安全生产责任制。	符合
	2. 有健全的安全生产管理（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	该站建立了全员安全生产责任制度、危险化学品购销管理制度、安全生产奖惩制度、安全生产教育培训制度、应急管理制度、危险化学品安全管理制度、隐患排查治理制度、安全投入保障制度、安全风险管理制度、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、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）。	A	有完善的经营、销售管理制度。	符合
	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《易燃易爆性商品储藏养护技术条件》（GB17914）、《腐蚀性商品储藏养护技术条件》（GB17915）、《毒害性商品储藏养护技术条件》（GB17916）的仓储物品储藏养护制度。	B	该站已建立了危险化学品储藏养护制度。	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

项目	检 查 内 容	类别	检 查 记 录	结 论
	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。	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	该站有 1 名安全管理人员，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	无此项。	/
	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	无此项。	/
三 从 业 人 员 要 求	1. 单位主要负责人和安全管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。	A	符合要求。	符合
	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	符合要求。	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	无此项。	/
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	无此项。	/
	2. 零售业务的店面与繁华商业区或居住人口稠密区的距	B	无此项。	/

项目	检 查 内 容	类别	检 查 记 录	结 论
	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 。			
	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	无此项。	/
	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	无此项。	/
	5. 零售业务店面的备货库房经公安消防部门验收合格。	A	无此项。	/
	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 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。	B	无此项。	/
	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	无此项。	/
	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	无此项。	/
	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	无此项。	/
	10. 用于仓储运输的车辆，应经有关部门审验合格。	A	无此项。	/

项目	检 查 内 容	类别	检 查 记 录	结 论
	11.危险化学品装卸码头应经公安消防部门验收合格。	A	无此项。	/
	12.油品码头应符合《装卸油品码头防火设计规范》的规定。	B	无此项。	/
	13.液化气码头应符合《液化气码头安全技术要求》的规定。	B	无此项。	/
	14.重力码头应符合《重力码头设计与施工规范》的规定。	B	无此项。	/
	15.斜坡码头及浮码头应符合《斜坡码头及浮码头设计与施工规范》的规定。	B	无此项。	/
	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》第6章的规定。	B	符合要求。	符合
	17.汽车加油加气站应符合《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 的规定。	B	符合要求。	符合
五 仓库 建筑 要求	1. 建筑物经公安消防部门验收合格。	A	无此项。	/
	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	无此项。	/
	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	无此项。	/
	4. 毒害品、腐蚀性物品库房的耐火等级不低于二级。	B	无此项。	/

项目	检 查 内 容	类别	检 查 记 录	结 论
	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	无此项。	/
	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	无此项。	/
	7. 库房的采暖、通风和空气调节应符合《建筑设计防火规范》第九章的要求。	A	无此项。	/
	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。	B	无此项。	/
	9. 石油库应符合《石油库设计规范》的规定。	B	无此项。	/
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》第八章的规定。	B	无此项。	/
	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	无此项。	/
	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	无此项。	/
	4. 仓库应设置醒目的防火、禁止吸烟和动用明火标志。	B	无此项。	/
	5. 仓库的电气设备符合《建筑防火规范》第十章的规定。	B	无此项。	/
	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》的规定。	B	符合要求。	符合
	7. 甲、乙类物品库房设置的	B	无此项。	/

项目	检 查 内 容	类别	检 查 记 录	结 论
	电瓶车、铲车是防爆型的。			
	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	无此项。	/
	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	无此项。	/
	10. 仓库有符合国家标准《建筑物防雷设计规范》规定的防雷装置。	B	无此项。	/
	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

2、加油工艺与设施安全检查表

表 10-4 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	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	乙醇汽油罐和柴油罐均为埋地设置, 未设在室内或地下室内。	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	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	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021	油罐设置在车行道下, 罐顶覆土厚度为	符合	

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果	备注
	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。	第 6.1.12 条	1.2m。该站采用 SF 储罐，回填料符合要求。		
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	该站人孔井采用专业的密闭井盖和井座。	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	油罐的外表面防腐设计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	《汽车加油加气加氢站技术标准》	加油枪为自封式，加油流量	符合	

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果	备注
	50L/min。	GB50156-2021 第 6.2.2 条	4.5~45L/min。		
11	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	加油机采用潜油泵加油机，底部的供油管道上设有剪切阀，遇事故时剪切阀能自动关闭。	符合	
12	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，每台加油机均设有油品文字标示及颜色标识。	符合	
13	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	该站设有防撞栏，高度不小于 0.5m。	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	该站采用密闭式卸油方式。	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	该站每个油罐各自设置卸油管道和卸油接	符合	

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果	备注
		第 6.3.2 条	口。各卸油接口有明显的标识。		
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	该站卸油口设置了快速接头和密封盖。	符合	
17	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，其设计符合相关规定。	符合	
18	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，每台加油机应按加油品种单独设置进油管和罐内底阀。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 第 6.3.5 条	该站采用潜油泵的加油工艺，每台加油机按加油品种单独设置进油管和罐内底阀。	符合	
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	乙醇汽油罐与柴油罐的通气管分开设置，通气管管口高出地面 4m。通气管管口设有阻火器。	符合	
20	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	《汽车加油加气加氢站技术标准》	该站工艺管道除必须露出地	符合	

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果	备注
	采用管沟敷设时，管沟必须用中性沙子或细土填满、填实。	GB50156-2021 第 6.3.14 条	面的以外，均埋地敷设。管沟用沙子填满、填实。		
21	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	储油罐采用双层油罐。	符合	
22	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	加油站设置有紧急切断系统。	符合	
23	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	加油站设置有紧急切断阀。	符合	

3、公用工程安全检查表

附表 10-5 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 2m ³ ；三级加油站应配置灭火毯不少于 2 块、沙子 2m ³ 。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 第 12.1.1 条	该站站内灭火器配备符合要求。	符合	

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果	备注
	加油加气合建站应按同级别的加油站配置灭火毯和沙子。				
2.	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 10.3.2 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。	符合	
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	罩棚、站房、配电间设置有事故照明。	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	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 第 13.2.1 条	该站钢制油罐进行了防雷接地。	符合	

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果	备注
	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。				
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。其接地电阻不大于 4Ω 。	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	该站信息系统采用导线穿管配线。配线电缆金属外皮两端、保护钢管两端均接地。	符合	
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	该站防静电接地电阻小于 100Ω 。	符合	

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果	备注
		第 13.3.15 条			
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 2.5h，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；进站口无限高措施时，罩棚的净高度 7.5m，罩棚遮盖加油机的平面投影距离不小于 2m，罩棚设计计算活荷载、雪荷载、风荷载，其设计标准值符合现行国家标准的规定，抗震设计符合 GB50011 的规定。	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	《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，宽度不小于 1.2m，罩棚立柱边缘距岛端部不小于 0.6m。	符合	

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果	备注
	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。				
20.	站房的一部分位于加油加气作业区内时，该站房的建筑面积不宜超过 300m ² ，且该站房内不得有明火设备。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 第 14.2.10 条	站房不位于加油作业区，且站房内无明火设备。	符合	
21.	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	
22.	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》GB/T12801-2008 第 6.8.1 条	该站设置有相应的警示标志	符合	
23.	变压器室、配电室、电容器室等房间应设置防止雨、雪和蛇、鼠等小动物从采光、通风窗、门、电缆沟等处进入室内的设施。	《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053—2013 第 6.2.4 条	配电间设置挡鼠板。	符合	
24.	加油站出入口放置“进站”和“出站”标志。	《加油站作业安全规范》AQ3010-2022 第 10.3.4 条	该站设置有进出站标志。	符合	
25.	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	
26.	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	
27.	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。	符合	
28.	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	

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果	备注
29.	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	
30.	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	
31.	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	
32.	灭火器、灭火毯应放置于醒目且便于取用位置。灭火器应保持标识清晰，各种部件不应有严重损伤、变形、锈蚀等缺陷，存放地点及环境应符合要求，并定期检查、维保。	《汽车加油加气站消防安全管理》 XF/T3004-2020 第 7.3.3 条	消防设施定期检查、维保	符合	
33.	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	
34.	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	
35.	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	
36.	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	
37.	站内卫生间墙面上应设置“严禁烟火”“禁止吸烟”标示。	《汽车加油加气站消防安全管理》 XF/T3004-2020 第 8.4 条	站内卫生间未设置“严禁烟火”“禁止吸烟”标示	不符合	

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，其内容主要包括在安全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員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。

表 10-6 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

表 10-7 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）	1. 甲类可燃气体 2. 甲 A 及液态烃	1. 乙类可燃气体 2. 甲 B、乙 A 类可燃	1. 乙 B、丙 A、B 类可燃液体	不属 A-C 项物质 见 GB50160 的分

分值 项目	10 分 (A)	5 分 (B)	2 分 (C)	0 分 (D)
或产品中危险 程度最大的物 质)	类 3.甲类固体 4.极度危害介质	液体 3.乙类固体 4.高度危害介质	2.丙类固体 3.中、轻度危害介 质	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

该站所涉及物料的理化性能指标和危险性见表10-8。

表10-8 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			
						LD50	LC50		
1	乙醇汽油	否	液	-50	1.3-6.0	67000mg/kg(小鼠经口)	103000mg/m³, 2 小时(小鼠吸入)	甲	可燃性、爆炸性
2	柴油	否	液	55	0.6-6.5	5000mg/kg（大鼠经口）	5000mg/m³, 4 小时(大鼠吸入)	乙	可燃性

通过上述的分析可知:乙醇汽油的火灾危险性为甲类;柴油的火灾危险性为乙类。

10.3.2 工程运行过程中危险、有害因素分析

1) 火灾、爆炸

该站经营的乙醇汽油、柴油均具有易燃、易爆危险特性。乙醇汽油属

甲类火灾爆炸危险性物质。

若加油机连接处损坏或密封不严造成泄漏，泄漏出的油品积聚，并随着泄漏量的增多而四处流淌，同时蒸发出蒸汽扩散，若遇空气流动性不好，将导致局部可燃气体浓度达到爆炸极限，遇火源便可引起燃烧、爆炸。

在卸油、量油、加油、清罐等过程中，均存在乙醇汽油或柴油泄漏的危险。若发生泄漏，泄漏的乙醇汽油或柴油一旦遇到静电、雷电、明火、电火花等点火源，就会发生火灾或爆炸。

火灾、爆炸事故是该站运行过程中主要的危险有害因素，必须严格控制。

2) 中毒危险性分析

乙醇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。

3) 其它危害因素危险性分析

①触电

该站电气设备主要有低压开关柜、控制柜、变压器等。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表 10-9。

表 10-9 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、卸油口等
2	爆炸	储油罐、加油机、输送油管道、卸油口等
3	中毒窒息	罐内作业、化粪池、油水分离池等
4	车辆伤害	整个站区
5	触电	配电间、加油机、站房、变压器等
6	建、构筑物坍塌	罩棚、站房
7	高处坠落	罩棚、站房

10.4 定性、定量分析危险、有害程度的过程

一、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）

该站经营的乙醇汽油、柴油均具有爆炸性、可燃性，乙醇汽油、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) 见表 10-10。

表 10-10 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	数量(t)	状态	作业场所	状态		备注
					温度	压力	
1	乙醇汽油	21.375t	液态	储油罐	常温	常压	爆炸性、可燃性、毒性
2	柴油	23.655t	液态	储油罐	常温	常压	爆炸性、可燃性、毒性

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。评价过程见表 10-11。

表 10-11 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) 的摩尔量见表 10-12。

表 10-12 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(t)	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, $W_f=W.C.1000$
				计算参数

				浓度 C	H _f (kJ/kg)
油罐区	乙醇汽油	21.375t	20354.865	混合物	32800
	柴油	23.655t	14610	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表 10-13。

表 10-13 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 $Q_f=W_fH_f$, $W_f=WC.1000$	
				计算参数	
				浓度 C	H _f (kJ/kg)
油罐区	乙醇汽油	21.375t	1.28×10^9	混合物	32800
	柴油	23.655t	0.93×10^9	混合物	42580

3) 具有毒性的化学品的浓度及质量

该站不涉及毒害品。

4) 具有腐蚀性的化学品的浓度及质量

该站不涉及腐蚀性化学品。

二、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、毒性的化学品有乙醇汽油、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。乙醇汽油、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表 10-14 所示。

表 10-14 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
乙醇汽油	乙醇汽油储罐、管道、软管、法兰、阀门、接口、加油机及加油枪等处。	偶尔发生	乙醇汽油储罐、管道、软管、法兰、阀门、接口、加油机及加油枪等处。	偶尔发生	乙醇汽油储罐、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、易爆性化学品有乙醇汽油；可燃性化学品有柴油。乙醇汽油一旦泄漏，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表 10-15。

表 10-15 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

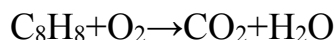
序号	化学品名称	场所	爆炸事故		火灾事故	
			触发条件	需要时间	触发条件	需要时间
1	乙醇汽油	储罐、	1、乙醇汽油泄漏，	乙醇汽油沸点为	乙醇汽油泄	一旦达到触

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
	油	加油机、输油管道	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	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。	漏，遇火源，且能量达到最小点火能	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

该站有 1 个 30m³ 埋地乙醇汽油罐，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乙醇汽油罐进行计算，即乙醇汽油储量为 30m³。

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 30m³ 储罐中有约 30m³ 的空气和数升的汽油进行计算，30m³ 的空气约有 6300L 的氧气，其摩尔数为 6300L / (22.4L/mol) = 281.25mol，计算得出最大有 28.12mol（约 3.24kg 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：

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

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。

故： $W_{TNT}=28.12 \times 5445.3/4500=34.03\text{kg}$

G•M 莱克霍夫经过沙质粘地中实验得出的冲击波超压与距离之间关系式为：

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

式中 $P' = 10P$ ， P 为爆炸冲击波超压， kgf/cm²； 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。

将 $P=0.02$ 代入上式计算， $R=(8 \times 34.03/0.2)^{1/3}=11.1\text{m}$

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。

表 2.1.8-2 冲击波超压对人体的伤害作用距离

超压 P/MPa	伤害作用	伤害距离 (m)	超压 P0/MPa	伤害作用	伤害距离 (m)
0.02~0.03	轻微作用	11.1~9.7	0.05~0.10	内脏严重损伤或死亡	8.2~6.5
0.03~0.05	听觉器官损伤或骨折	9.7~8.2	>0.1	大部分人员死亡	<6.5

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 11.1m。

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 2021)

《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(2021 年本)》(中华人民共和国发展和改革委员会令第 49 号)

《国家发展改革委关于修改<产业结构调整指导目录(2019 年本)>的决定》(中华人民共和国发展和改革委员会令第 49 号)

《安全生产培训管理办法》(原国家生产监督管理总局令第 80 号)

《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 号令修改)

《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)

《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 77 号)

《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)

《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第 55 号令, 根据第 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 号令)

《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 号令)

《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 号令)

《生产安全事故应急预案管理办法》(应急管理部第 2 号令)

《国家安监总局办公厅关于修改用人单位劳动防护用品管理规范的通知》(安监总厅安健[2018]3 号)

《雷电防护装置设计审核和竣工验收规定》(中国气象局令第 37 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九部门 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

《国务院关于加强企业安全生产工作的通知》的实施意见》(安

监总管三〔2010〕186号)

《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)

《关于印发〈危险化学品事故应急救援预案编制导则〉(单位版)的通知》(安监管危化字〔2004〕43号)

《企业安全生产费用提取和使用管理办法》(财资〔2022〕136号)

依据《危险化学品安全管理条例》(国务院令第591号)有关规定,应急管理部会同工业和信息化部、公安部、生态环境部、交通运输部、农业农村部、卫生健康委、市场监管总局、铁路局、民航局决定调整《危险化学品目录(2015版)》,将“1674柴油[闭环闪点 $\leq 60^{\circ}\text{C}$]”调整为“1674柴油”。应急管理部、工信部、公安部等十部门联合发布公告2022年第8号

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)

特别管控危险化学品目录(第一版)〔2019〕 应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部公告2020年第3号

《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第61号)(2017年9月29日安徽省第十二届人民代表大会常务委员会第四十次会议修订)

《安徽省防雷减灾管理办法》(安徽省人民政府令第279号)

《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）》

《有限空间作业安全指导手册》（应急厅函〔2020〕299号）

《安徽省应急管理厅关于有关成品油危险化学品经营许可相关事项的通知》（皖应急函〔2022〕527号）

《亳州市应急局关于做好柴油危险化学品经营许可工作的通知 亳应急〔2022〕35号》

关于《安徽省有限空间作业安全管理与监督暂行规定》的通知（皖安办〔2020〕75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

《建筑设计防火规范》GB 50016-2014（2018年修订）

《建筑防火通用规范》GB 55037-2022

《消防设施通用规范》GB 55036-2022

《加油加气站信息系统建设技术规范》SY/T 7671-2022

《电动汽车充电站设计规范》GB 50966-2014

《加油加气站视频安防监控系统技术要求》AQ/T 3050-2013

《危险化学品企业特殊作业安全规范》GB 30871-2022

《汽车加油加气站消防安全管理》XF/T3004-2020

《加油站作业安全规范》AQ3010-2022

- 《生产过程安全卫生要求总则》 GB/T12801-2008
- 《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012
- 《建筑照明设计标准》 GB50034-2013
- 《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)
- 《建筑物防雷设计规范》 GB50057-2010
- 《建筑抗震设计规范》 GB50011-2010（2016 年修订版）
- 《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》 GB/T3836.1-2021
- 《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
- 《生产过程危险和有害因素分类与代码》 GB/T 13861-2022
- 《企业职工伤亡事故分类》 GB 6441-1986
- 《工业企业设计卫生标准》 GBZ1-2010
- 《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》 GB 15603-2022

《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
《安全评价通则》AQ8001-2007
《安全验收评价导则》AQ8003-2007
《危险化学品企业特殊作业安全规范》GB 30871-2022
《钢-玻璃纤维增强塑料双层埋地储油罐》JC/T 2286-2014

10.6 人员取证情况

表 10-16 人员持证情况汇总表

10.7 报告其他附件

- 1、安全评价委托书
- 2、营业执照及情况说明
- 3、项目备案表
- 4、加油站规划确认函
- 5、特殊建设工程消防验收意见书
- 6、不动产权证
- 7、生产安全事故应急预案备案登记表
- 8、施工单位、监理单位、设计单位资质证书
- 9、雷电防护装置检测报告
- 10、防雷装置验收意见书
- 11、主要负责人、安全管理人员考核合格证及任命文件
- 12、安全条件备案告知书、安全设施设计备案告知书
- 13、安全管理制度清单目录
- 14、工艺设备调试报告
- 15、加油站员工内部培训合格证明
- 16、工程竣工验收报告
- 17、设备检定证书、合格证（油罐）
- 18、危险化学品建设项目安全设施竣工验收审查表
- 19、隐患整改照片
- 20、相关图纸（总平面布置图、工艺流程图、爆炸危险区域图、消防设施平面布置图、防雷接地平面图等）