

报告编号：皖 WH20240200076

和县干校加油站
改造项目
安全设施竣工验收评价报告
(报批稿)

建设单位：和县干校加油站

建设单位法定代表人：王静

建设项目单位：和县干校加油站

建设项目单位主要负责人：王静

建设项目单位联系人：王静

建设项目单位联系电话：15905652223

(建设单位公章)

2024 年 8 月 12 日

报告编号：皖 WH20240200076

和县干校加油站
改造项目
安全设施竣工验收评价报告
(报批稿)

评价机构名称：安徽本质安全工程咨询有限公司

资质证书编号：APJ-（皖）-004

法定代表人：章亦军

审核定稿人：蒋善臣

评价负责人：张先才

评价机构联系电话：0566-2096590

2024 年 8 月 12 日

(安全评价机构公章)

前 言

和县干校加油站位于安徽省马鞍山市和县西埠镇鸡笼山村（346国道南侧），为一级加油站。

本项目属于原址改建项目。本项目将油罐区高程降低到与加油区齐平，油罐更改为2座50m³埋地汽油储罐和1座30m³埋地汽油储罐，3座50m³埋地柴油储罐，总容积为280m³，折合容积为205m³（柴油折半计算），为一级加油站。本项目站房（利用原有）为一层，框架结构，建筑面积为430.6m²；罩棚（利用原有）为螺栓球钢网架结构，建筑面积为1323.04m²；实体围墙（利用原有）为2.2m高；加油岛利用原有6台潜油泵加油机，靠站房一侧中间新增1台潜油泵加油机，西北侧增加1台尿素机。该加油站设卸油及加油油气回收系统。

和县干校加油站改造项目是改建项目，现委托我公司该项目进行安全验收评价。接受安全评价委托后，我公司成立了评价工作组，对该加油站进行了调研及相关资料收集、整理和研究。根据《危险化学品安全管理条例》（国务院令591号）、《危险化学品经营许可证管理办法》（原国家安监总局55号，原国家安监总局令第79号修改）、《汽车加油加气加氢站技术标准》

（GB50156-2021）、《车用乙醇汽油储运安全规范》（AQ 3045-2013）、《加油站作业安全规范》（AQ3010-2022）等国家法律法规和技术标准要求，对该加油站进行安全验收评价，并编制安全设施竣工验收评价报告。

通过收集与项目相关资料及对项目危险性进行了分析，评价人员辨识出项目的主要和其他危险有害因素，通过选用合适的安全评价方法对涉及的危险、有害因素进行定性、定量分析、计算，并在此基础上提出了有针对性安全对策与建议，对其是否符合国家相关法律、法规和标准规范，是否具备经营条件做出明确的结论。

此次安全评价工作编写过程中，得到了和县干校加油站的配合和大力支持，谨在此表示衷心感谢！对于本评价报告中的不足之处，希望各级应急管理部门和使用本报告的有关部门及专家提出宝贵意见，我们将不断改进提高业务水平。

目 录

第一章 评价范围和依据	1
1.1 评价目的	1
1.2 评价范围	1
1.3 评价依据	2
1.4 评价工作程序	6
第二章 建设项目概况	7
2.1 建设单位基本情况	7
2.2 建设项目概况	8
2.3 加油站等级划分	18
第三章 危险有害因素的辨识结果及依据说明	19
3.1 危险有害因素的辨识结果及依据说明	19
3.2 可能造成火灾、爆炸、中毒、灼烫等事故的危险有害因素及其分布	23
3.3 可能造成作业人员伤亡的其他危险、有害因素及其分布	29
3.4 重大危险源辨识结果及分级	31
第四章 安全评价单元划分结果及理由说明	34
第五章 采用的安全评价方法及理由说明	35
第六章 定性、定量分析危险、有害程度的结果	36
6.1 固有危险程度的分析	36
6.2 风险程度的分析	37
第七章 安全条件的分析结果	39
7.1 建设项目的安全条件	39
7.2 安全生产条件的分析结果	44
7.3 可能发生的危险化学品事故及后果、对策	60
第八章 结论与建议	62
8.1 存在问题和整改认定	62
8.2 危险化学品经营许可证申请条件审查	63
8.3 安全验收评价结论	68
8.4 建议	69
第九章 与企业交流意见	71
第十章 安全评价组织验收过程合规性	72
10.1 安全评价组织验收过程合规性	72
第十一章 附件	75
附件一 相关附图	75
附件二 安全评价方法简介	76
附件三 定性、定量分析评价过程	78
附件四 其他附件资料	95

第一章 评价范围和依据

1.1 评价目的

安全评价的目的是贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的安全生产管理方针，安全验收评价是在工程竣工后，通过对设施、设备、装置实际运行状况及管理状况的检查、确认、分析，查找其存在的危险、有害因素，确定其与安全生产法律法规、技术标准的符合性，预测发生事故或造成职业危害的可能性和严重程度，提出科学、合理、可行的安全管理对策措施建议。以便于提高项目本质安全程度，杜绝和预防事故的发生，或使因意外事故及危害引起的损失降低到最小，并优选有关预防事故的技术措施和方案，提高建设项目整体安全生产水平，以获得最佳的安全投资效益。

和县干校加油站经营的汽油及柴油属于危险化学品，根据《危险化学品安全管理条例》等要求，对其加油站改造项目进行安全验收评价。

安全验收评价是对建设项目安全设施、装置、设备实际运行状况、安全管理状况的综合安全评价。通过对项目安全生产条件与国家法律法规、标准和规范的符合性进行检查，从整体上对安全设施运行的安全性、可靠性进行系统分析，提出相应的对策措施和建议，提高本质安全程度，满足安全生产要求，为安全许可和安全管理提供依据。

1.2 评价范围

安全评价对象：和县干校加油站改造项目。

安全评价范围：本项目属于原址改造项目，改造具体内容：将油罐区高程降低到与加油区齐平，油罐更改为 2 座 50m^3 埋地汽油储罐和 1 座 30m^3 埋地汽油储罐，3 座 50m^3 埋地柴油储罐，总容积为 280m^3 ，折合容积为 205m^3 （柴油折半计算），为一级加油站。原有 6 台加油机改为 7 台，配套建设卸油、加油油气回收系统。主要评价项目选址和总平面布置，工艺及设备，公辅工程，安全管理等。

1.3 评价依据

1.3.1 法律、法规

1、《中华人民共和国安全生产法》（2021年6月10日中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议通过，自2021年9月1日起施行）

2、《中华人民共和国消防法》（2021年4月29日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通过对《中华人民共和国消防法》进行修正）

3、《中华人民共和国劳动法》（国家主席令第28号，2018修正）

4、《中华人民共和国职业病防治法》（国家主席令第52号，2018修正）

5、《中华人民共和国特种设备法》（国家主席令第4号，2013修正）

6、《危险化学品安全管理条例》（国务院令591号，2016年645令修正）

7、《生产安全事故应急条例》（国务院令708号，2019年3月1日公布，自2019年4月1日起施行）

8、《铁路安全管理条例》（国务院令第639号公布，自2014年1月1日起施行）

1.3.2 部门规章和规范性文件

1、《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（原国家安监总局令第45号，第79号令修正）

2、《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（原国家安监总局令第40号，第79号令修正）

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

4、《关于调整〈危险化学品经营单位安全评价导则（试行）〉附录A部分内容的通知》（原国家安监局 安监管函字〔2003〕119号）

5、《生产安全事故应急预案管理办法》（原国家安监总局令88号，应

急管理部令第2号修正)

6、《危险化学品经营许可证管理办法》(安监总局令〔2012〕55号发布,安监总局令〔2015〕79号、应急部公告〔2018〕12号、应急部公告〔2019〕11号修正)

7、《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》(原皖安监三〔2012〕34号)

8、《危险化学品目录》(2015版,应急管理部、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、国家卫生健康委员会、国家市场监督管理总局、国家铁路局、中国民用航空局公告[2022年]第8号修改)

9、《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》(原国家安全生产监督管理总局安监管三〔2011〕95号)

10、《国家安全监管总局办公厅关于印发〈首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则〉的通知》(原安监总管三〔2011〕142号)

11、《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)

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

13、《国家安全监管总局办公厅关于印发危险化学品目录(2015版)实施指南(试行)的通知》(安监总厅管三〔2015〕80号)

14、《生产安全事故罚款处罚规定》(应急管理部令 第14号,2024年3月1日起施行)

15、《应急管理部办公厅关于认真做好柴油安全许可有关工作的通知》(应急厅函〔2022〕317号)

16、应急管理部办公厅关于印发《化工企业生产过程异常工况安全处置准则(试行)》的通知(应急厅〔2024〕17号)

17、《建设工程消防设计审查验收管理暂行规定》(中华人民共和国住房和城乡建设部令第58号,2023年10月30日起施行)

18、《安徽省推广使用车用乙醇汽油管理暂行办法》(安徽省人民政府

令第 180 号)

19、《安徽省安全生产条例》（安徽省人大常委会〔2007〕第 92 号公告发布，安徽省十四届人大常委会第九次会议修订（2024 年 5 月 31 日））

20、国务院安全生产委员会关于印发《安全生产治本攻坚三年行动方案（2024—2026 年）》的通知（安委〔2024〕2 号）

21、马鞍山市安全生产委员会关于印发《马鞍山市安全生产治本攻坚三年行动实施方案（2024—2026 年）》的通知（马安〔2024〕2 号）

1.3.3 标准规范

1、《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）

2、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年版）

3、《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）

4、《建筑防火通用规范》（GB55037-2022）

5、《消防设施通用规范》（GB55036-2022）

6、《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）

7、《安全色》（GB2893-2008）

8、《安全标志及其使用导则》（GB2894-2008）

9、《图形符号安全色和安全标志第 5 部分：安全标志使用原则与要求》（GB/T2893.5-2020）

10、《易燃易爆性商品储存养护技术条件》（GB17914-2013）

11、《毒害性商品储存养护技术条件》（GB17916-2013）

12、《危险货物分类和品名编号》（GB6944-2012）

13、《危险货物品名表》（GB12268-2012）

14、《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）

15、《低压配电设计规范》（GB50054-2011）

16、《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）

17、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）

18、《加油站作业安全规范》（AQ3010-2022）

19、《车用汽油》（GB17930-2016）

- 20、《车用柴油》（GB19147-2016）
- 21、《汽车加油加气站消防安全管理》（XF/T3004-2020）
- 22、《加油加气站视频安防监控系统技术要求》（AQ/T3050-2013）
- 23、《工业金属管道工程施工质量验收规范》（GB50184-2011）
- 24、《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB30871-2022）
- 25、《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493-2019）
- 26、《安全评价通则》（AQ8001-2007）
- 27、《安全验收评价导则》（AQ8003-2007）
- 28、《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）
- 29、《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）
- 30、《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2022）
- 31、《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）
- 32、《石油化工装置防雷设计规范（2022 版）》（GB50650-2011）
- 33、《危险场所电气防爆安全规程》（AQ3009-2007）
- 34、《危险化学品储罐区作业安全通则》（AQ3018-2008）
- 35、《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB 30077-2023）
- 36、《个体防护装备配备规范 第 1 部分：总则》（GB 39800.1-2020）
- 37、《个体防护装备配备规范 第 2 部分：石油、化工、天然气》（GB 39800.2-2020）

1.3.4 其他评价依据

- 1.和县干校加油站改造项目安全设施设计说明（山东富海石化工程有限公司，2023 年 10 月）；
- 2.和县干校加油站为本次评价提供的其他资料。

1.4 评价工作程序

安全验收评价的工作程序，列于表 1-1。

表 1-1 安全验收评价工作程序

序号	评价工作程序
1	收集资料：建设项目的初步设计资料，企业防火防爆和防有害因素危害的安全控制措施，特种设备和强制性检测设备的检验结果，安全生产管理方面的有关情况（管理制度、操作规程、应急救援预案、人员持证情况等），评价依据的相关法律法规、技术标准
2	现场检查检测：明确被评价的对象和范围，进行现场检查和各项数据的检测
3	危险、有害因素识别与分析：根据建设项目周边环境、生产工艺流程或场所的特点，识别和分析其潜在的危险、有害因素
4	事故后果分析： 1.确定评价单元：在危险、有害因素识别和分析的基础上，根据评价的需要，将建设项目分成若干个相对独立且具有明显特征界限的评价单元。划分评价单元着重考虑的原则是：生产工艺功能的特点，生产设施、设备的相对空间位置，危险、有害因素的类别，可能发生的事故范围等； 2.选择评价方法：根据评价对象的特点，选择适用的定性与定量的评价方法； 3.定性、定量评价：根据选择的评价方法，对危险、有害因素导致事故发生的可能性和严重程度进行定性、定量的分析评价，确定事故可能发生的部位、频次、严重程度等级及相关结果
5	检查和评价：根据现场检查情况和检测结果，对选址、总体布局和常规防护设施、防火防爆安全控制措施、有害因素安全控制措施、强制性检测设备检定情况、电气安全、机械安全、工艺设施安全连锁、安全生产管理等各部分逐一进行评价
6	安全对策措施与建议：根据各部分评价结果，提出消除或减弱危险、有害因素影响的有关技术和管理方面的措施及建议
7	验收评价结论：简要列出各部分主要危险、有害因素的评价结果，指出建设项目应重点防范的重大危险、有害因素，明确应重视的重要安全对策措施，给出建设项目从安全生产角度是否符合国家有关法律、法规和技术标准的结论
8	编制验收评价报告：安全设施竣工验收评价报告应当包括以下重点内容：建设单位简介，建设项目概况，评价范围，评价依据，生产工艺简介，危险、有害因素识别结果，安全对策措施及建议，验收评价结论

第二章 建设项目概况

2.1 建设单位基本情况

和县干校加油站成立于 2005 年 01 月 28 日，法定代表人：王静，地址位于安徽省马鞍山市和县西埠鸡笼山村（S105 线南侧），为一级加油站，经营范围包括乙醇汽油、柴油、机油零售等。建设单位基本情况见表 2-1。

表 2-1 建设单位情况一览表

2.2 建设项目概况

2.2.1 项目基本情况

依据和县发展和改革委员会文件（和发改行审〔2023〕123 号）内容，该项目原有设施为安徽和县干校加油站改造前的基本情况如下：

表 2-2 项目基本情况

2.2.2 采用的主要技术、工艺（方式）

该项目为加油站建设项目，采用的技术、工艺为目前加油站通用技术、工艺，成熟可靠。

油品储存方式采用埋地油罐，卸油采用自流式卸油方式将外运来的油品从罐车自流卸入油罐储存；加油时采用潜泵式加油机将油品从油罐中抽出向客户汽车油箱加油；该加油站设卸油及加油油气回收系统。

2.2.3 地理位置、用地面积、生产和储存规模

2.2.3.1 地理位置

该站位于安徽省马鞍山市和县西埠镇鸡笼山村（346 国道南侧），该站东侧为马鞍山顺昌水泥制品有限责任公司；西侧为预留空地；南侧为空地；北侧为 346 国道。

2.2.3.2 主要原辅料数量及储存方式

该项目涉及的主要经营品种有汽油、柴油。其数量和储存方式见表 2-3。

表 2-3 主要经营品种储运一览表

2.2.4 工艺流程、装置设施布局及其上下游生产装置的关系

2.2.3 加油站采用的卸油、加油及油气回收工艺流程

2.2.4.4 装置设施的布局

2.2.4.5 上下游生产装置的关系

图 2-8 上下游关系图

2.2.5 配套和辅助工程

项目配套及辅助工程见表2-4。

表 2-4 公辅工程一览表

2.2.6 主要装置（设备）和设施名称、型号（规格）、材质、数量

项目主要装置（设备）和设施名称、型号、材质、数量见表2-5。

表 2-5 主要设备设施一览表

该项目不涉及特种设备。

2.2.7 主要建、构筑物

该项目为加油站建设项目，其具体情况见表2-6。

表 2-6 主要建、构筑物一览表

2.2.8 项目所在地的自然条件

一、地质、地形及水文概况

1、地形地貌特征

马鞍山市的地势东高西低，东部丘陵区地表起伏，为市内河流的发源地；西部比较平坦，以平原为主，其间分布着一些山丘。马鞍山地形在大区域内为长江中下游平原的一部分，在安徽省境内，属沿江平原地形区。地形基本上划分为三部分：东部丘陵区，分布着海拔100~200米左右的丘陵，面积约为全市面积的一半左右；西部沿江地带分布着一系列东北—西南走向的低丘，在低丘与长江间是狭长的阶地与河漫滩，长江中还有沙洲；中部是较为平坦宽阔的冲积平原，平均海拔在10米左右，平原上河渠纵横，湖塘密布，

市区中心的雨山湖周围九山耸峙，形成“九山环一湖，翠螺出大江”的秀丽自然景观。

厂址所在地地形平坦，地层较为简单，工程地质条件较好。厂区地下水中潜水主要位于卵石层中，随季节变化与慈湖河水互补，其水位标高在17~21m之间。厂址地下水对各水泥无侵蚀性。

2、地震烈度

项目所在地的抗震设防烈度为7度，设计基本地震加速度值为0.05g。

二、水文气象条件

1、水文情况

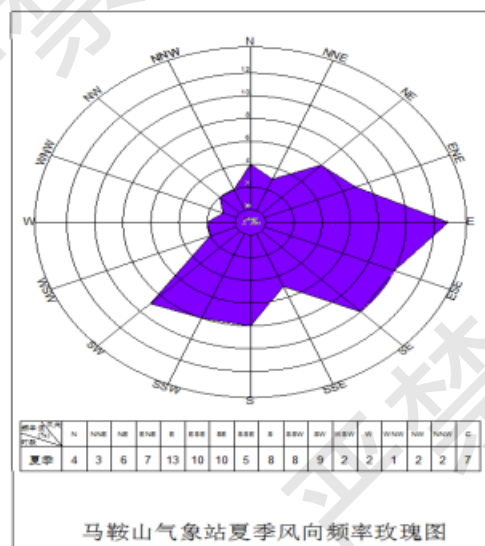
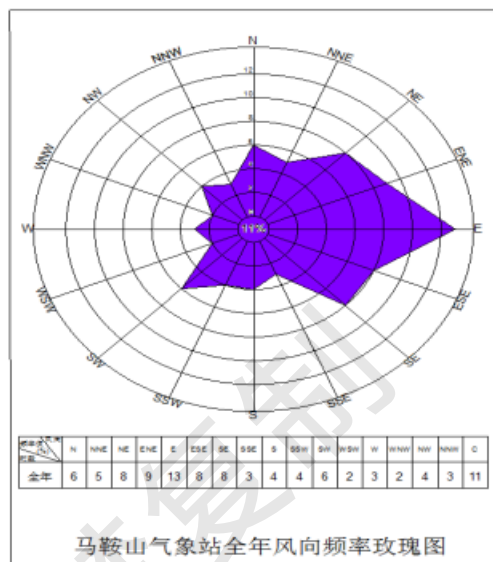
马鞍山市的河流主要有慈湖河、采石河、雨山河、江宁河上游河段、六汾河、锁溪河等，均属长江水系。河川径流总量达1.13亿立方米，长江流经市区西部，平均年过境径流量高达9894亿立方米。区域内含砂蓄水层深度在地面下2m左右，砂层之下为含水量最高的淤泥层，地下水位一般为地面下0.2~0.5m，由天然降水渗入产生，与江水及内河、湖有补给关系，流速约0.53cm/昼夜、流量0.22m³/昼夜，水质较好，流向长江。地下水位大部分随地势起伏而变化，同时受到季节、雨量变化的影响。

2、气象情况

马鞍山市气候温润温和，属亚热带季风区，雨量充沛，四季分明，春秋季节短，冬夏季长。主要气象参数见下表。

表 2-7 马鞍山市主要气象参数

项 目	单 位	参 数
年平均气温	°C	15.7
最热月平均气温	°C	28.3
最冷月平均气温	°C	2.5
极端最高气温	°C	41.1
极端最低气温	°C	-13.0
年最大降雨量	mm	1522.2
日最大降雨量	mm	254.6
最热月相对湿度	%	80.5
最冷月相对湿度	%	68.0
全年主导风向及频率		E 13 SE 8
夏季主导风向及频率		E 13 SE 10



项 目	单 位	参 数
年平均风速	m/s	3.3
最大风速	m/s	38.8
基本风压	kPa	0.35
最大积雪深度	m	0.16
基本雪压	kPa	0.4
最大冻土深度	m	0.09
雷暴日数	天	年平均 34.6
海拔	m	14.5
地耐力	kPa	250
地震烈度	度	6
地震设防烈度	度	7

图 2-6 马鞍山全年风向频率玫瑰图

图 2-7 马鞍山夏季风向频率玫瑰图

2.3 加油站等级划分

第三章 危险有害因素的辨识结果及依据说明

3.1 危险有害因素的辨识结果及依据说明

3.1.1 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及数据来源

本改造项目建成后经营所涉及的危险物质包括：汽油、柴油、尿素。

根据《危险化学品目录》（2015年版，应急管理部、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、国家卫生健康委员会、国家市场监督管理总局、国家铁路局、中国民用航空局公告[2022年]第8号修改）辨识，本改造项目经营的汽油（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》（工业和信息化部令第52号）进行辨识，本改造项目不涉及监控化学品。

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

根据《重点监管的危险化学品名录》（原安监总管三〔2011〕95号、原安监总管三〔2013〕12号）进行辨识，本改造项目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），本改造项目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，本改造项目涉及的汽油为特别管控危险化学品。

项目涉及的危险化学品的危险特性指标和物质火灾危险分类列于表3-1。

表 3-1 主要危险有害物质特性汇总表

序号	危险化学品名称	危险化学品序号	化学品理化性能和毒性指标				火灾危险性	危险性类别	
			状态 (气、固、液)	闪点℃	爆炸极限(V%)	毒性			
						LD50			LC50
1	汽油	1630-1	液体	-50	1.3-6.0	67000mg/kg (小鼠经口)	103000mg/m ³ , 2h (小鼠吸入)	甲类	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(闭杯闪点≤60℃)	1674	液体	<60	无资料	>5000mg/kg (大鼠经口)	>5000mg/m ³ /4h (大鼠吸入)	乙类	易燃液体类别 3

数据来源:《危险化学品安全技术全书》;《建筑设计防火规范》(GB50016-2018);《危险化学品目录》(2015版)等

表 3-2 汽油理化特性表

标识	中文名	汽油	英文名	Gasoline
	分子式	/	分子量	/
	危险化学品序号	1630	UN 编号	1203
	主要组成	混合物	CAS 号	8006-61-9
理化性质	熔点℃	-95.4~-90.5	性状	无色或淡黄色易挥发液体, 具有典型的石油烃气味。
	沸点℃	25~220	溶解性	不溶于水, 易溶于苯、二硫化碳、乙醇、脂肪、乙醚、氯仿等。
	饱和蒸气压 KPa	40.5~91.2 (37.8℃)	相对水密度	0.70~0.80
	临界温度℃	/	相对空气密度	3~4
	临界压力 MPa	/	燃烧热 (kJ/kg)	43.73×10 ³
	闪点℃	-58~10	最小引燃能量	/
燃烧爆炸危险性	燃烧性	极易燃	燃烧或分解产物	/
	爆炸极限%	1.3~7.6	聚合危险	不聚合
	引燃温度℃	250~530	稳定性	稳定性
	危险类别	第 3 类 易燃液体	禁配物	强氧化剂、强酸、强碱、卤素
	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。		
	灭火方法	消防人员必须佩戴空气呼吸器、穿全身防火防毒服, 在上风向灭火。喷水保持火场容器冷却, 尽可能将容器从火场移至空旷处。容器突然发出异常声音或出现异常现象, 应立即撤离。		
毒性	灭火剂	泡沫、干粉、二氧化碳。		
	LD ₅₀ : 67000mg/kg (120 号溶剂汽油) (小鼠经口) LC ₅₀ : 103000mg/m ³ , (120 号溶剂汽油) (小鼠吸入, 2h)			

对人体伤害	汽油为麻醉性毒物，急性汽油中毒主要引起中枢神经系统和呼吸系统损害。急性中毒：吸入汽油蒸气后，轻度中毒出现头晕、头痛、恶心、呕吐、步态不稳、视力模糊、烦躁、哭笑无常、兴奋不安、轻度意识障碍等。重度中毒出现中度或重度意识障碍、化学性肺炎、反射性呼吸停止。汽油液体被吸入呼吸道后引起吸入性肺炎，出现剧烈咳嗽、胸痛、咯血、发热、呼吸困难、紫绀。如汽油液体进入消化道，表现为频繁呕吐、胸骨后灼热感、腹痛、腹泻、肝脏肿大及压痛。皮肤浸泡或浸渍于汽油时间较长后，受浸皮肤出现水泡、表皮破碎脱落，呈浅Ⅱ度灼伤。个别敏感者可发生急性皮炎。慢性中毒：表现为神经衰弱综合征、自主神经功能紊乱、周围神经病。严重中毒出现中毒性脑病、中毒性精神病、类精神分裂症、中毒性周围神经病所致肢体瘫痪。可引起肾脏损害。长期接触汽油可引起血中白细胞等血细胞减少，其原因是汽油内苯含量较高，其临床表现同慢性苯中毒。皮肤损害可见皮肤干燥、皲裂、角化、毛囊炎、慢性湿疹、指甲变厚和凹陷。严重者可引起剥脱性皮炎
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：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水彻底冲洗。如有不适感，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。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医。食入：饮水，禁止催吐。如有不适感，就医
防护	工程控制：经营过程密闭，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
操作处置	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
泄漏处理	消除所有点火源。根据气体扩散的影响划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防毒、防静电服，戴橡胶耐油手套。作业时使用的设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物，尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或限制性空间。小量泄漏：用砂土或其他不燃材料吸收，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。用抗溶性泡沫覆盖，减少蒸发。喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在限制性空间内的易燃性。用防爆、耐腐蚀泵转移至槽车或专用收集器内
包装	包装标志：易燃液体；包装类别：Ⅱ类包装；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
储运	用储罐、铁桶等容器盛装，盛装使切不可充满，要留出必要的安全空间。桶装汽油储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源，炎热季节应采取喷淋、通风等降温措施。库温不宜超过29℃。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3米/秒，且有接地装置，防止静电积聚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振荡产生静电。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
其他	废物处置方法：危险废物建议用焚烧法处置

表 3-3 柴油理化特性表

标识	中文名	柴油	英文名	Diesel oil ; Diesel fuel
	分子式	/	分子量	/
	危险化学品序号	1674	UN 编号	/
	主要组成	/	CAS 号	/

理化性质	熔点℃	-18	性状	稍有黏性的棕色液体。
	沸点℃	282-338	溶解性	/
	闪点℃	<60℃	相对水密度	0.8~0.9
	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/kg)	42.6×103
	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		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、石棉被。		
毒性	LD ₅₀ : 无资料; LC ₅₀ : 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、鼻刺激征状，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：用活性炭或其他惰性材料吸收。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振荡产生静电。严禁与氧化剂、卤素、食用化学品等混装混运。运输途中应防暴晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。运输车船必须彻底清洗、消毒，否则不得装运其他物品。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			

3.1.2 原料、中间产品、最终产品或者储存的危险化学品包装、储存、运输的技术要求及信息来源

该项目涉及的危险化学品及其包装、储存、运输技术要求列于表 3-4。

表 3-4 危险化学品包装、储存、运输技术要求及信息来源

序号	名称	包装要求	储存要求	运输要求
1	汽油	包装类别: II类包装, 包装标识: 易燃液体。 小开口钢桶	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	本品铁路运输时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振荡产生静电。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
2	柴油	包装类别: II类包装, 包装标识: 易燃液体。 小开口钢桶	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振荡产生静电。严禁与氧化剂、卤素、食用化学品等混装混运。运输途中应防暴晒、雨淋,防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置,禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。运输车船必须彻底清洗、消毒,否则不得装运其他物品。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

技术要求及信息来源:《危险化学品安全技术全书》第二版国家安全生产监督管理总局化学品登记中心,《常用危险化学品包装储运手册》(全国危险化学品管理标准化技术委员会秘书处)、《化学品安全技术说明书编写规定》等

3.2 可能造成火灾、爆炸、中毒、灼烫等事故的危險有害因素及其分布

3.2.1 火灾、爆炸

1、物质的危险性

和县干校加油站经营的油品主要是汽油和柴油,其危险性分析如下:

本项目涉及汽油属于甲B类可燃性液体。汽油为无色或浅黄色的液体,

主要成分为汽油，微溶于水，易挥发，易燃易爆。汽油是国家强制推广的现代交通工具最主要、最常用的液体燃料，也是最具易燃易爆危险特性的常用危险化学品。汽油蒸气与空气易形成爆炸性混合物，爆炸极限范围 1.3%~6.0%。汽油与强氧化剂（如硝酸、高锰酸钾、四氧化氮等）会发生强烈反应，遇明火高热会引起燃烧与爆炸。

汽油蒸气还具有毒性。主要以蒸气形式经呼吸道进入人体，皮肤吸收很少。汽油可引起急性和慢性中毒。急性中毒症状较轻时可有头晕、头疼、肢体震颤、精神恍惚、流泪等现象，严重者可出现昏迷、抽搐、肌肉痉挛、眼球震颤等症状。高浓度时可发生“闪电样”死亡。当用口吸入汽油而进入肺部时可导致吸入性肺炎。慢性中毒可引起如倦怠、头疼、头晕、步态不稳、肌肉震颤、手足麻木等症状，也可引起消化道、血液系统的病症。

汽油的毒性与其中不饱和烃、芳香烃、硫化物等含量有关，含量增多，毒性增大。

柴油具有可燃性，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。柴油的雾滴吸入后可致吸入性肺炎。皮肤接触柴油可致接触性皮炎。多见于两手、腕部与前臂。

一般加油站的油品储藏采用专用埋地储罐，储罐区应保持阴凉，通风，远离起火地点，禁止可燃物、有机物或易氧化物质及强氧化剂混杂进入。

本站加油区、埋地油罐区，均为易燃、易爆场所，这些场所容易发生火灾、爆炸的危险，可能会造成人员伤亡和众多伤残及设备报废。

2、卸油作业

加油站火灾事故大部分发生在卸油作业中，导致火灾爆炸事故的主要原因有：

（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) 在非密封卸油过程中，大量油蒸气从卸油口溢出，当周围出现烟火，就会爆炸燃烧。

2、加油作业

加油时未采取密封加油技术，使大量蒸气外溢或由于操作不当、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。

3、储罐液位检测、量油作业

(1) 油罐车到站后，如果未采取防静电接地措施、静置稳油释放静电（静置时间应大于 5 分钟），就对罐车进行开盖量油，会因静电起火引起油罐车发生火灾或爆炸事故。

(2) 该加油站油罐采用了液位自动检测系统，如果液位检测系统失效，将无法掌握液面高度，若是卸油，有可能造成油罐液面过高而满溢泄漏。

(3) 由于该站配置了油气回收系统，如果需要采用手工量油时，打开量油孔之前应当缓慢打开油罐通气管放空阀，否则油气会从量油孔瞬间大量溢出产生静电，引发火灾事故。

4、油气回收系统

该汽油有加油、卸油油气回收系统的作用是通过相关油气回收工艺，将卸油、加油过程中产生的油气进行密闭收集、回收。

油罐通气管上安装的 PV 阀对油罐起到压力平衡和安全保护作用，如果 PV 失灵或有缺陷，在油气回收时有可能造成油罐内因回收的油气积累压力升高或者加油过程形成罐内负压。因此采用油气回收时应定期对油气回收泵的运行状况、PV 阀的完好情况定期进行维护、保养，确保各项设备、设施完好，以保证卸油、加油和油气回收过程的安全。

加油油气回收时，由于油气回收泵放置在加油机壳体内，连接油气泵进出管道、阀门，如果发生泄漏，易在加油机机壳内形成油气积聚，引发火灾、爆炸事故的危险。

5、储存

储存环节潜在的危险有害因素或可能发生的事故有：油品渗漏；外渗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）油品渗漏。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，法兰密封连接不可靠和施工质量不符合要求等原因，可能导致油品渗漏。

（2）外渗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、输油管线或其他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，可使油罐招致明火侵扰。

（5）发生燃烧、爆炸。外渗、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。

5、设备维修过程

加油站投入运行后，管道、储罐、加油机等设备老化、腐蚀等原因需要维修、更换时必然涉及动火作业，动火作业引起火灾爆炸的原因主要为常见的不安全行为和不安全状态。

①设备、管线不置换或虽经置换但未达到安全要求；

②设备、管线和运行系统没有可靠隔离，系统中可燃物泄漏；

③设备附近的其他设备未采取防范措施或动火点存在可燃物未清除，动火中火花飞溅造成燃烧；

④气焊气割过程中乙炔泄漏引发的火灾、爆炸事故；

④动火作业安全管理缺失，如对动火部位不进行采用分析、监护人不履行职责、安全防范措施到位、动火结束后现场存在火花未验收、许可作业流

于形式等。

6、加油机检测

加油站内的加油机需要定期开展检测、校准，在检测过程中需要将加油机打开，若检测人员未经培训，误操作阀门、人体静电未释放完全，有可能导致火灾、爆炸事故；检测过程需要放出少量的油品进行计量校准，若操作不当，未使用防爆工器具、现场存在明火或设备产生静电火灾，均有可能导致火灾事故。

7、其它

(1) 油罐、管道渗漏。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渗漏，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) 本站预留充电桩车位，若充电桩长时间工作，存在过载、短路等情况。

(7) 清洗油罐不彻底，残余油蒸气遇到静电、磨擦、电火花都会导致火灾。

(8) 该加油站涉及加尿素作业，若尿素加注机为防爆器具，存放于加油机旁，若加油员工操作失误引起设备故障，有可能造成火灾爆炸事故。

(9) 加油站设有地磅，若油罐车在进行过磅过程中，由于驾驶员失误，使油罐车倾翻，有可能造成油品大量泄漏，从而引起火灾爆炸事故。

(10) 油罐观察处会存在积水，若采用非防爆机泵进行抽水工作，易产生静电火灾，引起火灾爆炸事故。

3.2.2 中毒、窒息

本项目导致中毒的主要危险物质为汽油、柴油，若设备、阀门及管道泄

漏都可能导致人员中毒，防止油料中毒措施如下：

（1）油罐、管路、阀门及油泵等应经常保持严密不漏，以减少空气中油蒸气的浓度。

（2）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。因此清洗油罐、油车和维修深井阀门，必须遵守安全操作规程。作业前要进行通风；入罐作业人员必须穿戴防毒衣具，罐口或井口要有专人看守，随时联系，并轮换作业，每人连续作业时间不宜过长，汽油罐一般不得超过 15 分钟。

（3）平时养成良好的卫生习惯，防止慢性中毒。例如：作业时应穿工作服，并避免油料溅洒在皮肤和衣服上；量油、取样等应在油罐口的上风方向；油蒸气浓的作业场所，应注意通风。

（4）油罐清罐检修维修作业时，通风换气不良，可能产生缺氧窒息伤害。

油罐为受限空间，受限空间作业环境情况复杂（如受限空间狭小，通风不畅、照明、通信不畅、设备内危险化学品未处理干净或与设备相连的管道未进行有效隔离、作业使用电器漏电）、危险性大，一旦发生事故往往造成严重后果、容易因盲目施救造成伤亡扩大。设备连接的有许多管道、阀门，倘若安全措施不落实，未打盲板，阀门内漏，置换、通风不彻底，氧浓度不合格，往往给有害物质和窒息性气体以可乘之机，滞留在受限空间内致使作业人员窒息，不按照规程进行置换、确认就动火的话，有可能会造成火灾爆炸事故。

（5）该加油站在对卡车进行加油前，需要加入尿素，尿素在储存时，如遇高温会挥发出少量的氨，人员状态不佳时可能会引起中毒事故。

以上相关危险、有害因素分布见表 3-5。

表 3-5 火灾、爆炸、中毒事故危险有害因素及其分布

序号	事故类型	存在部位
1	火灾、爆炸	加油岛：加油机进行加油作业； 埋地油罐区：油槽车进行卸油作业、清罐作业； 维修：加油机、埋地油罐检修作业； 油罐内：受限空间清洗油罐作业或者动火作业； 站房、配电间：电气火灾。 原有设备、设施：在原有加油机、管道和油罐拆除作业。

序号	事故类型	存在部位
2	中毒、窒息	操作井：埋地油罐检修作业； 油罐内：清洗油罐作业。 隔油池、化粪池：清掏作业。

3.3 可能造成作业人员伤亡的其他危险、有害因素及其分布

3.3.1 车辆伤害

作业人员在站内装卸、加油作业过程中，有可能遭到机动车辆的伤害。如站内进站车辆未遵守道路交通规则使加油工受到车辆的伤害，或驾驶人员违章、车辆安全装置不完好、雨雪雾等不良天气环境、地滑路冻等造成事故，发生人员伤亡或车辆设备等损坏。另外，若站区主要运输道路路宽、道路转弯半径不符合国家标准要求，加油车辆失误碰撞加油机、卸油装置等设备，将会导致油品泄漏，引发燃烧、爆炸事故。

3.3.2 高处坠落

作业人员进行加油罩棚、站房、照明线路等高度大于 2 米的维修作业时，不采取防护措施或防护措施不到位，就可能导致高处坠落事故，特别是在大风、雨雪天气和夜晚进行高处作业，危险性更大。

3.3.3 触电

触电事故是电能作用于人体所造成的意外灾害，事故可能造成人身伤亡和设备、设施的损坏。安装、试验、运行、维修、操作中的失误都可能导致电气安全事故。

触电事故是电流形式的能量失去控制造成的事故。电流直接流过人体将造成电击，电流转化为其他形式的能量作用于人体将造成电弧烧伤等电伤。

触电事故可导致人身伤亡、设备毁坏、火灾、爆炸、停电等多种危险。另外，若电气设备、线路存在缺陷，使用或检修过程中绝缘损坏漏电，检修作业安全距离不够，停、送电失误等均可能导致触电伤害事故。

加油站正常运营以及检修时，电气设备、设施管理不当、存在缺陷等，均容易产生触电事故。

本项目设有洗车棚，配备有自动洗车装置，由于带水作业，若电气线路

破损、接触水等情况，容易导致触电事故或者电气短路从而引起火灾事故。

3.3.4 坍塌

项目建设及维修过程中，建、构筑物坍塌事故是可能发生的，特别是高大建筑物等，若发生坍塌，将会造成人员伤亡、设备损坏的严重后果。特别大风天气和冬季发生大雪、暴雪天气后，罩棚顶部积雪过多，更易引发罩棚坍塌的危险。

该站油罐位于罩棚下方，上敷设承重地面。若地面重物超出其承重范围，可能造成地面坍塌。

3.3.5 物体打击

在日常工作和检修时，人员违规操作、工作时注意力不集中等，都可能导致工器具对人员造成伤害。

高处作业时作业人员从高处随意往下乱抛物体；或放在高处脚手架上的物品与材料等堆放不稳发生塌落或滚动掉下；或在检修作业过程中工器具安装不牢固及不慎脱落飞出均可造成对作业人员及周围人员的造成伤害甚至严重伤害。

3.3.6 机械伤害

该加油站采用潜油泵加油工艺，如果在潜油泵旋转联轴器运作时，作业人员打开加油机背板，容易作业人员被卷入造成机械伤害。

3.3.7 灼烫

加油站部分工人长期室外作业，夏季极端高温可能达到 41.1℃以上，若防范措施不力，可能导致工作人员中暑。另外，冬季极端低温可达-13℃，作业人员全身、手脚保暖不当，可能遭受冻伤。在尿素加注过程，尿素具有弱碱性，若尿素喷溅，可能会引起灼伤事故。

3.3.8 高、低温

加油站部分工人长期室外作业，夏季极端高温可能达到 41.1℃以上，若防范措施不力，可能导致工作人员中暑。另外，冬季极端低温可达-13℃，

作业人员全身、手脚保暖不当，可能遭受冻伤。

3.3.9 其他伤害

该加油站存在洗车作业，若洗车用水外漏，人员易摔倒，发生事故。

根据以上分析，现将该项目可能造成作业人员伤害的其他危险、有害因素及分布列于表 3-6。

表 3-6 可能造成作业人员伤害的其他危险有害因素及分布

序号	可能造成人员伤害 事故类别	危险有害因素	场所分布部位
1	触电	电气设备及管道线路	加油区：加油机进行加油作业； 配电间：维修作业； 站房：电气使用、检修作业； 加油区：罩棚顶照明灯具、线路检修作业 洗车区：洗车作业
2	车辆伤害	机动车辆挤压或碰撞	加油区：给过往车辆进行加油作业； 油罐区：油槽车卸油作业
3	物体打击	建构筑物的辅设物或附件脱落，车辆运行时的物体打击	加油区、车辆进出口、站房
4	坍塌	自然灾害、建构筑物本身存在质量问题	罩棚、站房、围墙
5	高处坠落	安全设施不到位，导致人员从高处坠落	加油区：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
6	机械伤害	设备检维修	油罐区：油罐清洗维修；油罐的起重吊装作业； 加油区：设备检维修
7	其他伤害		
8	高低、温伤害	极端天气	加油区：加油作业、维修作业

3.4 重大危险源辨识结果及分级

3.4.1 辨识依据

- 1、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- 2、《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（原国家安监总局令 40 号，原国家安监总局令 79 号修改）；

3.4.2 可能构成重大危险源的物质

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），该加油站涉及的可能构成重大危险源的物质有汽油、柴油。

3.4.3 重大危险源辨识过程

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（包括乙醇汽油）临界量为 200t、柴油临界量为 5000t。汽油（包括乙醇汽油）相对密度（对水）为 0.725，柴油相对密度（对水）为 0.835。

（1）生产单元（加油区），涉及的危险化学品汽油、柴油从该站油罐区通过管道输送至加油机，不进行储存，因此，生产单元（加油区）危险化学品不构成重大危险源。

（2）储存单元（油罐区）

储存单元（油罐区）设有油罐 6 只，其中汽油罐 3 只，2 个容积为 50m³，1 个容积为 30m³，柴油罐 3 只，容积均为 50m³。汽油相对密度（对水）按 725kg/m³，柴油相对密度（对水）按 835kg/m³，充装系数按 100%计，则该站：

汽油最大贮量： $130\text{m}^3 \times 725\text{kg/m}^3 \times 10^{-3} = 94.25\text{t}$

柴油最大贮量： $150\text{m}^3 \times 835\text{kg/m}^3 \times 10^{-3} = 125.25\text{t}$

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），该加油站重大危险源辨识分为生产单元及储存单元，将可能构成重大危险源的危险化学品物质的临界量及辨识结果列于表 3-7。

表 3-7 重大危险源辨识表

序号	物资名称	所在表	临界量 (t)	储罐区最大可能存在量 (t)	q/Q
1	汽油（包括乙醇汽油）	表 1	200	94.25	0.4963 < 1
2	柴油	表 2	5000	125.25	

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

式中：s——辨识指标

q₁, q₂... q_n——每种危险化学品实际存在量 (t)；

Q₁, Q₂ ... Q_n——与各危险化学品相对应的临界量 (t)。

储罐区储存单元重大危险源辨识结果如下：

$$S_1=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n=94.25/200+125.25/5000=0.4963<1$$

由以上辨识可知：该加油站危险化学品不构成重大危险源。

第四章 安全评价单元划分结果及理由说明

为突出重点，避免漏项，简化程序，在危险、有害因素分析的基础上，将整个系统划分成几个既相对独立，又相互联系的系统，即评价单元，它们的功能、组成、物质危险有害因素不尽相同，在装置上、在危险性潜在种类上具有一定的相对独立性，划分评价单元后，再逐一对它们进行研究，形成各自的评价结果。最后对整个系统作出综合性评价。各评价单元划分及理由说明列表如下：

表 4-1 评价单元划分表

序号	单元	单元内容	理由说明
1	选址和总体布置	项目选址、外部环境、自然条件、平面布置、内外部安全间距	为简化评价工作、避免遗漏、避免以最危险单元的危险性来表征整个系统的危险，提高评价的准确性，本评价根据系统的功能特征及项目内外部条件进行评价单元的划分
2	工艺及设备单元	储油罐、油管线、加油机等	
3	公辅设施单元	供电、消防等设施	
4	安全管理	安全管理组织机构、安全生产责任制、安全生产管理制度、操作规程、事故应急救援预案、主要负责人、安全管理人员、其他从业人员培训、考核情况等	

第五章 采用的安全评价方法及理由说明

该项目采用的评价方法及理由说明见表 5-1。

表 5-1 评价单元划分表

序号	单元	评价方法	理由说明
1	选址和总体布置	安全检查表法	对建设项目选址和总平面布置，依据有关法规、规章和相关标准、要求，进行符合性检查
2	工艺及设备单元	安全检查表法、作业条件危险性分析、事故树分析、事故后果模拟分析	汽油储罐易发生火灾、爆炸事故
3	公辅设施单元	安全检查表法	依据相关标准要求，对项目公辅单元进行符合性检查评价
4	安全管理	安全检查表法	依据相关标准要求，对项目安全管理进行符合性检查评价

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

6.1.1 建设项目涉及的汽油的数量、浓度（含量）、状态和所在的作业场所（部位）及其状况

表 6-1 危险化学品分布一览表

6.1.2 项目固有危险程度定性分析

6.1.2.1 作业条件危险性分析

根据该加油站作业活动过程涉及的危险物质、设备、设施，采用作业条件危险性评价的程序、方法，对该项目经营作业条件的危险性进行评价，评价情况及结果见附表6-2。

表 6-2 作业条件危险性分析结果表

该加油站的加油作业、卸油作业，以及电气设备操作、检修作业均是“可能危险，需要注意”的作业，装置设备检修作业“稍有危险、或许可以接受”、在作业活动中应把火灾、爆炸的事故的预防作为重点。分析过程见附件3.6。

6.1.2.2 事故树分析

事故树分析可知，火源与达到爆炸极限的混合油气构成了油罐区燃爆事故发生的要素。条件事件a（达到爆炸极限浓度）结构重要度系数最大，是燃爆事故发生的最重要条件。构成油品泄漏的基本事件结构重要度次之，由此可知，油罐的密封是否良好在防止燃爆事故发生中占据着十分重要的地位。另外，加强油罐区安全管理，严禁吸烟和动用明火，防止铁器撞击，防止产生静电火花以及灌区内电气设备要符合防火防爆要求等，也是防止燃爆事故发生的必要条件。分析过程见附件3.8。

6.2 风险程度的分析

6.2.1 危险化学品泄漏的可能性

该项目储存经营过程所涉及的危险化学品有汽油。经营储存过程主要危险是物料泄漏（包括管道泄漏和储罐泄漏）以及火灾、爆炸、中毒的危险。

另外经营过程涉及的管道、阀门、仪表接头等相关附件，都可能发生物料泄漏。其发生泄漏的可能性见表 6-3。

表 6-3 危险化学品泄漏的可能性分析表

6.2.2 危险化学品发生火灾、爆炸条件分析

该项目具有爆炸、可燃性的危险化学品有汽油、柴油。经营储存过程如果操作失误、设备故障或缺陷，引起泄漏时，遇明火、高温物体、摩擦、撞击、电气（包括静电和雷电）火花等，则会引起火灾、爆炸事故，因此，造成火灾、爆炸的条件是卸油、储存、加油作业过程发生泄漏并接触点火源时，会立即引发火灾、爆炸事故。

表 6-4 物质泄漏后造成爆炸、火灾事故需要的时间分析

6.2.3 危险化学品发生泄漏的中毒分析

6.2.4 危险化学品事故影响范围

第七章 安全条件的分析结果

7.1 建设项目的安全条件

7.1.1 项目选址条件

和县干校加油站位于安徽省马鞍山市和县西埠镇鸡笼山村（346 国道南侧），该站东侧为马鞍山顺昌水泥制品有限责任公司；西侧为预留空地；南侧为空地；北侧为 346 国道。依据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）的要求，项目选址符合规范要求。具体情况见附表 3.1。

7.1.2 总平面布置

和县干校加油站包括站房、油罐区、罩棚等，站房位于加油区南部，主要功能有办公室、卫生间、楼梯间、会议室、休息室、营业厅等，加油区位于加油场区中部、站房北侧，储罐区位于站房西侧，辅助用房和洗车区位于加油区东侧。详见总平面布置图。

7.1.3 加油站站内设施与外部四周建筑物防火间距

该加油站东侧为马鞍山顺昌水泥制品有限责任公司；西侧为预留空地；南侧为空地；北侧为346国道。经实地测量，该项目外部安全防火距离均符合标准要求。具体检查情况见表7-1及表7-2。

表 7-1 本项目汽油设备与站外建（构）筑物安全间距一览表（一级站）

表 3-2 本项目柴油设备与站外建（构）筑物安全间距安全检查表

结论：由表7-1和表7-2可知本项目汽油及柴油设施与站外其他建（构）筑物的外部安全防护间距均符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）的要求。

7.1.4 加油站站内设施之间或与其他建筑物、围墙、道路之间的防火间距

经实地测量，该站内部安全防火距离均符合标准要求，具体检查情况见

表7-3。

表 7-3 站内设施之间防火间距安全检查表

由表7-3可知，本项目总平面布置及站内设施之间距离符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）相关要求。

7.1.5 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，对建设项目周边的影响

7.1.6 建设项目周边环境对建设项目投入生产或者使用后的影响

7.1.7 建设项目所在地自然条件对建设项目投入生产或者使用后的影响

7.2 安全生产条件的分析结果

7.2.1 安全设施的施工、检验、检测和调试情况

7.2.1.1 安全设施施工情况

7.2.1.2 安全设施在施工前后的检验、检测情况及有效性情况

7.2.1.3 安全设施试运行前的调试情况

7.2.2 采用的安全设施情况

7.2.2.1 安全设施采用情况

该加油站安全设施采用情况见表7-3。

表7-4 安全设施采用情况一览表

7.2.2.2 设计变更情况

7.2.3 安全生产管理情况

7.2.3.1 安全生产责任制的建立和执行情况

该站建立了加油站站长、安全员等安全生产责任制。加油站站长为安全生产管理第一责任人。具体执行情况见表 7-5。

表 7-5 安全生产责任制的建立与执行情况

7.2.3.2 安全生产管理制度的制定和执行情况

该站制定了各项安全生产管理规章制度，具体执行情况见表 7-6。

表 7-6 安全生产管理规章制度的制定与执行情况

7.2.3.3 安全技术规程和作业安全规程的制定和执行情况

该站制定了各项安全技术规程和作业安全规程，具体情况见表 7-7。

表 7-7 安全技术规程和作业安全规程的制定与执行情况

7.2.3.4 安全生产管理机构设置和专职安全生产管理人员配备情况

7.2.3.5 主要负责人、分管负责人、安全管理人员、其他管理人员安全生产知识和管理能力、任职条件

7.2.3.6 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

7.2.3.7 安全生产的检查情况

7.2.3.8 已确定的重大危险源检测、评估和监控情况

该项目不构成危险化学品重大危险源。

7.2.3.9 从业人员劳动防护用品的配备、发放情况

7.2.4 技术、工艺

该加油站项目采用的技术、工艺成熟、可靠，能够满足经营安全条件要求。

7.2.5 装置、设备和设施

7.2.6 危险物品的储存、运输

7.2.7 建（构）筑物的建设情况

7.2.8 事故及应急管理

7.2.8.1 事故状态下“清净下水”收集处理措施

该项目经营过程主要产生生活污水。生活污水经处理排入下水道，站内地面雨水散排。

7.2.8.2 可能发生的事故应急救援预案的编制情况

该加油站针对项目可能发生的事故，编制了事故应急预案，特别针对可能发生的火灾、爆炸事故，专门编制了加油站火灾、爆炸事故现场处置方案并定期组织了演练，应急预案的编制符合有关要求。

7.2.8.3 事故应急预案的演练情况

7.2.8.4 事故应急救援器材、设备的配备情况

7.2.8.5 事故调查处理与吸取教训的工作情况

7.2.9 其它

7.2.9.1 与已有生产、储存装置、设施和辅助（公用）工程的衔接情况

该项目为改建项目，站房、罩棚利用原有、辅助用房等均利用原有。

7.2.9.2 与周边社区、生活区的衔接情况

7.3 可能发生的危险化学品事故及后果、对策

7.3.1 事故预测

7.3.2 预防火灾、爆炸事故的对策措施

根据加油站涉及到的危险化学品储存经营过程可能发生的火灾、爆炸事故提出如下对策措施。

1、控制与消除火源：

- (1) 严禁吸烟、携带火种进入储罐区和加油区、严禁拨打手机。
- (2) 严格执行动火制度，并加强防范措施；
- (3) 燃爆区域内使用防爆型电气、设备、灯具；
- (4) 加油工应穿戴防静电工作服、鞋、手套等劳保用品；
- (5) 做好设备、管道防静电跨接、接地，防止静电火花。

2、油罐、加油机、油管道等设备和配套的安全设施应定期进行检查、维护，确保其完好有效。防雷防静电设施定期由有资质的单位检测检验，确保完好可靠；

3、加强安全管理，严格卸油、加油操作规程，防止操作过程油品泄漏。油罐车卸油前要按规定静置时间不得小于 5 分钟、并进行可靠接地，以排除静电，卸油、加油时应控制油品流速，防止流速过快产生静电积聚。

4、加强应急预案的管理，定期组织应急预案的演练，以确保发生事故时能够有效及时组织救援。

5、发生火灾时，刚刚发生的火灾，由站内的工作人员用设置在现场附近对应的灭火器材进行扑救；对已经发生或者有可能发生爆炸、爆裂、喷溅等特别危险需紧急撤退的情况，按照已经制定的应急预案的方案及时撤退；事故现场指挥应密切注意各种危险征兆，遇有火势熄灭后较长时间未能恢复稳定燃烧时，指挥员必须适时作出准确判断，及时下达撤退命令。现场人员看到或听到事先规定的撤退信号后，应迅速撤退至安全地带。为防止火灾事态扩大，进行报警，对扩大后的火灾，由职业消防队伍实施扑救，站内工作人员配合。

第八章 结论与建议

8.1 存在问题和整改认定

8.1.1 现场评价发现的问题及整改建议

表 8-1 存在问题与改进建议表

8.1.2 整改认定

表 8-2 整改认定表

8.2 危险化学品经营许可证申请条件审查

根据《危险化学品经营许可证管理办法》（原国家安监总局令第55号，79号令修改）第六条规定的从事危险化学品经营的单位应具备的条件，逐项进行审查，具体审查情况见表8-3。

表 8-3 危险化学品经营许可证条件审查

表 8-4 危险化学品经营单位安全评价检查表

8.3 安全验收评价结论

8.4 建议

1、安全管理

(1) 在今后的经营过程应定期对所有的员工进行安全教育培训，及时更新安全知识，增强安全意识，规范安全操作。

(2) 经营过程应加强安全生产责任制的执行情况的考核，以督促全员落实各自的安全职责，确保经营过程的安全。

(3) 加强新员工的安全教育培训管理，新员工上岗前必须经过安全教育培训合格后方可上岗作业。

(4) 严格安全操作规程的管理，对加油站员工应定期进行卸油操作规程、加油操作规程、量油操作规程应教育培训，做到将安全操作规程牢记于心。

2、设备设施

(1) 防雷、防静电设施应定期委托检测机构进行检测检验，确保其完好有效。

(2) 消防设施、器材应定期进行维护保养，确保其完好有效随时能用。

3、应急管理

该站在正式投入运行后，应针对可能发生的各类事故，特别是火灾、爆炸事故的应急救援预案定期组织演练，以提高从业人员的应急处置能力，同时应确保应急救援器材设备完好有效，做到随时能用。

第九章 与企业交流意见

本评价报告在编制过程中，及时与和县干校加油站有关技术、管理人员进行了沟通、交流，认为本评价报告对项目危险有害因素辨识清楚、定性定量评价准确，符合项目实际情况。

第十章 安全评价组织验收过程合规性

10.1 安全评价组织验收过程合规性

依据相关法律、法规、标准、规范，对评价组织验收的合规性进行评价，具体评价结果见表 10-1。

表 10-1 安全评价组织验收过程合规性检查表