

皖 WH20250800119

濉溪县五沟贝壳加油站（个体工商户）

罐区改造项目

安全技术意见书

（报批稿）

建设项目单位：濉溪县五沟贝壳加油站（个体工商户）

建设项目单位主要负责人：赵艳

建设项目单位联系人：王伟

建设项目单位联系电话：13909613931

（建设单位盖章）

2025年8月

濉溪县五沟贝壳加油站（个体工商户）

罐区改造项目

**安全技术意见书**  
**（报批稿）**

评价机构名称：安徽雷鸣科化有限责任公司

资质证书编号：APJ-（皖）-017

法定代表人：李明鲁

技术负责人：刘亚松

评价项目负责人：薛立龙

2025年8月

## 前 言

濉溪县五沟贝壳加油站（个体工商户）（原安徽蓝港石油化工有限公司）位于濉溪县五沟镇五沟矿北300米，该站现有4座埋地油罐，其中30m<sup>3</sup>柴油罐2台，30m<sup>3</sup>汽油罐2台，总罐容120m<sup>3</sup>，计算容积90m<sup>3</sup>（柴油容积折半计算），属于三级加油站。因经营需要，现进行改造提升，改造内容：1、更换4座50m<sup>3</sup>双层油罐，其中0#柴油1座，-10#柴油1座，92#汽油1座，95#汽油1座，总罐容200m<sup>3</sup>，计算容积150m<sup>3</sup>（柴油容积折半计算），改造后加油站等级提升，为二级加油站。2、工艺管道重新敷设，加油管道采用双层复合管，J01、J02加油机预留92#汽油管线。新做相关工艺管道接地、复合管渗漏在线检测。3、出入口新做排水明沟与站区原排水沟连通至隔油池。

该项目属于原址改建危化品经营项目，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》（原皖安监三〔2012〕34号）等文件规定，该站委托我公司为其编制《濉溪县五沟贝壳加油站（个体工商户）改造项目安全技术意见书》（以下简称《建设项目安全技术意见书》）。

2025年8月27日，淮北市应急局组织专家召开了《建设项目安全技术意见书》评审会，与会专家提出了若干修订完善意见，会后项目评价组逐一进行了完善，出具了本版报批稿。

本《建设项目安全技术意见书》主要内容包括正文、附件和附录三部分组成。在编制过程中始终得到了淮北市应急局、濉溪县应急局、企业、设计院、评审专家的大力支持与帮助，在此表示衷心的感谢！

评价项目组  
2025年8月

## 濉溪县五沟贝壳加油站（个体工商户）罐区改造项目 安全技术意见书专家评审意见

2025年8月27日，淮北市应急管理局组织召开了《濉溪县五沟贝壳加油站（个体工商户）罐区改造项目安全技术意见书》评审会，参加会议的有濉溪县应急管理局、建设单位濉溪县五沟贝壳加油站（个体工商户）、报告编制单位安徽雷鸣科化有限责任公司及特邀专家等，会议听取了建设单位关于项目建设情况的介绍和评价单位关于安全技术意见书的汇报，审查了《濉溪县五沟贝壳加油站（个体工商户）罐区改造项目安全技术意见书》，经与会人员充分讨论，形成专家意见如下：

- 一、安徽雷鸣科化有限责任公司具有石油加工业、化学原料、化学品及医药制造业评价资质，符合相关要求。
- 二、建设项目拟采用的主要技术、工艺成熟可靠，符合相关法律、法规、标准规范的规定。
- 三、《安全技术意见书》进行了危险有害因素及程度的分析，提出安全对策措施，安全条件评价结论明确，符合国家相关法律、法规、标准规范的规定，同意审查通过。

### 四、建议：

- 1.完善相关评价依据，明确评价范围。
- 2.完善设备设施一览表，依托原有公辅设施匹配性、符合性分析。
- 3.根据《加油站作业安全规范》AQ3010-2022，完善火灾爆炸、旧罐改建更换施工过程中等危险因素辨识，补充气体报警、消防视频监控、施工等相关对策措施。

### 4、完善相关附图附件。

与会人员提出其他意见一并修改完善。

专家组签字：

尹光  
孙力  
余立涛

2025年8月27日

## 关于专家评审意见的修改说明

2025年8月27日，淮北市应急管理局组织召开了《濉溪县五沟贝壳加油站（个体工商户）罐区改造项目安全技术意见书》评审会，专家进行了审查并形成了专家评审意见。我公司针对专家评审意见及与会人员提出的其他意见和建议进行了相应内容调整、修改和补充完善，形成了修改后的《安全技术意见书》。

现将修改的主要内容列表说明如下：

序号	专家建议	修改情况
1	完善相关评价依据，明确评价范围。	已完善，见附件一； 已明确，见 P1 “1.1”。
2	完善设备设施一览表，依托原有公辅设施匹配性、符合性分析	已完善，见 P6 “1.6”； 已分析，见 P30 “3.2.3”。
3	根据《加油站作业安全规范》AQ3010-2022，完善火灾爆炸、旧罐改建更换施工过程中等危险因素辨识，补充气体报警、消防视频监控、施工等相关对策措施。	已完善补充，见 P12 “2.2”。
4	完善相关附图附件。	增加了现状图。
	与会人员提出其他意见一并修改完善。	与会人员提出其他意见文中均已修改。

评价项目组

2025年08月29日

# 目 录

<b>第一章 建设项目基本情况</b> .....	1
1.1 建设单位（项目）简介及评价范围 .....	1
1.2 建设项目是否符合国家和当地政府产业政策及布局 .....	1
1.3 建设项目的选址条件 .....	2
1.4 加油站拟采用的主要技术、工艺及其成熟可靠性 .....	2
1.4.1 油罐储油系统 .....	2
1.4.2 加油站主要技术工艺 .....	2
1.4.3 工艺流程 .....	3
1.5 建设项目涉及的主要原辅材料品种、储存数量、储存形式 .....	6
1.6 建设项目主要装置、设备、设施情况 .....	6
1.7 站内主要建（构）筑物 .....	7
1.8 加油站等级划分 .....	7
<b>第二章 项目涉及危险、有害因素及程度的分析</b> .....	8
2.1 项目涉及的物质固有危险有害因素辨识 .....	8
2.1.1 汽油 .....	9
2.1.2 柴油 .....	10
2.1.3 主要危险物质理化性质及危险特性汇总 .....	12
2.2 改造过程主要危险有害因素分析 .....	12
2.2.1 火灾、爆炸 .....	12
2.2.2 中毒和窒息 .....	12
2.2.3 触电 .....	13
2.2.4 高处坠落 .....	13
2.2.5 车辆伤害 .....	13
2.2.6 起重伤害 .....	13
2.2.7 坍塌 .....	13
2.2.8 机械伤害和物体打击 .....	13
2.2.9 安全管理危险有害因素分析 .....	14
2.2.10 主要危险、有害因素存在的场所部位 .....	14
2.2.11 爆炸危险区域划分 .....	14
2.3 重大危险源辨识 .....	15
2.4 定性、定量评价 .....	16
2.4.1 建设项目中具有爆炸性、可燃性化学品数量、状态和所在的作业场所（部位）及其状况 .....	16
2.4.2 预先危险性分析 .....	16
2.4.3 建设项目固有危险程度定量分析 .....	20
2.5 评价结果分析 .....	23
2.5.1 建设项目总的和各个作业场所的固有危险程度定性分析结果 .....	23
2.5.2 固有危险程度定量分析结果 .....	24
2.5.3 风险程度的分析结果 .....	24
<b>第三章 项目安全生产条件分析</b> .....	26

3.1 建设项目外部情况.....	26
3.1.1 当地自然条件对建设项目安全生产的影响 .....	26
3.1.2 建设项目周边重要场所、区域及居民分布情况, 建设项目的设施分布和连续生产经营活动情况及其相互影响.....	27
3.1.3 外部安全防护间距与相关法律、法规、标准规范的符合性.....	28
3.2 建设项目总平面布局情况.....	29
3.2.1 功能区划分、布置.....	29
3.2.2 内部距离检查.....	29
3.3 公辅工程及利旧 .....	30
3.3.1 公辅设施 .....	30
3.3.2 依托原有储存设施的可靠性.....	32
3.4 总平面布置、油罐、工艺管道、防渗设施、消防、给排水、电气、报警和紧急切断系统的符合性 .....	32
3.4.1 总平面布置符合性检查.....	32
3.4.2 油罐更新符合性检查.....	34
3.4.3 工艺管道、防渗设施符合性检查 .....	35
3.4.4 消防设施及给排水设置符合性检查 .....	36
3.4.5 电气、报警和紧急切断系统符合性检查 .....	37
<b>第四章 安全对策措施 .....</b>	<b>40</b>
4.1 建设项目选址 (包括总平面布置) 对策与建议 .....	40
4.2 拟选择的主要工艺和设备、设施对策与建议 .....	40
4.3 公辅工程对策与建议.....	40
4.4 事故应急救援措施和器材、设备对策与建议 .....	40
4.5 安全管理对策与建议.....	40
4.6 重点监管危险化学品的安全对策措施与建议 .....	41
<b>第五章 结论与建议 .....</b>	<b>44</b>
5.1 结论 .....	44
5.2 其他安全措施建议.....	45
<b>第六章 附件 .....</b>	<b>46</b>
附件一 评价依据 .....	46
附件二 相关附图 .....	50
F2.1 项目区域位置图 .....	50
F2.2 项目外部环境图 .....	51
F2.3 加油站现状及改造后 (初步设计) 总平面布置图 .....	53
附件三 其他附件 .....	54
F3.1 营业执照 .....	54
F3.2 土地使用证 .....	55
F3.3 成品油零售经营批准证书 .....	57
F3.4 危险化学品经营许可证 .....	58
F3.5 潍溪县商务局签字回复 .....	59
F3.6 主要负责人、安全员安全生产知识及管理能力考核合格证 .....	60

## 第一章 建设项目基本情况

### 1.1 建设单位（项目）简介及评价范围

濉溪县五沟贝壳加油站（个体工商户）（原濉溪县五沟镇双星加油站，于2025年3月20日变更了营业执照）位于濉溪县五沟镇五沟矿北300米，负责人赵艳。

该站现有4座埋地油罐，其中30m<sup>3</sup>柴油罐2台，30m<sup>3</sup>汽油罐2台，总罐容120m<sup>3</sup>，计算容积90m<sup>3</sup>（柴油容积折半计算），属于三级加油站。因经营需要，现进行改造提升，改造内容：1、更换4座50m<sup>3</sup>双层油罐，其中0#柴油1座，-10#柴油1座，92#汽油1座，95#汽油1座，总罐容200m<sup>3</sup>，计算容积150m<sup>3</sup>（柴油容积折半计算），改造后加油站等级提升，为二级加油站。2、工艺管道重新敷设，加油管道采用双层复合管，J01、J02加油机预留92#汽油管线。新做相关工艺管道接地、复合管渗漏在线检测。3、出入口新做排水明沟与站区原排水沟连通至隔油池。

濉溪县五沟贝壳加油站（个体工商户）聘请河北乐凯化工工程设计有限公司出具了罐区改造的初步设计图纸。

本次评价范围：罐区平面布置、内外部安全间距、安全设施配置、设备设施、消防防雷、利旧公辅工程等。

### 1.2 建设项目是否符合国家和当地政府产业政策及布局

该项目为原址改建，该站有淮北市商务局颁发的成品油零售经营批准证书（2025年6月23日变更为现名称），编号：油零售证书第皖F1042号，有效期至2030年6月22日），淮北市应急管理局颁发的危险化学品经营许可证（2025年3月19日变更为现名称），编号：皖淮危化经字【2023】51号，有效期至2026年6月6日，具体见附件。

改造项目有濉溪县商务局关于濉溪县五沟贝壳加油站（个体工商户）罐区改造项目申请的签字回复，符合国家和政府产业政策与布局。

### 1.3 建设项目的选址条件

该建设项目为罐区原址改建，选址符合要求。建设项目选址符合性检查见表 1-2。

表 1-2 项目选址条件安全检查表

序号	检查内容	依 据	实际 情况	检 查 结 果
1	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	加油站位于濉溪县五沟镇五沟矿北 300 米，为原址改建项目，在规划区域内。	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	改建后为二级加油站。	符合
3	城市建成区内的汽车加油加气加氢站宜靠近城市道路，但不宜选在城市干道的交叉路口附近。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 4.0.3 条	加油站选址在濉溪县五沟镇五沟矿北 300 米，不在城市干道的交叉路口附近。	符合
4	加油站、各类合建站中的汽油、柴油工艺设备与站外建（构）物的安全间距，不应小于表 4.0.4 的规定。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 4.0.4 条	该加油站改造后汽油、柴油罐与外部安全防火间距符合要求。	符合

### 1.4 加油站拟采用的主要技术、工艺及其成熟可靠性

#### 1.4.1 油罐储油系统

该改建项目在原罐区位置上实施，改造内容：1、更换4座50m<sup>3</sup>双层油罐，其中0#柴油1座，-10#柴油1座，92#汽油1座，95#汽油1座，总罐容200m<sup>3</sup>，计算容积150m<sup>3</sup>（柴油容积折半计算），改造后加油站等级提升，为二级加油站。2、工艺管道重新敷设，加油管道采用双层复合管，J01、J02加油机预留92#汽油管线。新做相关工艺管道接地、复合管渗漏在线检测。3、出入口新做排水明沟与站区原排水沟连通至隔油池。该站储油技术和工艺为目前国内成熟的工艺。

#### 1.4.2 加油站主要技术工艺

该加油站建设项目工艺过程为物理过程，其卸油、储油工艺均在常温、常压条件下进行，加油工艺在常温、低压条件下进行。该加油站技术、工

艺过程主要是完成油品卸入（埋地油罐）、油品输出（零售）和加油、卸油油气回收的过程。

（1）卸油：即油品由汽车槽车运至站内，接通汽车槽车出油管，利用油品液位差将汽油（柴油）输送至汽、柴油贮罐内储存，采用密闭式卸油方式将油品卸入地下储罐内。汽、柴油在贮罐内为常压储存。

（2）加油：加油时，油品经加油机及计量系统，注入汽车油箱。

（3）加油、卸油油气回收系统：在装卸汽油和给车辆加油的过程中，将挥发的汽油油气收集起来，减少油气的污染，达到回收利用的目的。

加油站工艺过程简单，其技术、工艺成熟、安全可靠。所采用的工艺不属于《重点监管危险化工工艺目录》（2013年完整版）中所列重点监管的危险工艺。

#### 1.4.3 工艺流程

（1）卸油工艺流程

该站采用密闭卸油系统，其中汽油有卸油油气回收系统。

**柴油卸油工艺：**由专用汽车槽罐车运输，槽罐车到达加油站罐区后，在卸油口附近停稳熄火，接好罐车防静电接地，采用带有快接头的连接软管将油罐车卸油接口与埋地油罐卸油口连接，并接好静电接地装置，罐车静止稳油十五分钟以后，测量埋地油罐和油罐车的油品液位及埋地储油罐的可容量，然后打开油罐车卸油阀门，油品从油罐车自流流入埋地储罐。卸油完成后，关闭油罐车卸油阀门，拆除连通软管及静电接地装置，人工封闭好油罐进油口和罐车卸油口，卸油结束。柴油卸油工艺流程示意图见图1-1。

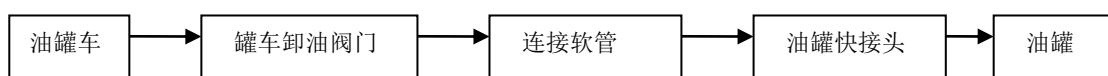


图 1-1 柴油卸油工艺流程示意图

**汽油卸油工艺：**该站汽油有卸油油气回收系统。汽油由专用汽车槽罐车运输，槽罐车到达加油站罐区后，在卸油口附近停稳熄火，接好罐车防静电接地，再将储油罐油气回收阀与油罐车的气相阀、油罐卸油口与油罐车液相卸油口分别用专用软管连接；待油罐车稳定15分钟以后，并确认储油罐的油品可容量，然后打开油罐油气回收阀门和罐车气相阀门，再开启罐车底部液相卸油阀门，油品自流流入埋地油罐；卸油过程随着油罐车内油品液位降低、储油罐内油品液位的升高，油罐挥发的油气通过气相连接管回收至油罐车内（称为一次油气回收）。卸油结束后，先关闭罐车卸油阀门，再关闭罐车油气回收阀门和油罐卸油油气回收阀门，最后拆除卸油和油气回收软管，回收至油罐车内的油气运到油库进行回收。汽油卸油工艺流程示意图见图1-2。

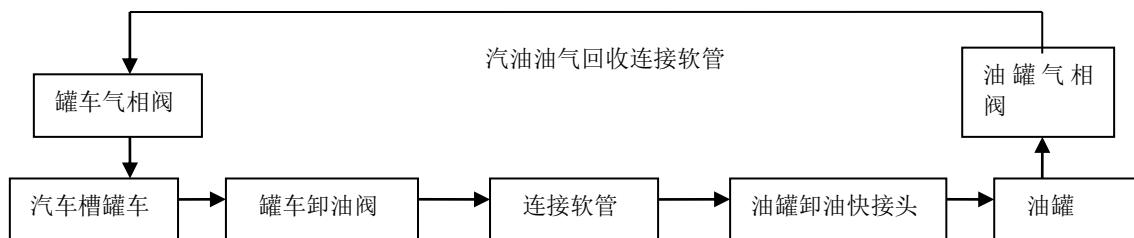


图 1-2 汽油卸油工艺流程示意图

## (2) 加油工艺流程

该加油站加油工艺采用潜油泵式加油系统，加油时，通过加油机计量、联锁控制系统，启动油罐内潜油泵，罐内油品经潜油泵抽出、经油管道进入加油机，并通过加油机上的加油枪加入汽车油箱。加油机具有自动计量和关闭功能，从而实现计量加油、停止加油的功能。柴油加油工艺流程示意图见图1-3。

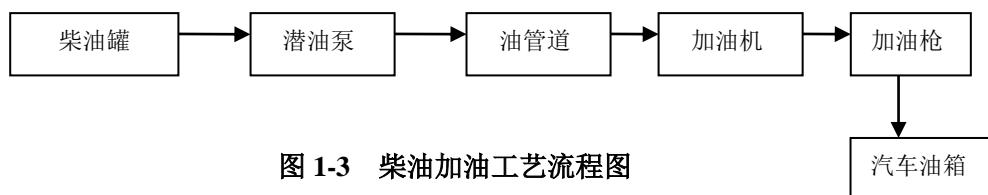


图 1-3 柴油加油工艺流程图

汽油加油系统采用了油气回收系统，加油时，汽车油箱挥发的油气通过加油枪外套管、加油机内的油气泵，收集送至地下油罐，减少加油时的油气挥发溢出。汽油加油工艺流程示意图见图 1-4。

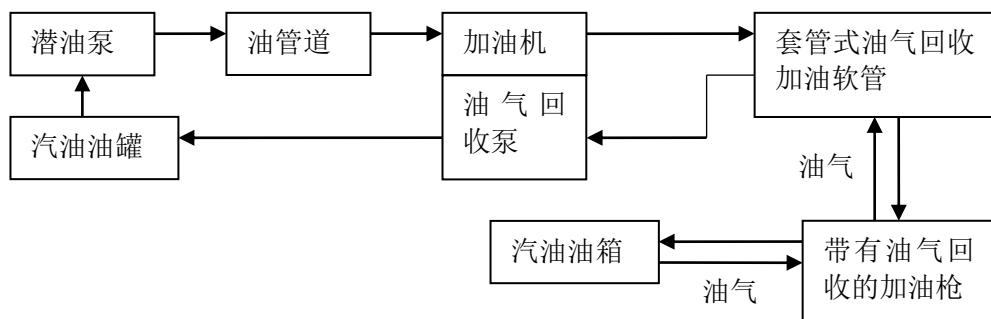
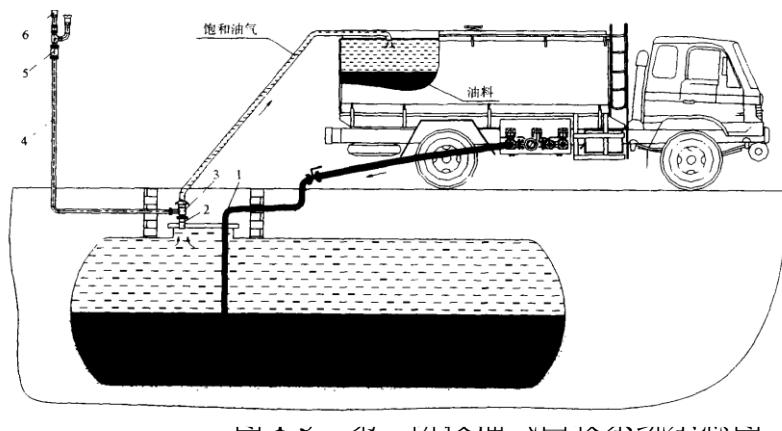


图 1-4 汽油加油及加油油气回收工艺流程示意图

### (3) 油气回收系统工艺流程

加油站的油气回收系统一般分为加油和卸油回收系统的油气回收。第一阶段（卸油回收系统）油气回收是指油罐车卸油时采用密封式卸油，减少油气向外界溢散。

其基本原理是：油罐车卸下一定数量的油品，就需吸入大致相等的气体补气，而加油站内的埋地油罐也因注入油品而向外排出相当数量的油气，此油气经过导管重新输回油罐车内，完成油气循环的卸油过程。回收到油罐车内的油气，可由油罐车带回油库后，再经冷凝、吸附或燃烧等方式处理。



1-卸油管；2—油气回收管；3—油气回收快速接头；4—排气管；5—阻火器；6—真空压力帽

第二阶段（加油油气回收系统）油气回收是指汽车加油时，利用加油枪上的特殊装置，将原本会由汽车油箱溢散于空气中的油气，经加油枪、集中式真空泵、回收入油罐内。

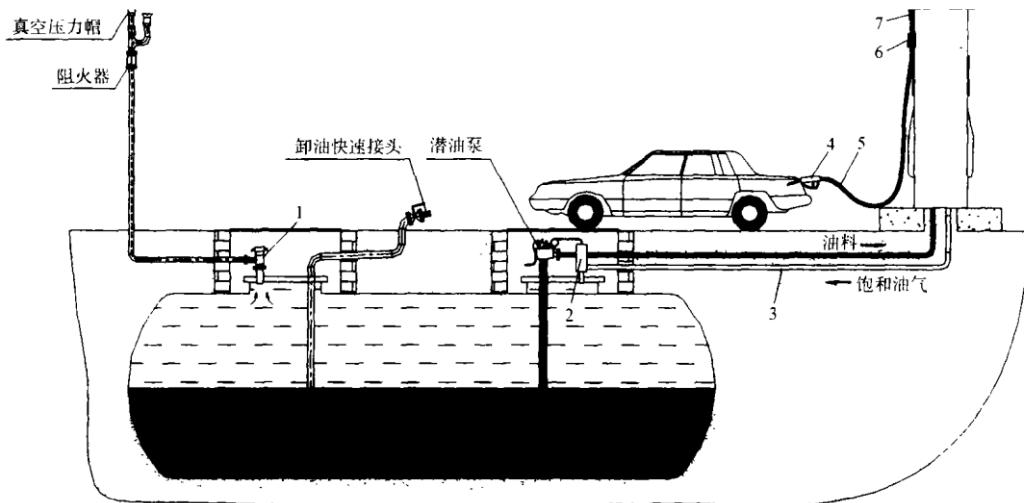


图 1-6 第二阶段油气回收系统示意图

1—油气回收快速接头；2—真空泵；3—油气回收管；4—油气回收油枪；5—同轴胶管；6—胶管脱离器；7—油气分离转换接头

## 1.5 建设项目涉及的主要原辅材料品种、储存数量、储存形式

该项目为成品油加油站改建项目，经营过程涉及的成品油品种有汽油、柴油，其经营品种名称、储存数量、储存形式见下表：

表 1-3 经营品种的名称、储存数量及储存方式

序号	品名	经营最大储量 (t)	储存方式
1	汽油	74.3	埋地卧式双层油罐 2 座
2	柴油	84.7	埋地卧式双层油罐 2 座

注：汽油罐容积 50m<sup>3</sup>/座，共2座；柴油罐容积 50m<sup>3</sup>/座，共2座；汽油密度取 0.743t/m<sup>3</sup>，柴油密度 0.847t/m<sup>3</sup>。

## 1.6 建设项目主要装置、设备、设施情况

表 1-4 油罐及配套设施一览表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	材质	备注
1	埋地卧式油罐	柴油 Φ2800×8600mm, V=50m <sup>3</sup>	台	2	内钢外玻璃纤维增强塑料	新设，液位仪、卸油防溢阀

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	材质	备注
		92#汽油 $\Phi 2800 \times 8600\text{mm}$ , $V=50\text{m}^3$	台	1	内钢外玻璃纤维 增强塑料	新设, 液位仪、卸 油防溢阀
		95#汽油 $\Phi 2800 \times 8600\text{mm}$ , $V=50\text{m}^3$	台	1	内钢外玻璃纤维 增强塑料	液位仪、卸油防溢 阀
2	整体防爆型 加油机	5~50L/min, 四枪双油品潜油 泵型	枪/台	16/4	组合件	利旧, 拉断阀、急 停按钮、剪切阀
3	液位仪	4 个探棒, 1 台显示器	套	1	组合件	新设
4	油气回收系 统	油气回收快速接头	套	1	组合件	新设
		带阻火器的呼吸阀	套	1	组合件	
5	双层油罐渗 漏检测仪	4 根检测立管 DN80, 1 台报警显示器	台	1	组合件	新设
6	双层复合管 渗漏检测仪	4 个渗漏检测点, 1 台报警显示器	台	1	组合件	新设
7	潜油泵	220V /50HZ, 200L/min 防爆等级 Exd II BT4	台	4	组合件	利旧

不涉及特种设备。

## 1.7 站内主要建（构）筑物

表 1-5 建（构）筑物一览表

序号	名称	结构形式	火灾类别	耐火等级	占地面积 (m <sup>2</sup> )	建筑面积 (m <sup>2</sup> )	层数	备注
1	储罐区	筏板基础	甲类	二级	154	/	/	非承重罐区
2	站房	砖混	/	二级	282.87	565.74	两层	民建
3	罩棚	网架	/	二级	976.25	488.12	一层	/
4	隔油池	钢混	/	二级	/	/	/	1 座
5	化粪池	钢混	/	二级	/	/	/	1 座
6	实体围墙	砖混	/	二级	/	/	/	110m, h=2.2m

## 1.8 加油站等级划分

拟更换埋地油罐4座, 其中:

$$\text{汽油罐} \quad V_1=50\text{m}^3 + 50\text{m}^3 = 100\text{m}^3$$

$$\text{柴油罐: } V_2=50\text{m}^3 + 50\text{m}^3 = 100\text{m}^3$$

$$\text{折合油罐总容积} \quad V=V_1+V_2 \times 0.5=100+100 \times 0.5=150\text{m}^3$$

依据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第3.0.9条之规定, 该加油站改造后为二级加油站。

## 第二章 项目涉及危险、有害因素及程度的分析

### 2.1 项目涉及的物质固有危险有害因素辨识

根据《危险化学品目录（2015 版）》（原国家安全监管总局等 10 部门公告 2015 年第 5 号，应急部等 10 部门公告 2022 年第 8 号修订）辨识，本站经营的汽油（危化品目录号：1630）、柴油（危化品目录号：1674）属于危险化学品，不涉及剧毒化学品。

根据《易制毒化学品管理条例》（国务院令〔2005〕第 445 号，2018 国务院令〔2018〕第 703 号修订）附表《易制毒化学品的分类和品种目录》、《国务院办公厅关于同意将  $\alpha$ -苯乙酰乙酸甲酯等 6 种物质列入易制毒化学品品种目录的函》（国办函〔2021〕58 号）、《关于将 4-哌啶酮和 1-叔丁氧羰基-4-哌啶酮列为易制毒化学品管理的公告》（公安部 商务部 国家卫生健康委员会 应急管理部 海关总署 国家药品监督管理局，2025 年 6 月 20 日）进行辨识，本站不涉及易制毒化学品。

根据《重点监管危险化学品名录》（原安监总管三〔2011〕95 号、原安监总管三〔2013〕12 号）进行辨识，本站汽油为首批重点监管危险化学品。

根据《易制爆危险化学品名录》（2017 年版），本加油站不涉及易制爆危险化学品。

根据《特别管控危险化学品目录（第一版）》（应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部《公告》2020 年第 3 号），本站汽油为首批特别管控的危险化学品。

根据《各类监控化学品名录》（工信部令第 52 号）辨识，本站不涉及监控化学品。

汽油、柴油的理化性能指标、危险特性见表 2-1、表 2-2。

## 2.1.1 汽油

汽油是现代交通工具最主要、最常用的液体车用燃料，具有易燃易爆危险性。汽油蒸汽与空气混合易形成爆炸性混合物。汽油与氧化剂会发生强烈反应，遇明火高热会引起燃烧与爆炸。目前市场上销售的汽油多为乙醇汽油，乙醇汽油是在专用汽油组分中，按体积比加入一定比例（我国目前暂定为10%）的变性燃料乙醇，通过特定工艺混配而成，按研究法辛烷值分为不同牌号。

汽油对人体的危害主要是通过皮肤接触、吸入、食入三种途径。急性汽油中毒主要引起中枢神经系统和呼吸系统损坏。慢性中毒表现为神经衰弱综合症、植物神经功能紊乱等。汽油理化性质与危险特性见表2-1。

表 2-1 汽油理化性质与危险特性表

标识	英文名: Gasoline	分子式: C <sub>5</sub> H <sub>12</sub> -C <sub>9</sub> H <sub>20</sub>	UN 编号: 1203	CAS 号: 82690-81-5			
	危化品目录编号			1630			
	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					
理化性质	外观与现状：无色或淡黄色易挥发液体，具有特殊臭味						
	主要用途：主要用作汽油机的燃料，用于橡胶、制鞋、印刷、制革、颜料等行业，也可用作机械零件的去污剂						
	分子量：-----	沸点 (°C)：40~200	相对密度 (水=1)：0.70~0.80				
	闪点 (°C)：-50	引燃温度 (°C)：250~530	相对蒸气密度 (空气=1)：3.5				
	熔 点 ( °C )：-95.4~-90.5	爆炸上限[% (V/V) ]: 8.0	爆炸下限[% (V/V) ]: 1.0				
	溶解性：不溶于水，易溶于苯、二硫化碳、醇、脂肪						
	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						

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。 燃爆危险：本品极度易燃。 禁配物：强氧化剂
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
防 护 措 施	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
操作 储运 注意 事项	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
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。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停顿时应远离火种、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. 1. 2 柴油

柴油为浅黄色液体，也是现代交通工具最常用的液体燃料，有刺激性气味。柴油按凝点分为 10、0、-10、-20、-35 号等不同牌号。

柴油易燃易爆，燃烧后热值很高，一旦发生火灾会使油料大量汽化，从而使火势迅速扩大，难以扑灭，故应采取禁止烟火、防止受热、日晒等防火和防爆措施，以确保使用安全。但柴油的挥发性、易燃易爆性较之汽

油则大为减少，其与汽油同属脂肪烃，具有有机溶剂共有的毒性（刺激性、麻醉性），毒性也较之汽油为小。

柴油理化性质与危险特性情况见表 2-2。

表 2-2 柴油理化性质与危险特性情况表

危化品目录编号及类别		1674, 易燃液体, 类别 3		
危规分类及编号		易燃、可燃液体, 危险性类别 GB3.3 类; 火险类别乙 A、乙 B 类		
理化性质	外观与性状	稍有粘性的浅黄至棕色液体。		
	成 分	烷烃、芳烃、稀烃等, 十六烷值不小于 45.		
	熔点 (℃) -35~20	沸程 (℃) : 280~370	相对密度: 0.87~0.9 (水=1)	
	自燃点 (℃) 350~380	闪点 (℃) : -35 <sup>°</sup> 、-50 <sup>°</sup> 不高于 60; -20 <sup>°</sup> 、-10 <sup>°</sup> 、0 <sup>°</sup> 、5 <sup>°</sup> 、10 <sup>°</sup> 不低于 55。		
毒性和健康危害	接触限值	中国 MAC 及美国 TLV—TWA 均未制定标准		
	侵入途径	吸入, 食入、经皮肤吸收		
	毒 性	具有刺激作用。		
	健康危害	吸入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油蒸汽可引起眼、鼻刺激症状、头晕及头痛, 皮肤接触可引起接触性皮炎、油性痤疮。		
	急救措施	吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处, 保持呼吸畅通, 保暖并休息; 呼吸困难时输氧, 呼吸停止时, 立即进行人工呼吸, 就医。 食入: 误服者立即漱口, 饮足量温水, 尽快洗胃, 就医。 皮肤接触: 脱去污染的衣着, 用肥皂水及清水彻底清洗。 眼睛接触: 立即翻开上下眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗眼睛至少 15 分钟; 就医。		
燃烧爆炸危险性	燃 烧 性	易燃, 可燃		
	危 险 特 性	遇明火、高热或接触氧化剂, 有引起燃烧爆炸的危险; 遇高热时, 容器内压力增大, 有开裂和爆炸的危险。		
	禁 忌 物	强氧化剂、卤素		
	灭 火 方法	泡沫、二氧化碳、干粉灭火器; 砂土		
储 运 条 件		阴凉、通风罐、仓; 远离火种、热源, 防止阳光直射; 保持容器密封, 并与氧化剂分开存放; 储运设施电气、照明采用防爆型; 禁止使用易产生火花的机械、工具; 装卸时要控制流速; 采取防静电措施。		

泄漏处理	疏散人员至安全区，禁止无关人员进入污染区；切断电源、火源；在确保安全情况下堵漏；喷水雾可减少蒸发；用活性炭等吸收后收集于干燥洁净有盖的容器中，运至废物处理场所；大量泄漏时利用围堤收容，然后收集、转移、回收或作无害化处理。
------	--

### 2.1.3 主要危险物质理化性质及危险特性汇总

表 2-3 主要危险物质及危险特性表

名称	CAS 号	沸点(℃)	闪点(℃)	引燃温度(℃)	爆炸上限(%)	爆炸下限(%)	危险特性	火灾爆炸危险分类
汽油	82690-81-5	40-200	-50	250-530	8.0	1.0	低闪点易燃液体，其蒸汽与空气可形成爆炸性混合物	甲类(易燃)
柴油	68334-30-5	280-370	≤60	350-380	/	/	高闪点易燃液体，其蒸汽可与空气形成爆炸性混合物	乙类(易燃)

## 2.2 改造过程主要危险有害因素分析

加油站罐区在改造过程中涉及到受限空间作业、起吊作业、动土作业、临时用电作业、动火作业、断路作业、盲板抽堵作业等，依据《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986）的危险有害因素分类方法，主要危险、有害因素有火灾、爆炸、中毒和窒息，其它危险有害因素有触电、机械伤害、物体打击、车辆伤害、起重伤害、坍塌等。

### 2.2.1 火灾、爆炸

该加油站经营储存的汽油和柴油均为易燃易爆危险性物质，其蒸汽与空气混合能形成爆炸性混合物。拆除原储油罐以及清罐作业属于受限空间危险作业，油罐内残余油气易形成爆炸性混合气体；在储油罐拆除作业前，未委托有相关拆除资质的单位；未按规定办理入罐作业批准手续、罐内残余气体置换不彻底、未定时进行残余气体浓度检测、未安排专人进行监护、违章作业和违章指挥等，都容易造成中毒窒息和火灾爆炸事故的发生。

更换新的输油管线时涉及到断路作业，若对原有管道路线走向及埋深不了解，未办理断路作业票，容易造成火灾爆炸事故的发生。

### 2.2.2 中毒和窒息

汽油和柴油均具有毒性，当人员进入油罐限制性空间进行作业时，因

氧气含量不足，会造成人员的窒息，甚至死亡。如氧气含量为 13%-16%，人员会突然晕倒，氧气降至 13% 以下时，会造成人员死亡。

### 2.2.3 触电

改造过程用到各种电气设备，涉及到临时用电作业（如气体检测器、液位显示仪、泄漏检测仪等的安装调试、拆除原有线路以及施工过程中用到各种电气设备等），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，停、送电失误以及非持证人员作业等均可能导致触电伤害事故。

### 2.2.4 高处坠落

施工人员进行照明线路等高度大于 2 米的作业时（如安装视频监控装置、广告牌等），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。

### 2.2.5 车辆伤害

改造过程涉及到施工车辆进出，如驾驶员违章、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。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，施工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。

### 2.2.6 起重伤害

在吊装原有储罐及安装新罐时，起吊作业未办理作业票等原因均可能造成起重伤害。

### 2.2.7 坍塌

在改造过程中涉及到动土作业，将原罐起出并安装新罐，若发生罐区四周土方坍塌的情况，将会造成人员伤亡严重后果。

### 2.2.8 机械伤害和物体打击

施工现场用到大量机械设备，设备安全设施不齐全、有缺陷，操作人员未经过培训等原因会造成机械伤害和物体打击事故。

## 2.2.9 安全管理危险有害因素分析

改造工程未委托有资质施工安装和监理单位，未签订安全协议，有可能因责任不清晰、监管不严、施工人员无证上岗等发生各类生产安全事故。

## 2.2.10 主要危险、有害因素存在的场所部位

危险、有害因素存在的场所部位详见表 2-4。

表 2-4 危险、有害因素存在部位汇总表

序号	危险、有害因素	存在的场所或作业名称
1	火灾、爆炸	罐区、油管线
2	中毒和窒息	罐区清罐作业
3	触电	用电设备
4	高处坠落	高处作业
5	车辆伤害	施工车辆
6	起重伤害	吊装作业
7	坍塌	罐区土方作业
8	物体打击、机械伤害	机械设备

## 2.2.11 爆炸危险区域划分

表 2-5 加油站爆炸危险区域的分布范围与等级

序号	爆炸危险区域等级	设施类型	爆炸危险区域范围	说明
1	0	埋地卧式汽油储罐	罐内部油品表面以上的空间	在正常运行时连续或长期出现爆炸性气体混合物环境
2		汽油的地面油罐、油罐车	地面油罐和油罐车内部的油品表面以上的空间	
1	1	汽油设施的爆炸危险区域内	地坪以下的坑或沟	在正常运作时可能出现的爆炸性气体混合物环境
2		加油机	加油机下箱体内部空间	
3		乙醇汽油的地面油罐、油罐车通气管口	以通气口为中心，半径 1.5m 球型空间	
4		乙醇汽油的地面油罐、油罐车密闭卸油口	以密闭卸油口为中心，半径为 0.5m 的球型空间	
5		埋地卧式汽油储罐人孔井	人孔（阀）井内部空间	
6		埋地卧式汽油储罐通气管口	以通气管管口为中心，半径为 1.5m（0.75 m）的球型空间	
7		埋地卧式汽油储罐密封卸油口	以密闭卸油口为中心，半径为 0.5m 的球型空间	

1	2	汽油加油机	以加油机中心线为中心线,以半径为4.5m(3m)的地面区域为底面和以加油机下箱体顶部以上0.15m、半径为3m(1.5m)的平面为顶面的圆台形空间	在正常运作时不可能出现爆炸性气体混合物或即使出现也仅是短时间存在的爆炸性混合物的环境
2		汽油的地面油罐、油罐车通气管口	以通气口为中心,半径为3m的球型并延至地面的空间	
3		汽油的地面油罐、油罐车密闭卸油口	以密闭卸油口为中心,半径为1.5m的球型并延至地面的空间	
4		埋地卧式汽油储罐操作井	距人孔(阀)井外边缘1.5m以内,自地面算起1m高的圆柱型空间	
5		埋地卧式汽油储罐通气管口	以通气管管口为中心,半径为3m(2m)的球型空间	
6		埋地卧式汽油储罐密闭卸油口	以密闭卸油口为中心,半径为1.5m的球型并延至地面的空间	

注:1、采用卸油油气回收系统的汽油罐通气管管口爆炸危险区域用括号内数字。

2、当地上密闭卸油口设在箱内时,箱体内部的空间应划分为1区,箱体外部四周1m和箱体顶部以上1.5m范围内的空间应划分为2区;当密闭卸油口设在卸油坑内时,坑内的空间应划分为1区,坑口外1.5m范围内的空间应划分为2区。

## 2.3 重大危险源辨识

依据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018、《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》(原安监总局40号令,国家安监总局79号令修改),涉及到的可能构成重大危险源的物质是汽油、柴油。

该加油站重大危险源辨识分为生产单元及储存单元,由于其生产经营单元加油机内危险物质的量较小,仅对其储存单元进行辨识,并把该加油站油罐区4座储油罐作为一个储存单元进行辨识,见下表2-6。

表2-6 重大危险源辨识表

物质	临界量(t)	经营最大储存量(t)	单品种系数	多品种加权系数	重大危险源判定	
					单品种	多品种
汽油	200	74.3	0.372	0.389<1	否	否
柴油	5000	84.7	0.017		否	

加权系数计算公式:  $q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n$ , 计算结果若加权系数 $\geq 1$ , 则构成了重大危险源;若加权系数 $< 1$ , 则未构成重大危险源。其中:  $q_n$ 为单品种存量,  $Q_n$ 为临界量。

注: 汽油罐容积 $50m^3$ /座,共2座;柴油罐容积 $50m^3$ /座,共2座;汽油密度取 $0.743t/m^3$ ,柴油密度 $0.847t/m^3$ 。按装满计算。

## 2.4 定性、定量评价

### 2.4.1 建设项目中具有爆炸性、可燃性化学品数量、状态和所在的作业场所（部位）及其状况

本项目经营储存的汽油、柴油数量、状态和所在的作业场所（部位）及其状况见表2-7（按最大量考虑）。

表 2-7 危险化学品危险特性、数量、状态及分布

序号	名称	危险特性	所在场所、部位	物态	数量(t)	温度(℃)	压力(MPa)	备注
1	汽油	易燃性	储罐、加油机及相关管道	液体	74.3	常温	常压	
2	柴油	易燃性	储罐、加油机及相关管道	液体	84.7	常温	常压	

### 2.4.2 预先危险性分析

采用预先危险性分析法，对该加油站罐区改造存在的主要危险有害因素进行分析，分析过程见表2-8~2-15。

表2-8 火灾、爆炸预先危险性分析

危险危害因素	触发事件	事故情况	形成事故原因事件	事故结果	危险等级	防范措施
汽油、柴油 燃爆的危 险性	1. 罐、管线、法兰或其连接处破损等造成泄漏； 2. 罐、管线、法兰等因加工、材质、焊接等质量不好或安装不当而泄漏； 3. 撞击或人为损坏造成容器、管道、法兰、加油机等泄漏； 4. 由自然灾害（如雷电、台风、地震）造成的设备破裂泄漏； 5. 油品挥发泄漏进入限制性空间。	可燃物料泄漏	1. 泄漏的易燃物料蒸汽在空气中浓度达到爆炸范围； 2. 清罐过程因撞击、摩擦引起油品燃烧爆炸； 3. 站区有点火源： （1）现场有人吸烟； （2）现场违章动火； （3）外来人员带入火种； （4）其它火源。 4. 各类火花： （1）穿带钉子皮鞋产生摩擦火花； （2）用钢制工具敲打设备、管道、阀门，产生撞击火； （3）电器火花； （4）各种静电火花、雷电等。	火灾爆炸事故	IV级	1. 控制与消除火源： （1）严禁吸烟、携带火种进入储罐区和营业区、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）应穿戴防静电工作服、鞋、手套等劳保用品； 2. 设备及电气保持完好状态。 3. 加强安全管理，尤其是交叉施工作业； 4. 储油罐埋地设置，油管线沟等限制性空间用中性细沙填实，避免油气积聚； 5. 编制应急预案并演练。

表 2-9 车辆伤害事故预先危险性分析

危险危害因素	触发事件	事故情况	形成事故原因事件	事故结果	危险等级	防范措施
车辆撞人、设备、管线等	1. 车辆有故障, 如刹车失效等; 2. 车速太快; 3. 路况不好, 如有缺陷、障碍物、冰雪等; 4. 超载驾驶、醉驾。	车辆冲撞人、设备、管线等	1. 驾驶员违章驾驶; 2. 驾驶员精力不集中; 3. 酒后驾驶; 4. 疲劳驾驶; 5. 驾驶员情绪差, 激情驾驶。	财产受损、人员伤亡	III级	1. 加油机端部附近设置防撞柱(栏); 2. 设置交通警示标志; 3. 保持路况良好; 4. 增强对进、出加油站的车辆引导、提示意识。; 5. 编制应急预案并演练。

表 2-10 起重伤害预先危险性分析

危险危害因素	触发事件	事故情况	形成事故原因事件	事故结果	危险等级	防范措施
起重伤害	起重吊装作业, 因捆扎不牢或有浮物, 或吊具强度不够或斜吊斜拉致命物体倾斜	吊物击中人体	1. 在起重作业区域内行进、停留; 2. 吊具缺陷严重(如因吊具磨损而强度不够、吊索选用不当等)。	人员伤亡、财产损失	III级	1. 起重作业人员持证上岗, 严格遵守“十不吊”; 2. 定期检查吊具的完好程度; 3. 起吊区域内严禁人员停留; 4. 制定应急预案并演练。

表 2-11 触电伤害预先危险性分析

危险危害因素	触发事件	现象	形成事故原因事件	事故结果	危险等级	措施
电流的危害性	1. 电气设备、电动工具的金属外壳带电; 2. 电力线断落地面; 3. 电气线路或电气设备绝缘性能降低; 4. 带电体与水雾接触; 5. 未严格执行电气设备运行、维护安全规程。	人员触电	1. 电气设备金属外壳接地(零)保护不良; 2. 电力线路的电线质量、安装质量及管理缺陷; 3. 高温、空气潮湿; 4. 防护用品和工具的采购、保管、检验、报废、更换有缺陷; 5. 违章作业, 没有正确使用防护用品及工具。	人员伤亡	III级	1. 完善并执行各类电气设备的使用、维修、检验、更新的管理制度; 2. 电气设备金属外壳必须作接地(零)保护; 3. 配备必要的安全防护用品并正确使用, 如绝缘鞋、绝缘手套、绝缘安全帽等; 4. 加强电力线路的管理、巡查、检修; 5. 电气设备检修, 应安排专业人员。 6. 制定应急预案并演练。

表 2-12 高处坠落事故预先危险性分析

危险危害因素	触发事件	现象	形成事故原因事件	事故结果	危险等级	防范措施
在加油站拆除及检修过程中进行登高架设、操作检查、检修等作业	1. 高处作业场所有洞无盖、临边无栏，不慎坠落； 2. 无脚手架，造成高处坠落； 3. 梯子无防滑措施或强度不够，人字梯无拉绳等造成坠落； 4. 未穿防滑靴或防护用品穿戴不当，造成滑跌坠落； 5. 大风、暴雨、雷电、霜、雪、冰冻等条件下登高作业坠落； 6. 吸入有害气体或缺氧或身体不适造成坠落； 7. 作业时嬉戏打闹。	1、在2m以上高处作业； 2、作业面以下是机械设备或混凝土硬质地面。	1. 无脚手架和防坠落措施，踩空或支撑物倒塌； 2. 高处作业面下面无安全网，地面是机器设备或混凝土等硬质地面； 3. 作业平台无防护栏，或防护栏安装不规范起不到防护作用； 4. 安全带安全网损坏或不合格； 5. 违反“十不登高”； 6. 未穿防滑靴或紧身工作服； 7. 违章指挥、违章作业、违反劳动纪律； 8. 情绪大起大落，工作时精力不集中或有病。	人员伤亡	II	1. 高处作业人员必须严格执行“十不登高”； 2. 高处作业人员必须戴好安全帽，系好安全带，穿好防滑靴及紧身工作服； 3. 事先搭设脚手架等安全措施；作业平台应设防护栏； 4. 上、下层同时进行立体交叉作业时，中间必须搭设严密牢固的中间隔板、罩棚等隔离设施； 5. 临边、洞口要做到“有洞必有盖”、“有边必有栏”，以防坠落； 6. 在大风、暴雨、雷电、霜、雪、冰冻等恶劣天气下应停止登高作业； 7. 可以在平地做的作业尽量不要在高处做，即“高处作业平地做”； 8. 加强对高处作业人员的安全教育、培训和考核工作； 9. 杜绝违章作业、违章指挥、违反劳动纪律； 10. 制定应急预案并演练。

表 2-13 中毒和窒息预先危险性分析

危险危害因素	触发事件	事故情况	形成事故原因事件	事故结果	危险等级	措施
汽油 柴油 毒害 性	1. 现场通风情况不佳; 2. 容器、设施密闭不严; 3. 管道破裂; 4. 管道被介质长期腐蚀; 5. 管道、阀门、法兰等材质缺陷。	作业现场 蒸发气体 浓度超标	<p>1. 故障泄漏： (1)管线、容器、阀门等破损泄漏； (2)管、阀、表等连接处泄漏； (3)部件因加工、材质、焊接等质量不好或安装不当而泄漏； (4)自然灾害（如雷击、地震）造成设备破裂泄漏。</p> <p>2. 运行泄漏： (1)反应失控导致部件破裂而泄漏； (2)安全阀、防爆膜等安全附件失灵、损坏或操作不当而泄漏。</p> <p>3. 检修、抢修作业时，容器中的有毒有害物料未彻底除净，造成操作人员接触了毒害性物质；</p> <p>4. 气体的泄漏量较大，且有积聚；</p> <p>5. 缺少必要的安全措施和应急处理设备、设施；</p> <p>6. 人员缺乏物料的危险、有害特性知识及应急处理、预防知识；</p> <p>7. 因故未戴防护用品或防护用品选型不当、使用不当；</p> <p>8. 在有毒或缺氧场所作业时无人监护；</p> <p>9. 虽有人监护，但紧急情况下救护不当。</p>	人员中毒窒息	III	<p>1. 严格控制设备质量及安装质量，压力容器、管道及其安全附件等部件要定期检验、检测、试压，保持设备完好；</p> <p>2. 加强管理、严格各项操作规程：(1)坚持巡回检查，防止物料的跑、冒、滴、漏，设备异常应能及时发现、及时处理；(2)杜绝违章作业和野蛮作业，严格遵守操作规程；(3)严格遵守工艺指标，异常情况能够及时进行判断、处理。</p> <p>3. 加强职工培训、教育和考核，经常检查违章现象；</p> <p>4. 完善安全措施，安全设施、应急处理设备应保持齐全、完好；</p> <p>5. 教育、培训职工掌握有关毒物的毒性及预防中毒、窒息的方法与急救方法。掌握应急处理和应急救援知识；</p> <p>6. 制定科学、严密的工艺操作规程；</p> <p>7. 要有完善的应急救援预案，并定期演练；</p> <p>8. 相关场所安装有毒气体监测报警装置。同时，还应设便携式报警仪，以随时对现场进行监测；</p> <p>9. 配置氧气面罩等用具，做好人员的个体防护；</p> <p>10. 设立危险、有毒、窒息性标志；</p> <p>11. 设立急救点，配备相应的急救药品、器材；</p> <p>12. 编制应急预案并演练。</p>

表 2-14 坍塌预先危险性分析

危险危害因素	触发事件	事故发生条件	形成事故原因事件	后果	危险等级	措施
坍塌	1、罐区基坑较深，边坡不稳； 2、暴雨、雪。	土方坍塌	1、边坡土方受力不均倒塌； 2、暴雨冲刷； 3.暴雪压塌； 4. 重载施工车辆施工时碾压边坡边缘。	人员伤害、财产损失	II	1、严格执行深基坑开挖安全规定； 2、暴雨天气停止施工，并做好抽排水准备 3、暴雪天气停止施工，停止时及时清理积雪； 4. 重载车辆严禁在边坡边缘移动； 5.编制应急预案并演练。

表 2-15 机械伤害（物体打击）预先危险性分析

危险危害因素	触发事件	事故发生条件	形成事故原因事件	后果	危险等级	措施
机械伤害（物体打击）	1.罩棚、广告牌有未被固定的浮物因被碰撞或因风吹等坠落； 2.施工工具等上下抛掷； 4. 机械安全防护设施缺少或缺陷。	切（割、击、削、砸）中人体	1. 在有浮物或设施不牢固的地方行进或停留； 2. 运转皮带、加工物体飞出等。	人员受伤或死亡	II	1. 选用正规厂家机械设备； 2. 开机前检查安全设施； 3. 严格按照操作规程操作； 4. 作业人员要穿、戴好劳动防护用品； 5. 加强防止物体打击的检查和安全管理工作； 6. 加强对作业人员安全培训、教育，杜绝违章作业、违章指挥、违反劳动纪律； 7. 编制应急预案并演练。

### 2. 4. 3 建设项目固有危险程度定量分析

加油站可能发生的事故中以地下油罐爆炸后果最为严重，其原因是油罐内油品气化与空气形成爆炸性混合气体，当达到爆炸极限时，遇明火、高热或其他的引发能源会发生爆炸，造成人员伤害或财产损失。由于加油站油罐埋设在砂质土壤中，发生爆炸应属于在压制粘土中的爆炸，其对周围人员和建筑物的伤害和破坏范围取决于埋地油罐爆炸冲击波和爆炸振动速度，因此，从能量释放角度出发，以岩土中的爆炸理论为基础，模拟计算埋地油罐爆炸事故爆炸能量及危害后果。

（1）利用蒸汽云爆炸事故的 TNT 当量计算方法来计算处于燃烧范围内的燃烧物质的质量，其计算公式如下：

$$W_{TNT} = W_f \times Q_f / Q_{TNT}$$

式中：  $W_{TNT}$ ——蒸汽云爆炸物质的 TNT 当量， kg

Q<sub>f</sub>——蒸汽云爆炸物质的燃烧热， MJ/kg

Q<sub>TNT</sub>——TNT 的爆炸热量， 4.52MJ/kg

W<sub>f</sub>——混合气体中处于燃烧范围内燃烧物质的质量， kg

(2) 当爆炸气体中爆炸性气体浓度接近化学反应式的化学计量浓度时，其燃烧速度最快、最剧烈。在一定范围内，爆炸性气体的化学计量浓度即为爆炸性气体完全燃烧时的最大浓度，因此， W<sub>f</sub> 由化学反应式的化学计量浓度来确定。可用下列公式估算爆炸性物质完全燃烧时的化学计量比浓度：

$$C_0 = L_x / 0.55 \text{ (V/V)}$$

式中： C<sub>0</sub>——爆炸性物质完全燃烧时的化学计量比浓度， (V/V)

L<sub>x</sub>——爆炸性物质的爆炸下限， %

混合气体中处于燃烧范围内物质的质量：

$$W_f = C_0 V B$$

式中： V——形成蒸汽云爆炸性气体的体积， m<sup>3</sup>

B——形成蒸汽云爆炸性气体的密度， kg/m<sup>3</sup>

(3) 采用 G.M 莱克霍夫对于砂质土壤中的爆炸冲击波超压计算方法来计算埋地油罐爆炸冲击波对人员、建筑物的伤害和破坏范围。计算公式如下：

$$R = (0.8 W_{TNT} / \Delta P)^{1/3}$$

式中： R——爆炸冲击波对人员、建筑物的伤害和破坏距离， m

Δ P——爆炸冲击波超压， MPa

(4) 加油站埋地油罐储存的油品为汽油。以该加油站 50m<sup>3</sup> 的汽油埋地储罐为模拟计算对象，若汽油储罐汽油挥发气体与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热或其他引发源会发生爆炸事故。已知汽油燃烧热为

46MJ/kg。爆炸下限为1.4%。相对密度（空气=1）为3.5，标准状态下干空气密度为1.293kg/m<sup>3</sup>。

根据上述公式和已知数据，经计算得出：

$$C_0 = L_x / 0.55 \text{ (V/V)} = 0.013 / 0.55 = 0.0236$$

$$W_f = C_0 V B = 0.0236 \times 50 \times 3.5 \times 1.293 = 5.34 \text{ kg}$$

$$W_{TNT} = W_f \times Q_f / Q_{TNT} = 5.34 \times 46 / 4.52 = 54.35 \text{ kg}$$

$$R = (0.8 W_{TNT} / \Delta P)^{1/3} = (0.8 \times 54.35 / \Delta P)^{1/3} = (43.5 / \Delta P)^{1/3}$$

根据爆炸事故后果模拟评价方法中的超压准则，冲击波对人体的伤害和建筑物破坏作用见表2-16和2-17。

表 2-16 人员伤害超压准则

序号	伤害程度	超压 $\Delta P$ (MPa)	伤害情况
1	轻微	0.02~0.03	轻微挫伤
2	中等	0.03~0.05	听觉、气管损伤、中等挫伤、骨折
3	严重	0.05~0.1	内脏严重挫伤，可能造成死亡
4	极严重	>0.1	大部分人死亡

表 2-17 建筑物破坏的超压准则

超压 $\Delta P$ (MPa)	破坏程度	超压 $\Delta P$ (MPa)	破坏程度
0.005~0.006	门窗玻璃部分破裂	0.06~0.07	木建筑房屋柱折断，房架松动
0.006~0.015	受压面的门窗玻璃部分破裂	0.07~0.1	砖墙倒塌
0.015~0.02	窗框破坏	0.1~0.2	防震钢筋混凝土破坏，小房屋倒塌
0.02~0.03	墙裂缝	0.2~0.3	大型钢架结构破坏
0.04~0.05	墙大裂缝		

将超压准则表中的  $\Delta P$  超压数据代入  $R = (43.5 / \Delta P)^{1/3}$  公式，则可计算出加油站 50m<sup>3</sup> 埋地汽油储罐发生爆炸时产生的爆炸冲击波对人员和建筑物的伤害破坏分布情况，详见表2-18和2-19。

表 2-18 50m<sup>3</sup> 埋地汽油储罐爆炸冲击波对人员伤害范围

序号	超压 $\Delta P$ (MPa)	伤害程度	伤害情况	伤害距离 (m)
1	0.02~0.03	轻微	轻微挫伤	12.95~11.32
2	0.03~0.05	中等	听觉、气管损伤、中等挫伤、骨折	11.32~9.54

3	0.05~0.1	严重	内脏严重挫伤、可能造成死亡	9.54~7.58
4	>0.1	极严重	大部分人死亡	7.58

附件表 2-19 50m<sup>3</sup> 埋地汽油储罐爆炸冲击波对建筑物损坏范围

序号	超压 $\Delta P$ (MPa)	破坏程度	破坏距离
1	0.005~0.006	门窗玻璃部分破碎	20.56~19.35
2	0.006~0.015	受压面的门窗玻璃大部分破碎	19.35~14.26
3	0.015~0.02	窗框损坏	14.26~12.95
4	0.02~0.03	墙裂缝	12.95~11.32
5	0.04~0.05	强大裂缝、房瓦掉下	10.28~9.54
6	0.06~0.07	木建筑房屋房柱折断、房架松动	8.98~8.53
7	0.07~0.1	砖墙倒塌	8.53~7.58
8	0.1~0.2	防震钢筋混凝土破坏，小房屋倒塌	7.58~6.01
9	0.2~0.3	大型钢架结构破坏	6.01~5.25

通过上述计算可知，若加油站 1 个 50m<sup>3</sup> 埋地汽油储罐发生罐爆炸，在距离爆炸中心 7.58m 范围内会致人死亡；在距离爆炸中心 7.58m 至 12.95m 的区域内，人员会受到不同程度的伤害。在距离爆炸中心 20.56m 区域内，会造成建筑物不同程度的破坏。

## 2.5 评价结果分析

### 2.5.1 建设项目总的和各个作业场所的固有危险程度定性分析结果

通过对改建项目的预先危险性分析可知：该项目存在着火灾、爆炸、中毒窒息、起重伤害、触电伤害、车辆伤害等危险有害因素。主要的危险、有害因素是火灾、爆炸，其危险等级为IV级（破坏性），本项目总的危险程度为IV级（破坏性）。

对于可能导致上述后果发生的各种危险、危害因素，在项目设计和建设过程中应按相关法律法规、标准和规范的要求，采取各种有效措施消除或减轻其危害，提高本质安全程度。

表 2-20 预先危险性分析结果

序号	主要危险有害因素	危险等级	危险度
1	火灾爆炸	IV级（破坏性的）	IV级(破坏性的)
2	车辆伤害	III级（危险的）	
3	起重伤害	III级（危险的）	
4	高处坠落	II级（临界的）	
5	中毒和窒息	III（危险的）	
6	触电	III级（危险的）	
7	机械伤害（物体打击）	II（临界的）	
8	坍塌	II（临界的）	

## 2.5.2 固有危险程度定量分析结果

若加油站 1 个 50m<sup>3</sup> 埋地汽油储罐发生罐爆炸，在距离爆炸中心 7.58m 范围内会致人死亡；在距离爆炸中心 7.58m 至 12.95m 的区域内，人员会受到不同程度的伤害。在距离爆炸中心 20.56m 区域内，会造成建筑物不同程度的破坏。

## 2.5.3 风险程度的分析结果

通过对该加油站储罐区汽柴油储罐火灾、爆炸事故后果定量分析结果可知：加油站汽柴油储罐存量较大，一旦发生事故后果严重。

从三个方面提出埋地油罐火灾爆炸事故预防对策。

### 一、 加强安全管理，防止泄漏

1、油罐应从有危险化学品包装物定点生产资质的企业购买，并做好日常维护工作，避免管线、阀门损坏等原因造成汽油泄漏；

2、卸油作业时，应从现场监护，防止因卸油过量，造成汽油泄漏；

3、安装防溢阀、高低液位报警仪、泄漏检测仪，定期检验确保并完好备用；

4、配备防爆工具，检修时严禁使用非防爆工具。

### 二、 加强电气设备管理，防止因电气失效形成火灾

1、定期对电机、电气线路进行维护检修。使用保持完好，避免过载、漏电和接头松动；

- 2、电气设备选型应符合防爆要求；
- 3、操作人员应穿防静电服，避免人体静电放电；
- 4、法兰处应用金属线按要求进行跨接。

### 三、加强动火管理，杜绝违章作业

- 1、罐区内禁止吸烟；
- 2、罐区内动用明火应实行动火票制度，避免动火期间发生爆炸事故；
- 3、禁止人员穿钉鞋进入罐区，应关闭手机。

### 第三章 项目安全生产条件分析

#### 3.1 建设项目外部情况

##### 3.1.1 当地自然条件对建设项目安全生产的影响

1、濉溪县位于安徽省的北部，地处暖温带湿润季风气候区，四季分明，气候温和，雨量适中，光照充足，无霜期较长，年平均日照 2315.8 小时，年平均气温 14.4 度，无霜期 202 天，年平均降水量 862.9mm。年主导风向为东北、东南风，平均风速为 2.7m/s，最大风速为 24m/s，地震烈度为 6 度。

##### 2、工程地质

据区域地质资料，场地内无活动性断裂构造通过，地质构造相对简单稳定。本项目建设场地地形平坦，无活动性断裂，无溶岩塌陷等不良工程地质现象，工程地质条件较好，符合项目建设要求。

##### 3、水文地质

该站位于濉溪县，该区域浅层地下水属淮北平原水文地质区，第四系松散岩石含水岩组遍及全区，且以全新统 (Q4)含水岩组分布最广，浅部 (0~40m)含水层多年平均可采系数为 0.65，主要由雨水补给，埋深 2~3m。中深部地下水为 40m 下含水层，主要是上更新统 (Q3)和中下更新统 (Q1~2)含水岩组，以侧向补给为主。本区裂隙溶洞发育，透水性强，地下水较丰富。为非侵蚀性的地下水。

濉溪县地表水主要来源为大气降水，境内河流均系雨源型间歇性河道。该项目属于成品油零售加油站罐区改造项目，工艺过程不涉水，建设地址不属于河流、行洪、排涝区，水文条件符合项目建设要求。

##### 4、不良地质影响及地震基本烈度

场地及周边影响范围内未发现滑坡、崩塌、泥石流等不良地质现象及地质构造迹象。在罐区原址进行改造，对罐区无不利影响。

### 3.1.2 建设项目周边重要场所、区域及居民分布情况，建设项目的设施分布和连续生产经营活动情况及其相互影响

#### 3.1.2.1 建设项目周边重要场所、区域及居民分布情况及对建设项目影响

该加油站位于濉溪县五沟镇五沟矿北 300 米国道 G237 东侧，站区西临国道 G237，东、北均邻空地，南邻乡村道路，具体见本报告附件总平面布置图，罐区设施到站外周边各建（构）筑物的设计防火距离均符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）的要求，因此，周边对加油站建设项目的影响很小，但国道 G237、南邻乡村道路行驶车辆若发生火灾会对加油站安全造成一定的影响。

由于加油站涉及乙醇汽油、柴油储存经营，乙醇汽油、柴油是具有燃烧爆炸危险物质，因此，加油站存在的主要风险是火灾爆炸，在经营过程应将预防火灾爆炸事故作为安全管理重点，特别是对外来人员以及站区周围人员违规打手机、吸烟、在站区附近违章动火、违规燃放烟花炮竹以及外来车辆（维修）在加油站停留等，均会对加油站安全构成威胁，甚至引发站内油品发生火灾爆炸事故。

#### 3.1.2.2 建设项目的设施分布和连续生产经营活动情况及对周边的影响

该加油站油罐区设置在站区东南侧，油罐区内设置 4 台埋地油罐（2 汽 2 柴），储罐均为南北向布置，具体见本报告相关附图。

加油站经营过程涉及到外购油品的卸车储存和向客户汽车加油（销售）活动，加油站内在危险因素有火灾爆炸、触电、高处坠落、车辆伤害、中毒窒息、建筑物坍塌等；该站对周边可能造成影响的主要事故类型为火灾爆炸。

加油站内部设备设施与站外周边建（构）筑物的设计防火安全间距均大于《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）要求，加油站投

入经营后只要严格执行国家有关法律法规的规定，落实加油站各项安全管理制度，严格执行加油、卸油安全操作规程，其对周边的影响是可以接受的，但加油站若发生火灾爆炸事故会对国道 G237、南邻乡村道路上的人和车辆造成一定的影响。

### 3.1.3 外部安全防护间距与相关法律、法规、标准规范的符合性

该项目为罐区原址改建工程，其汽油、柴油储罐、加油机、通气管口与站外建（构）筑物规划安全防火距离检查见表 3-1。

表 3-1 站内设备与站外建（构）筑物安全间距一览表（二级站）

站外建（构）筑物		站内汽油（柴油）工艺设备				备注	
		埋地油罐		加油机/通气管管口			
		有卸油油气回收、加油油气回收系统					
		规范要求	设计	规范要求	设计		
重要公共建筑物		35（25）		35（25）		距离符合规范要求	
明火地点或散发火花地点		17.5（12.5）		12.5（10）			
民用建筑物保护类别	一类保护物	14（6）		11（6）			
	二类保护物	11（6）		8.5（6）			
	三类保护物	8.5（6）		7（6）			
甲、乙类物品生产厂房、库房和 甲、乙类液体储罐		15.5（11）	—	12.5（9）	—		
丙、丁、戊类生产厂房、库房和 丙类液体储罐及容积不大于 50m <sup>3</sup> 的埋地甲、乙类液体储罐		11（9）		10.5（9）			
室外变电站		15.5（12.5）		12.5（12.5）			
铁路、地上城市轨道项目		15.5（15）		15.5（15）			
城市快速路、主干路和高速公路、 一级公路、二级公路 (西侧 G237 国道)		5.5（3）		44.0 (50.9)	5（3）	23.3/50.1 (23.3/50.8)	
城市次干路、支路和三级公路、 四级公路（南侧乡道）		5（3）		10.0 (10.0)	5（3）	36.4/10.2 (36.4/10.2)	
架空通信线(南侧)		5（5）	13.4 (13.4)	5（5）	39.3/13.5 (40.0/13.5)		
架空电 力线路	无绝缘层	1.0（0.75） H, 且≥ 6.5m	—	6.5（6.5）	—		
	有绝缘层 (南侧架空电力线路， 杆高 15m)	0.75（0.5） H, 且≥ 6.5m	13.8 (13.8)	5（5）	40.0/13.9 (40.0/13.9)		

站外建（构）筑物	站内汽油（柴油）工艺设备				备注	
	埋地油罐		加油机/通气管管口			
	有卸油油气回收、加油油气回收系统					
	规范要求	设计	规范要求	设计		
依据	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 4.0.4 条 表中—表示站区周边 50 米范围内无此类设施。 表中括号内数字为柴油设备与站外建（构）筑物的安全间距。站内汽油工艺设备是指设置有卸油和加油油气回收系统的工艺设备。 其中各距离均按照最近的进行检查。					

注： 本站未设置油气回收处置装置。

结论：外部距离符合要求。

## 3.2 建设项目总平面布局情况

### 3.2.1 功能区划分、布置

站区总平面布置情况为：该站站区面向西侧 G237 国道设置车辆的进出口，站房位于站区的东侧，营业罩棚、加油机位于站房的西侧，油罐区设置在站区东南侧，油罐区内设置 4 台埋地油罐（2 汽 2 柴），储罐均为南北向布置，具体见本报告附件总平面布置图。该站周边无重要场所。

该加油站汽油设施设加油及卸油油气回收系统。该储油技术和工艺为目前国内成熟的工艺，站内功能区划分、布置合理。

### 3.2.2 内部距离检查

表 3-4 站内设施与站区其他设施之间的防火距离（m）

项 目	标准条款	距 离 (m)		结果判定
		标准值	设计值	
汽油罐—柴油罐	GB50156-2021 表 5.0.13-1	0.5	0.6	符合
汽油罐—汽油罐	GB50156-2021 表 5.0.13-1	0.5	0.6	符合
汽油罐—站房	GB50156-2021 表 5.0.13-1	4	7.7	符合
柴油罐—站房	GB50156-2021 表 5.0.13-1	3	7.3	符合
汽油罐—围墙	GB50156-2021 表 5.0.13-1	2	3.1	符合
柴油罐—围墙	GB50156-2021 表 5.0.13-1	2	3.1	符合
汽油通气管管口—卸油口	GB50156-2021 表 5.0.13-1	3	7.8	符合
柴油通气管管口—卸油口	GB50156-2021 表 5.0.13-1	2	8.4	符合
汽油通气管管口—站房	GB50156-2021 表 5.0.13-1	4	15.7	符合

柴油通气管管口—站房	GB50156-2021 表 5.0.13-1	3.5	15.7	符合
汽油通气管—围墙	GB50156-2021 表 5.0.13-1	2	3.2	符合
柴油通气管—围墙	GB50156-2021 表 5.0.13-1	2	3.2	符合
汽油加油机-站房	GB50156-2021 表 5.0.13-1	5	8.0	符合
柴油加油机-站房	GB50156-2021 表 5.0.13-1	4	28.0	符合
汽油罐—厕所	GB50156-2021 表 5.0.13-1、5.0.10	8.5	12.3	符合
柴油罐—厕所	GB50156-2021 表 5.0.13-1、5.0.10	6	19.1	符合
汽油加油机—厕所	GB50156-2021 表 5.0.13-1、5.0.10	7	24.3	符合
柴油加油机—厕所	GB50156-2021 表 5.0.13-1、5.0.10	6	24.3	符合
汽油通气管—厕所	GB50156-2021 表 5.0.13-1、5.0.10	7	18.2	符合
柴油通气管—厕所	GB50156-2021 表 5.0.13-1、5.0.10	6	18.9	符合
汽油罐—洗车区	GB50156-2021 表 5.0.13-1、5.0.10	8.5	48.2	符合
柴油罐—洗车区	GB50156-2021 表 5.0.13-1、5.0.10	6	48.2	符合
汽油加油机—洗车区	GB50156-2021 表 5.0.13-1、5.0.10	7	17.6	符合
柴油加油机—洗车区	GB50156-2021 表 5.0.13-1、5.0.10	6	17.6	符合
汽油通气管—洗车区	GB50156-2021 表 5.0.13-1、5.0.10	7	56.7	符合
柴油通气管—洗车区	GB50156-2021 表 5.0.13-1、5.0.10	6	56.7	符合

注：①站内厕所按外部三类保护物；

对照标准规范，该站设计内部安全防火间距符合规范要求

### 3.3 公辅工程及利旧

#### 3.3.1 公辅设施

##### (1) 供水 (利旧)

该加油站用水主要是生活用水或车辆加水，夏季地面降温、冲洗用水，站区用水来源于濉溪县市政供水管网。

##### (2) 排水

加油站场区地坪设计高于站前道路边线，站内场地污水沿地面坡向截油沟，由截油沟收集排至隔油池，经隔油处理后，进水封井排至站外，站内隔油池进行定期检测及清理油污，以达到隔油池正常隔油功能。罩棚雨水经暗管收集排至站外雨水收集系统。

出入口新做排水明沟与站区原排水沟连通至隔油池。

### （3）供、配电（利旧）

1. 本站供电负荷等级为三级，信息系统采用不间断供电电源。电源引自市电.进线电缆保护管采用低压流体热镀锌钢管（SC）。配电系统采用 TN-C-S 系统，配电电压为 AC380/220V。

2. 电缆采用直埋敷设，电缆未与油品管道敷设在同一沟内。带铠电缆穿墙、过路穿热镀锌钢管保护，其余电缆全程穿热镀锌钢管保护，埋深 0.8 米。动力、通讯电缆分开敷设，二者平行敷设时，相距大于 0.1 米，交叉敷设时，相距大于 0.25 米；电缆与油管道平行敷设时，相距大于 1 米，交叉敷设时，相距大于 0.25 米；电缆与其他管道平行敷设时，相距大于 0.5 米，交叉敷设时，相距大于 0.25 米。

### （4）防雷防静电

本项目站房、罩棚防雷、防静电设施利旧，新建罐区防静电接地与站区原有共用接地装置。进户线做重复接地。电缆保护管、电缆金属外皮等均接地。进入防爆区域的电缆（线）保护管用防爆胶泥密封。高出地面的通气管与接地网相连，做良好的电气连接。处于爆炸危险区域的给水系统的水表、工艺管线的法兰均用 TRJ-10mm2 跨接。接地装置接地极采用  $\angle 50 \times 50 \times 5$  不锈钢角钢，接地干线采用  $-40 \times 4$  不锈钢扁钢，支线采用  $-25 \times 4$  不锈钢扁钢，焊接连接，埋深不小于 0.6 米。焊接处做防腐。油罐区密闭卸油口设接地端子箱、静电接地报警器和人体静电释放器，并与接地网相连。

### （5）通信、视频监控（利旧）

该加油站配备了手机等通信工具，视频监控利用原有视频装置（站区全覆盖），满足加油站日常通信、应急救援及视频监控的需要。

### （6）消防

该加油站改造后为二级加油站，加油站的消防设施设计 35kg 推车式磷酸铵盐干粉灭火器 1 台，5kg 手提式磷酸铵盐干粉灭火器 8 具，3kg 手

提式二氧化碳灭火器若干，灭火毯 5 块，2m<sup>3</sup>沙池 1 个，消防器材配置符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）的相关规定。

本加油站建设项目的新建及利旧公辅工程能满足安全生产需求。

### 3.3.2 依托原有储存设施的可靠性

本加油站仅仅改建罐区、相关油管线及排水沟，站房、罩棚、加油机等为利旧使用，可满足改造后所需。

## 3.4 总平面布置、油罐、工艺管道、防渗设施、消防、给排水、电气、报警和紧急切断系统的符合性

### 3.4.1 总平面布置符合性检查

依据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021），对该站总平面布置进行对照性检查，检查具体情况见表 3-5。

表 3-5 总平面布置安全检查表

序号	检查内容	依据	设计情况	结论
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	站区出入口分开设置。	合格
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。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	单车停车位宽度大于 4m，平坡，水泥路面。	合格
3	作业区与辅助服务区之间应有界限标示。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 5.0.3 条	有明确区分界线。	合格
4	加油加气加氢作业区内，不得有“明火地点”或“散发火花	《汽车加油加气加氢站技术标准》	作业区内无明火及散发火花地点。	合格

	地点”。	(GB50156-2021) 第 5.0.5 条		
5	柴油尾气处理液加注设施的布置,应符合下列规定:1、不符合防爆要求的设备,应布置在爆炸危险区域之外,且与爆炸危险区域边界线的距离不应小于3m。2、符合防爆要求的设备,在进行平面布置时可按柴油加油机对待。	《汽车加油加气加氢站 技术标准》 (GB50156-2021) 第 5.0.6 条	不涉及	/
6	电动汽车冲电设施应布置在辅助服务区内。	《汽车加油加气加氢站 技术标准》 (GB50156-2021) 第 5.0.7 条	不涉及	/
7	加油加气加氢的站变配电室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	符合要求。	合格
8	站房不应布置在爆炸危险区域。站房部分位于作业区内时,建筑面积等应符合本标准第 14.2.10 条的规定。	《汽车加油加气加氢站 技术标准》 (GB50156-2021) 第 5.0.9 条	站房不在爆炸危险区域。	合格
9	当汽车加油加气加氢站内设置非油品业务建筑物或设施,不应布置在作业区内,与站内可燃液体或可燃气体设备的防火间距,应符合本标准第 4.0.4 条至第 4.0.8 条有关三类保护物的规定。当站内经营性餐饮、汽车服务、司机休息室等设施内设置明火设备时,则应等同于“明火地点”或“散发火花地点”。	《汽车加油加气加氢站 技术标准》 (GB50156-2021) 第 5.0.10 条	不涉及	/
10	汽车加油加气加氢站内的爆炸危险区域,不应超出站区围墙和可用地界线。	《汽车加油加气加氢站 技术标准》 (GB50156-2021) 第 5.0.11 条	爆炸危险区域未超出用地边界。	合格
11	汽车加油加气加氢站的工艺设备与站外建(构)筑物之间,宜设置不燃烧实体墙,围墙高度相对于站内和站外地坪均不宜不低于 2.2m。当汽车加油加气加氢站的工艺设备与建(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。与站区相毗邻的一、二级耐火等级的站外建(构)筑物,其面向加油	《汽车加油加气加氢站 技术标准》 (GB50156-2021) 第 5.0.12 条	设置不燃烧实体墙。	合格

	加气加氢站侧无门、窗、孔洞的外墙，可视为实体围墙的一部分，但站内工艺设备与其的安全距离应符合本标准表4.0.4~表4.0.8的相关规定。			
--	--	--	--	--

通过上表对照性检查评价：总平面布置设计符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）要求。

### 3.4.2 油罐更新符合性检查

表 3-6 油罐更新符合性检查表

序号	检查内容	检查依据	拟采用情况	结论
1	除撬装式加油装置所配置的防火防爆罐外，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室内	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第6.1.1条	埋地设置	符合
2	汽车加油站的储油罐应采用卧式储罐	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第6.1.2条	储油罐均为卧式储罐	符合
3	埋地油罐需要采用双层油罐时，可采用双层钢制油罐、双层玻璃纤维增强塑料油罐、内钢外玻璃纤维增强塑料油罐。	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第6.1.3条	内钢外玻璃纤维增强塑料油罐	符合
4	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	钢制人孔盖	符合
5	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，罐顶低于路面不宜小于0.9m。钢制油罐的周围应回填中性沙或细土，其厚度不应小于0.3m；外层为玻璃纤维增强塑料材料的油罐，回填料应符合产品说明书的要求	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第6.1.12条	罐区在站区东南侧独立设置，覆土0.6米；采用玻璃纤维增强塑料材料油罐，回填料严格按照说明书要求购买使用	符合
6	当埋地油罐受地下水或雨水作用有上浮的可能时，应采取防止油罐上浮的措施	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第6.1.13条	罐身上用扁铁皮捆扎固定	符合
7	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加气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	埋地油罐的人孔设有操作井，非车行道下方	符合
8	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	有高低液位报警装置、防溢阀，营业室内	符合
9	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。	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第6.1.16条	有液位监测仪	符合

序号	检查内容	检查依据	拟采用情况	结论
10	与土壤接触的钢制油罐外表面，其防腐设计应符合现行行业标准《石油化工设备和管道涂料防腐蚀技术规范》SH 3022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	玻璃纤维增强塑料材料外表面	符合

### 3.4.3 工艺管道、防渗设施符合性检查

表 3-7 工艺管道、防渗设施设置情况检查表

序号	检查内容	检查依据	拟采用情况	结论
1	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	密闭方式卸油，汽油油罐车有回收系统	符合
2	每个油罐应各自设置卸油管道和卸油接口。各卸油接口及油气回收接口，应有明显的标识	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021第6.3.2条	各自设置，卸油口有标识	符合
3	加油站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	汽油罐车卸油拟采用平衡式密闭油气回收系统；各汽油罐共用一根卸油油气回收主管，主管公称直径大于100mm；卸油油气回收管道接口采用自闭式快速接头和盖帽	符合
4	加油站宜采用油罐装设潜油泵的一泵供多机（枪）的加油工艺。采用自吸式加油机时，每台加油机应按加油品种单独设置进油管和罐内底阀	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021第6.3.5条	潜油泵式加油机	符合
5	加油站应采用加油油气回收系统	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021第6.3.6条	有	符合
6	油罐的接合管设置应符合相关规定	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021第6.3.8条	符合	符合
7	汽油罐与柴油罐的通气管应分开放置。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，其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	分开放置，通气管口4.2m，有阻火器	符合
8	通气管的公称直径不应小于50mm	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021第6.3.10条	50mm	符合
9	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	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021第6.3.11条	有阻火器和呼吸法	符合

	2kPa ~ 3kPa, 工作负压宜为 1.5kPa ~ 2kPa			
10	加油加气站内的工艺管道除必须露出地面的以外, 均应埋地敷设。当采用管沟敷设时, 管沟必须用中性沙子或细土填满、填实	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021第 6.3.14条	埋地敷设, 不采用管沟	符合
11	卸油管道、卸油油气回收管道、加油油气回收管道和油罐通气管横管, 应坡向埋地油罐。卸油管道的坡度不应小于 2‰, 卸油油气回收管道、加油油气回收管道和油罐通气管横管的坡度, 不应小于 1‰	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021第 6.3.15条	卸油管道的坡度 ≥ 2‰, 回收管道和横管坡度 ≥ 1‰	符合
12	埋地工艺管道的埋设深度不得小于 0.4m。敷设在混凝土场地或道路下面的管道, 管顶低于混凝土层下表面不得小于 0.2m。管道周围应回填不小于 100mm 厚的中性沙子或细土	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021第 6.3.17条	符合规定	符合
13	工艺管道不应穿过或跨越站房等与其无直接关系的建(构)筑物; 与管沟、电缆沟和排水沟相交叉时, 应采取相应的防护措施	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021第 6.3.18条	不穿过、不跨越, 有防护	符合
14	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	双层油罐, 且有防渗池	符合
15	加油站埋地加油管管道应采用双层管道	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021第 6.5.5条	双层管道	符合
16	双层油罐、防渗罐池的渗漏检测宜采用在线监测系统。	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021第 6.5.6条	采用在线监测系统, 拟设渗漏检测仪	符合

### 3.4.4 消防设施及给排水设置符合性检查

表 3-8 消防设施及给排水设置情况检查表

序号	检查内容	检查依据	拟采用情况	结论
1	<p>加油加气加氢站的灭火器材配置应符合下列规定:</p> <p>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台计算。</p> <p>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。</p> <p>3 一、二级加油站应配置灭火毯5块, 沙子2m<sup>3</sup>; 三级加油站应配置灭火毯不少于2块、沙子2m<sup>3</sup>。加油加气合建站按同级别的加油站配置灭火毯和沙子。</p>	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021第12.1.1条	<p>每1台加油机配置2具5kg手提式干粉灭火器;</p> <p>地下储罐配置1具35kg推车式干粉灭火器, 汽、柴油罐之间间距0.5m;</p> <p>二级站, 灭火毯5块, 沙子2m<sup>3</sup></p>	符合
2	加油加气加氢站的排水应符合下列规定 1站内地面雨水可散流排除站外, 站内雨水由明沟排到站外时, 应在围墙内设置水封装置;	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021第12.3.2条	站内地面雨水经明沟排出站外, 设有水封井;	符合

序号	检查内容	检查依据	拟采用情况	结论
	2 加油站、LPG 加气站或加油和 LPG 加气合建站的排出建筑物或围墙的污水，在建筑物墙外或围墙内应分别设水封井。水封井的水封高度不应小于 0.25m；水封井应设沉泥段，沉泥段高度不应小于 0.25m； 3 清洗油罐的污水应集中收集处理，不应直接进入排水管道。LPG 的排污（排水）应采用活动式回收桶集中收集处理，不应直接接入排水管道； 4 排出站外的污水应符合国家现行有关污水排放的规定； 5 加油站、LPG 加气站不应采用暗沟排水。		排出建筑物或围墙的污水，在围墙内设水封井、化粪池；洗油罐的污水集中收集处理，设有隔油沉淀池；采用明沟。	
3	排水井、雨水口和化粪池不应设在作业区和可燃液体出现泄漏事故时可能流经的部位。	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第13.3.3条	排水井、雨水口和化粪池设在非作业区（站内偏远位置），远离加油机和油罐区。	符合

### 3.4.5 电气、报警和紧急切断系统符合性检查

表 3-9 电气、报警和紧急切断系统安全检查表

序号	检查内容	检查依据	拟采用情况	结论
1	加油加气加氢站的供电负荷等级可分为三级，信息系统应设不间断电源供电。	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第13.1.1条	三级，信息系统设 UPS 电源供电。	符合
2	加油站、LPG 加气站宜采用电压为 380/220V 的外接电源，CNG 加气站、LNG 加气站、加氢合建站宜采用电压为 10kV 的外接电源。	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第13.1.2条	加油站外接 10kV 高压线经自备专用变压器降压	符合
4	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	本站电缆直埋敷设，穿越行车道部分穿钢管保护。	符合
5	当采用电缆沟敷设时，作业区内的电缆沟必须充沙填实。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	本站电缆直埋敷设	符合
6	爆炸危险区域内的电气选型、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	本站爆炸危险区域内的电气设备防爆等级为 Exd II BT4。	符合
7	加油加气加氢站内爆炸危险区域外的照明灯具，可选用非防爆型。罩棚下位于非爆炸危险区域的灯具，应选用防爆等级不低于 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	本站爆炸危险区域外的照明灯具为非防爆型。罩棚下位于非爆炸危险	符合

序号	检查内容	检查依据	拟采用情况	结论
			区域的灯具，防爆等级为IP65级。	
8	钢制油罐、LPG 储罐、LNG 储罐和 CNG 储气瓶组、储氢器和液氢储罐必须进行防雷接地，接地点不少于 2 处。	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 13.2.1 条	本项目钢制油罐设有防雷接地，接地点不少于 2 处。	符合
9	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	相互连接并接地。	符合
10	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	全站接地连接。	符合
11	加油加气加氢站的信息系统应采用铠装电缆或导线钢管配线。配线电缆铠装金属层两端、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	本项目信息系统采用铠装电缆并接地。	符合
12	加油加气加氢站信息系统的配电线首、末端与电子器件连接时，应装设与电子器件耐压水平相适应的过电压电涌保护器。	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 13.2.8 条	本项目信息系统有电压电涌保护器。	符合
13	380/220V 供配电系统采用 TN-S 系统，当外供电源为 380V 时，可采用 TN-C-S 系统。供电系统的电缆金属外皮或电缆金属保护管两端均应接地，在供配电系统的电源端应安装与设有耐压水平相适应的过电压电涌保护器。	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 13.2.9 条	本项目 380/220V 供配电系统采用 TN-S 系统。供电系统设有电压电涌保护器	符合
14	加油加气加氢站的油罐车卸车、LPG 管道、LNG 罐车和液氢罐车卸气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	本站油罐车卸车场地设有防静电接地装置。	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	本站在爆炸危险区域内工艺管道上的法兰、胶管两端等连接处有金属线跨接。	符合
16	油罐车卸油用的卸油软管、油气回收软管与两端快速接头，应保证可靠的电气连接。	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 13.2.13 条	本站油罐车卸油用的卸油软管、油气回收软管与两端快速接头，有可靠的电气连接。	符合
17	油罐车卸车、LPG 罐车、LNG 罐车和液氢罐车卸气场地用于防静电跨接的固定接地装置不应设置在爆炸危	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 13.2.16 条	非 1 区	符合

序号	检查内容	检查依据	拟采用情况	结论
	险1区			
18	加油加气加氢站应设置紧急切断系统，该系统应能在事故状态下实现紧急停车和关闭紧急切断阀的保护功能。	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第13.5.1条	设有紧急切断按钮	符合
19	紧急切断系统应至少在下列位置设置紧急切断开关： 1 在现场工作人员容易接近且较为安全的位置； 2 在控制室、值班室内或站房收银台等有人员值守的位置。	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第13.5.2条	控制室、营业室收银台，每个加油机机身上也自带急停按钮	符合

## 第四章 安全对策措施

### 4.1 建设项目选址（包括总平面布置）对策与建议

加油站选址、总平面布置及其内、外部安全防火间距的设计应符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）等有关规范的要求。

### 4.2 拟选择的主要工艺和设备、设施对策与建议

该项目拟选择的工艺、设施等均成熟、可靠。

### 4.3 公辅工程对策与建议

该项目辅助工程部分为利旧，新增了排水沟，可以满足改造后所需。

### 4.4 事故应急救援措施和器材、设备对策与建议

该有原有应急救援措施和器材、设备可以满足改造后所需。

### 4.5 安全管理对策与建议

针对该项目安全管理补充提出的安全对策与建议见表 4-1。

表 4-1 安全管理的对策与建议

序号	依据的法规、标准、规范条款	采用的安全对策与建议
1	《中华人民共和国安全生产法》 第三十一条 (国家主席令第 88 号)	生产经营单位新建、改建、扩建工程项目（以下统称建设项目）的安全设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。安全设施投资应当纳入建设项目概算。
2	《中华人民共和国安全生产法》 第三十二条 (国家主席令第 88 号)	矿山、金属冶炼建设项目和用于生产、储存、装卸危险物品的建设项目，应当按照国家有关规定进行安全评价。
3	《中华人民共和国安全生产法》 第三十三条 (国家主席令第 88 号)	建设项目安全设施的设计人、设计单位应当对安全设施设计负责。 矿山、金属冶炼建设项目和用于生产、储存、装卸危险物品的建设项目的安全设施设计应当按照国家有关规定报经有关部门审查。
4	《中华人民共和国安全生产法》 第三十四条 (国家主席令第 88 号)	矿山、金属冶炼建设项目和用于生产、储存、装卸危险物品的建设项目的施工单位必须按照批准的安全设施设计施工，并对安全设施的工程质量负责。 矿山、金属冶炼建设项目和用于生产、储存、装卸危险物品的建设项目竣工投入生产或者使用前，应当由建设单位负责组织对安全设施进行验收；验收合格后，方可投入生产和使用。
5	《中华人民共和国安全生产法》 第四十八条 (国家主席令第 88 号)	两个以上生产经营单位在同一作业区域内进行生产经营活动，可能危及对方生产安全的，应当签订安全生产管理协议，明确各自的安全生产管理职责

		和应当采取的安全措施，并指定专职安全生产管理人员进行安全检查与协调。
6	《中华人民共和国安全生产法》 第四十九条 (国家主席令第 88 号)	生产经营单位不得将生产经营项目、场所、设备发包或者出租给不具备安全生产条件或者相应资质的单位或者个人。 生产经营项目、场所发包或者出租给其他单位的，生产经营单位应当与承包单位、承租单位签订专门的安全生产管理协议，或者在承包合同、租赁合同中约定各自的安全生产管理职责；生产经营单位对承包单位、承租单位的安全生产工作统一协调、管理，定期进行安全检查，发现安全问题的，应当及时督促整改。 矿山、金属冶炼建设项目和用于生产、储存、装卸危险物品的建设项目的施工单位应当加强对施工项目的安全管理，不得倒卖、出租、出借、挂靠或者以其他形式非法转让施工资质，不得将其承包的全部建设工程转包给第三人或者将其承包的全部建设工程支解以后以分包的名义分别转包给第三人，不得将工程分包给不具备相应资质条件的单位。
7	《中华人民共和国安全生产法》 第二十八条 (国家主席令第 88 号)	生产经营单位应当对从业人员进行安全生产教育和培训，保证从业人员具备必要的安全生产知识，熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能，了解事故应急处理措施，知悉自身在安全生产方面的权利和义务。未经安全生产教育和培训合格的从业人员，不得上岗作业。
8	《生产安全事故应急预案管理办法》 (应急管理部令第 2 号修正) 第三十七条	应急预案修订涉及组织指挥体系与职责、应急处置程序、主要处置措施、应急响应分级等内容变更的，修订工作应当参照本办法规定的应急预案编制程序进行，并按照有关应急预案报备程序重新备案。
9	《中华人民共和国消防法》 (国家主席令第 81 号) 第十条	建设单位应当自依法取得施工许可之日起七个工作日内，将消防设计文件报公安机关消防机构备案，公安机关消防机构应当进行抽查。
10	《中华人民共和国消防法》 (国家主席令第 81 号) 第十三条	建设工程竣工，建设单位依照规定进行消防验收。
11	《中华人民共和国消防法》 (国家主席令第 81 号) 第二十一条	禁止在具有火灾、爆炸危险的场所吸烟、使用明火。因施工等特殊情况需要使用明火作业的，应当按照规定事先办理审批手续，采取相应的消防安全措施；作业人员应当遵守消防安全规定。

## 4.6 重点监管危险化学品的安全对策措施与建议

表 4-2 重点监管危险化学品（汽油）的对策措施

序号	依据	对策措施
1		操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。

序号	依据	对策措施
2	《首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》原安监总管总局办公厅安监总厅三[2011]142号文	密闭操作，防止泄漏，工作场所全面通风。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。操作人员穿防静电工作服，戴耐油橡胶手套
3		储罐等容器和设备应设置液位计、温度计，并应装有带液位、温度远传记录和报警功能的安全装置。
4		避免与氧化剂接触。
5		生产、储存区域应设置安全警示标志。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。
6		<p>操作安全特殊要求：</p> <p>(1) 油罐及贮存桶装汽油附近要严禁烟火。禁止将汽油与其他易燃物放在一起。</p> <p>(2) 往油罐装油时，输油管要插入油面以下或接近罐的底部，以减少油料的冲击和与空气的摩擦。</p> <p>(3) 当进行灌装汽油时，邻近的汽车、拖拉机的排气管要戴上防火帽后才能发动，存汽油地点附近严禁检修车辆。</p> <p>(4) 汽油油罐和贮存汽油区的上空，不应有电线通过。油罐、库房与电线的距离要为电杆长度的 1.5 倍以上。</p>
7		<p>储存安全特殊要求：</p> <p>(1) 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30℃。炎热季节应采取喷淋、通风等降温措施。</p> <p>(2) 应与氧化剂分开存放，切忌混储。用储罐、铁桶等容器盛装，不要用塑料桶来存放汽油。盛装时，切不可充满，要留出必要的安全空间。</p> <p>(3) 采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。罐储时要有防火防爆技术措施。对于 1000m<sup>3</sup> 及以上的储罐顶部应有泡沫灭火设施等。</p>
8		<p>运输安全特殊要求：</p> <p>(1) 运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。</p> <p>(2) 汽油装于专用的槽车(船)内运输，槽车(船)应定期清理；用其他包装容器运输时，容器须用盖密封。运送汽油的油罐汽车，必须有导静电拖线。对有每分钟 0.5m<sup>3</sup> 以上的快速装卸油设备的油罐汽车，在装卸油时，除了保证铁链接地外，更要将车上油罐的接地线插入地下并不得浅于 100mm。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。</p> <p>装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。汽车槽罐内可设孔隔板以减少震荡产生静电。</p> <p>(3) 严禁与氧化剂等混装混运。夏季最好早晚运输，运输途中应防曝晒、防雨淋、防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区及人口密集地段。</p> <p>(4) 输送汽油的管道不应靠近热源敷设；管道采用地上敷设时，应在人员活动较多和易遭车辆、外来物撞击的地段，采取保护措施并设置明显的警示标志；汽油管道架空敷设</p>

序号	依据	对策措施
		时，管道应敷设在非燃烧体的支架或栈桥上。在已敷设的汽油管道下面，不得修建与汽油管道无关的建筑物和堆放易燃物品；汽油管道外壁颜色、标志应执行《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB 7231）的规定。（5）输油管道地下铺设时，沿线应设置里程桩、转角桩、标志桩和测试桩，并设警示标志。运行应符合有关法律法规规定。
9		急救措施：吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：给饮牛奶或用植物油洗胃和灌肠。就医。皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。
10		灭火方法：喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处。灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳。用水灭火无效。
11	《首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》原安监总管总局办公厅安监总厅三[2011]142号文	泄漏应急处置：消除所有点火源。根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器，穿防毒、防静电服。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或密闭性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸收。使用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，减少蒸发。喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。作为一项紧急预防措施，泄漏隔离距离至少为 50m。如果为大量泄漏，下风向的初始疏散距离应至少为 300m。

## 第五章 结论与建议

### 5.1 结论

1、濉溪县五沟贝壳加油站（个体工商户）罐区改造项目符合国家产业政策和当地政府规划。

2、本次评价的加油站罐区改造项目，建设地点位于濉溪县五沟镇五沟矿北300米，在罐区原址改建。项目所在地自然环境、工程地质条件适合本项目建设要求。其与站内外建（构）筑物之间规划的防火间距，均符合相关标准、规范要求。总平面布置符合国家有关标准、规范要求。

3、经对本项目涉及的危险、有害因素及程度的分析结果表明，本项目改建及建成运营过程中存在发生火灾、爆炸、中毒窒息、车辆伤害和触电等危险、有害因素；需要重点防范的是火灾、爆炸和车辆伤害。

4、依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）辨识表明，本站危化品不构成危险化学品重大危险源。

5、通过对该加油站储罐区汽柴油储罐火灾、爆炸事故后果定量分析可知：加油站汽油储罐存量较大，一旦发生事故后果严重，从三个方面提出了埋地油罐火灾爆炸事故预防对策。

6、本项目技术工艺成熟、可靠；设备均采用国产设备，成熟可靠。

综上所述：濉溪县五沟贝壳加油站（个体工商户）罐区改造项目在采取本报告提出的安全对策措施建议，并在以后的设计、施工过程，委托具有相应资质的设计单位进行设计，且委托有资质的施工和监理单位进行设备设施的施工安装、监理，项目能够符合《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45号，原国家安监总局令79号修改）、《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）、《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021等规定的安全条件要求。

## 5.2 其他安全措施建议

1. 项目建设单位应密切关注站区周边的情况，与规划部门保持联系、加强沟通，确保本项目与周边拟建项目相互之间的安全防火间距符合国家标准、规范要求。
2. 项目建成后，须取得消防验收合格证明和雷电防护装置检测合格证明。
3. 加油站投入运营前，制定试运行方案，制定并认真落实各类人员的岗位责任制、安全管理制度及操作规程；
4. 加油站投入运营前，应修订应急预案并到应急管理部门进行备案，配备相应的应急救援器材，并定期组织演练。

## 第六章 附件

### 附件一 评价依据

#### 1.1 安全评价依据的主要法律、法规、文件

《中华人民共和国安全生产法》 国家主席令第 88 号

《中华人民共和国消防法》 国家主席令第 29 号, 81 号修订

《中华人民共和国职业病防治法》国家主席令第 52 号, 24 号修订

《安徽省安全生产条例》安徽省人大常委会公告（十四届）第二十四号

《危险化学品安全管理条例》国务院令第 591 号, 第 645 号修订

《监控化学品管理条例》国务院令第 190 号, 第 588 号修订

《易制毒化学品管理条例》国务院令第 445 号, 第 653 号、第 666 号、第 703 号修订, 国办函〔2017〕120 号、〔2021〕58 号增录, 公安部 商务部 国家卫生健康委员会应急管理部 海关总署 国家药品监督管理局 2025 年 6 月 20 日公告

《特种设备安全监察条例》国务院令第 549 号

《质检总局关于修订〈特种设备目录〉的公告》原质检总局 2014 年第 114 号

《生产安全事故应急管理条例》国务院令第 708 号

《危险化学品经营许可证管理办法》原安监总局令第 55 号、2015 第 79 号修订

《生产安全事故应急预案管理办法》应急部 2 号令

《关于贯彻实施〈危险化学品安全管理条例〉的意见》原皖安监三〔2011〕183 号

《转发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》原皖安监三〔2012〕119 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》原皖安监法〔2015〕29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》  
原皖安监三〔2012〕34号

《安徽省防范有限空间中毒窒息事故专项整治工作方案》皖安办〔2020〕43号

《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财资〔2022〕136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）

《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)

《产业结构调整指导目录（2024年本）》（2023年12月1日经国家发展改革委第6次委务会通过 2023年12月27日国家发展改革委令第7号公布）

《安徽省防雷减灾管理办法》 安徽省人民政府令第182号公布，  
根据安徽省人民政府令第279号修改

## 1.2 安全评价依据的主要技术标准及规范

《危险化学品目录（2015版）实施指南（试行）的通知》原安监总厅管三〔2015〕80号

《危险化学品目录（2015版）》原国家安全监管总局等10部门公告 2015年第5号，应急部等10部门公告 2022年第8号修订

《重点监管危化品目录》（2013年完整版）

《易制爆危险化学品名录》（2017年版）

《特别管控危险化学品目录（第一版）》（应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部）公告 2020 年 第 1 号

《各类监控化学品名录》工业和信息化部令第52号

《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018年版)

- 《建筑物防雷设计规范》 GB50057-2010
- 《建筑物抗震设计标准》 GB/T50011-2010, (2024 年版)
- 《低压配电设计规范》 GB50054-2011
- 《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
- 《建筑灭火器配置验收及检查规范》 GB 50444-2008
- 《液体石油产品静电安全规程》 GB13348-2009
- 《职业性接触毒物危害程度分级》 GBZ230-2010
- 《易燃易爆性商品储藏养护技术条件》 GB17914-2013
- 《用电安全导则》 GB/T13869-2017
- 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》  
GB/T50493-2019
- 《危险化学品重大危险源辨识》 GB18218-2018
- 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》 GB/T29639-2020
- 《石油石化系统治安反恐防范要求第 3 部分：成品油和天然气销售  
企业》 GA1551.3-2019
- 《生产过程危险和有害因素分类与代码》 GB/T13861-2022
- 《石油化工企业设计防火标准》 GB50160-2008, (2018 年版)
- 《可燃气体检测报警器》 (JJG693-2011)
- 《工业金属管道设计规范》 GB50316-2000 (2008 版)
- 《加油站用埋地钢-玻璃纤维增强塑料双层油罐工程技术规范》  
SH/T 3178-2015
- 《电力安全工器具预防性试验规程》 (DL/T1476-2023)
- 《燃油加油站防爆安全技术第 1 部分 燃油加油站防爆安全技术要  
求》 GB22380.1-2017
- 《燃油加油站防爆安全技术第 2 部分 加油机用安全拉断阀结构和

性能的安全要求》 GB22380.2-2019

《燃油加油站防爆安全技术第 3 部分 剪切阀结构和性能的安全要求》 GB22380.3-2019

《危险化学品经营企业安全技术基本要求》 GB18215-2019

《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021

《危险化学品企业特殊作业安全规范》 GB30871-2022

《消防设施通用规范》 GB55036-2022

《加油站作业安全规范》 AQ3010-2022

《防止静电事故通用要求》 GB 12158-2024

《作业场所环境气体检测报警仪器通用技术要求》 GB 12358-2024

《安全色和安全标志》 GB2894-2025

《危险货物品名表》 GB12268-2025

《危险货物分类与品名编号》 GB6944-2025

### 三 其他依据

- 1、安全评价合同
- 2、安全评价委托书
- 3、建设单位提供的其他材料

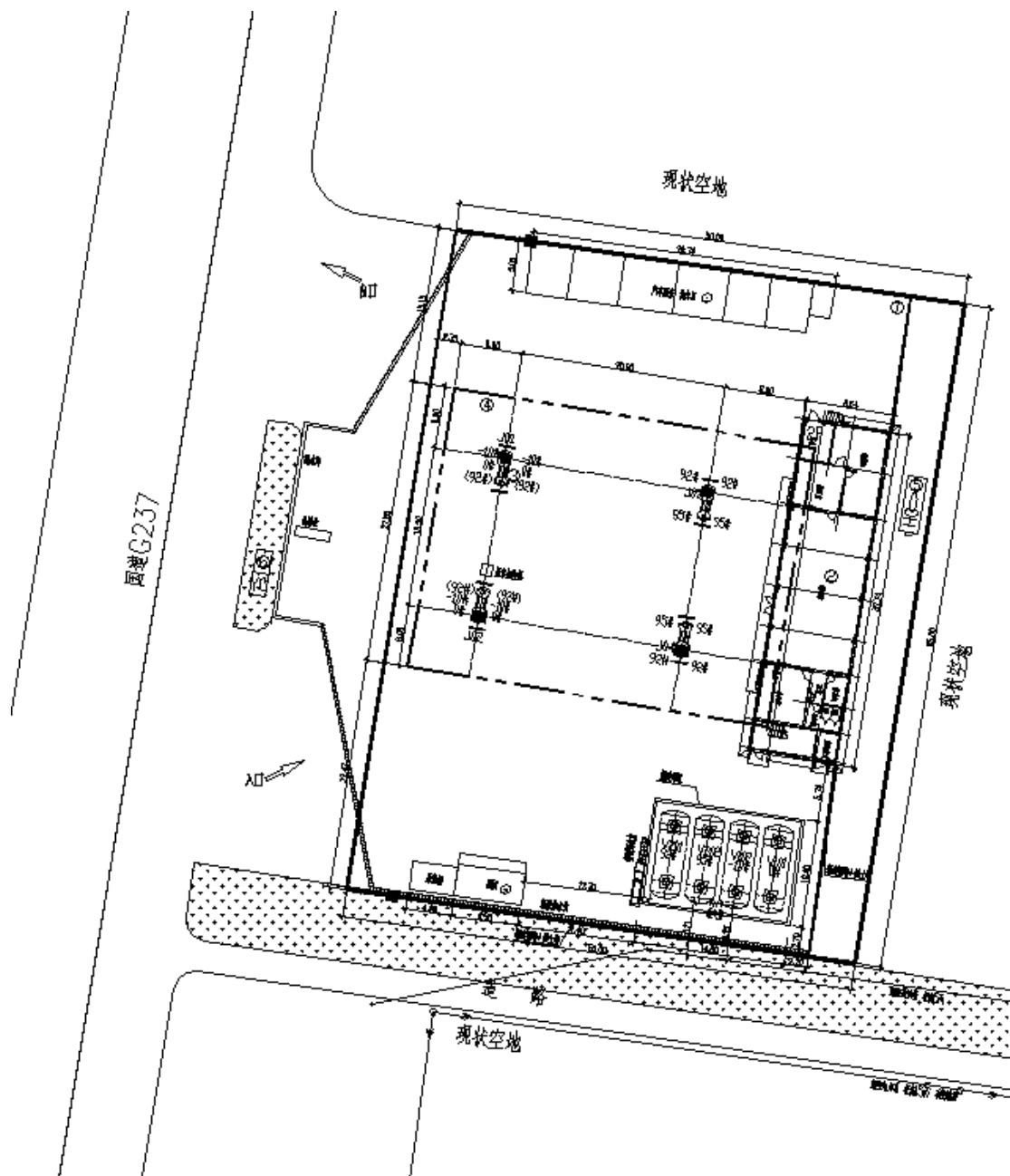
## 附件二 相关附图

### F2.1 项目区域位置图



## F2.2 项目外部环境图





## F2.3 加油站现状及改造后（初步设计）总平面布置图

另附 A3 图

### 附件三 其他附件

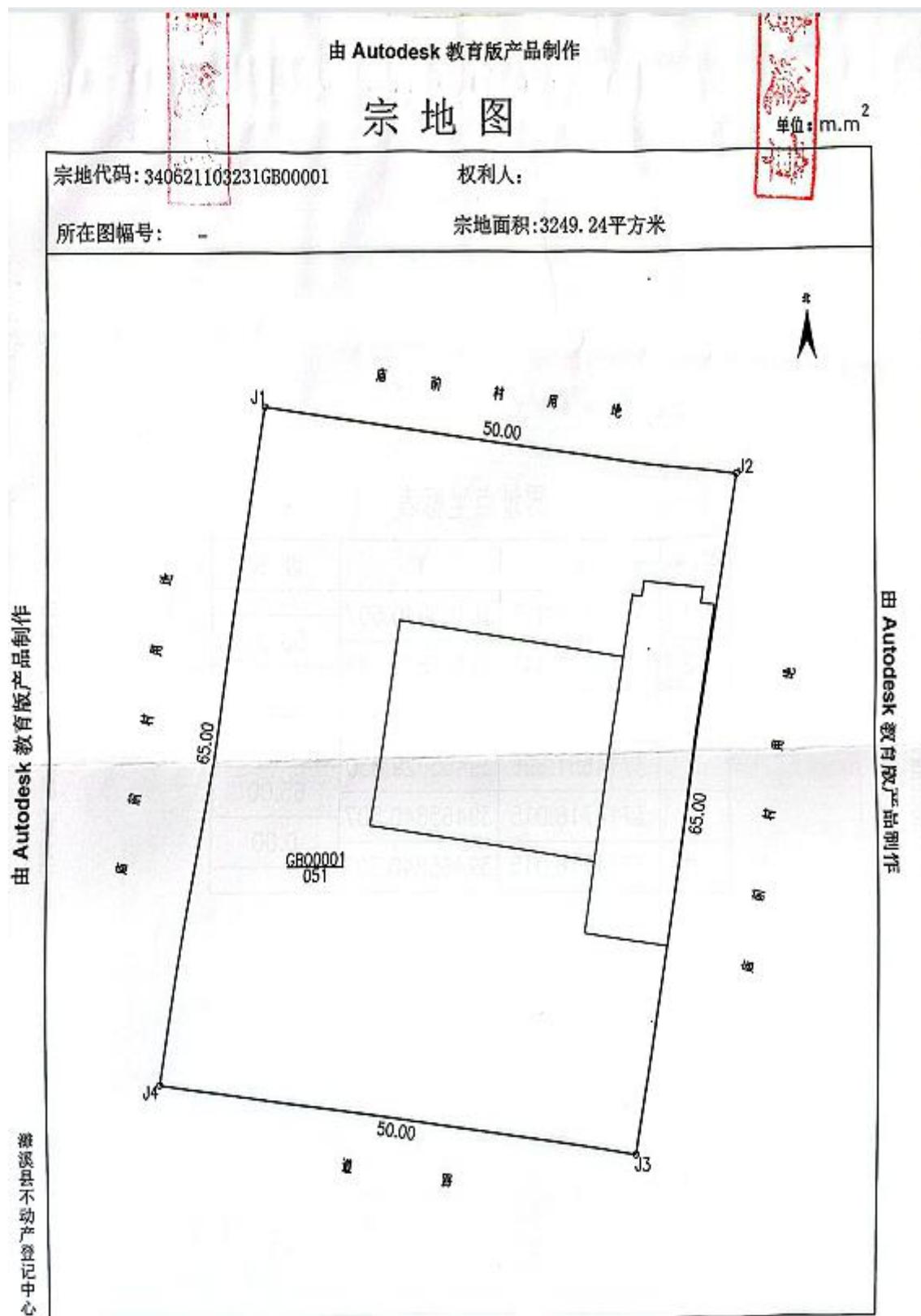
### F3.1 营业执照



国家市场监督管理总局监制  
2025/3/2

## F3.2 土地使用证

2024 濮阳县不动产权第 0003566号		附 记
权利人	安徽蓝港石油化工有限公司	
共有情况	单独所有	
坐落	濮阳县五沟镇淮六路东侧加油站房102号	
不动产单元号	340621103231GB00001F00010102	
权利类型	国有建设用地使用权/房屋（构筑物）所有权	
权利性质	出让/自建房	
用途	批发零售用地/加油站站房	
面积	宗地面积: 3249.24m <sup>2</sup> /建筑面积:570.39m <sup>2</sup>	
使用期限	2015年03月17日起 2055年03月17日止	
权利其他状况	房屋结构: 框架; 房屋所在层: 1-2层; 房屋总层数: 2层; 权利人: 安徽蓝港石油化工有限公司 91340621MA8NL8XB9J。	



2018年5月2日解析法测绘界址点

1: 590

制图日期: 2018年5月2日

审核时间: 2018年5月2日

### F3.3 成品油零售经营批准证书



中华人民共和国商务部印制

### F3.4 危险化学品经营许可证



# 危险化学品经营许可证

证书编号:皖淮危化经字[2023]51号

企业名称：湘潭县五沟贝泰加油站  
企业法定代表人：

企 业 住 所 : 淮滨县五沟镇 S203 省道与 X015 乡道交叉口南  
3.3 公里处 (东侧)

有效期限：2023 年 6 月 7 日至 2026 年 6 月 6 日  
有效期限延续至：

中华人民共和国应急管理部监制

## F3.5 濮阳市商务局签字回复

濉溪县五沟贝壳加油站（个体工商户）

### 罐区改造的请示

濉溪县商务局：

濉溪县五沟贝壳加油站（个体工商户）现有 4 座埋地油罐，其中 30m<sup>3</sup> 柴油罐 2 台，30m<sup>3</sup> 汽油罐 2 台，总罐容 120m<sup>3</sup>，计算容积 90m<sup>3</sup>（柴油容积折半计算），属于三级加油站。

因经营需要，现申请进行改造提升，改造内容：

1、更换 4 座 50m<sup>3</sup> 双层油罐，其中 0#柴油 1 座，-10#柴油 1 座，92#汽油 1 座，95#汽油 1 座，总罐容 200m<sup>3</sup>，计算容积 150m<sup>3</sup>（柴油容积折半计算），改造后加油站等级提升，为二级加油站。

2、工艺管道重新敷设，加油管道采用双层复合管，J01、J02 加油机预留 92#汽油管线。新做相关工艺管道接地、复合管渗漏在线检测。

3、出入口新做排水明沟与站区原排水沟连通至隔油池。

我站会严格履行“安全三同时”及其他相关要求，特此请示报告，请领导审批为感！

同意  
周婉慈



## F3.6 主要负责人、安全员安全生产知识及管理能力考核合格证



# 安全生产知识和管理能力考核合格证

档案编码：A34060034224000354



本电子证书和实体证书具有同等法律效力。