

南部县流马加油站

事故风险辨识评估报告

编制单位：南部县流马加油站

2021年5月20日

南部县流马加油站

事故风险辨识评估报告

编制单位：南部县流马加油站

2021年5月20日



目 录

1 主要危险有害因素分析	1
1.1 经营物料危险有害因素分析.....	1
1.2 站址及总平面布置危险有害因素分析.....	6
1.3 建(构)筑物危险有害因素分析.....	7
1.4 经营过程危险有害因素分析.....	8
1.4.1 卸油过程.....	8
1.4.2 加油过程.....	9
1.4.3 储油过程.....	11
1.5 设备设施危险有害因素分析.....	11
1.5.1 油罐.....	11
1.5.2 加油机.....	12
1.5.3 输油管道.....	13
1.6 公用工程危险有害因素分析.....	13
1.6.1 电气设备.....	13
1.6.2 消防设施.....	14
1.7 维护清理、检修过程中的危险有害因素分析.....	14
1.7.2 检修作业.....	14
1.7.1 设备维护清理作业.....	16
1.8 安全管理中存在的危险有害因素分析.....	17
1.9 其它危险有害因素分析.....	18
1.10 重大危险源辨识.....	18
1.10.1 危险化学品重大危险源辨识依据.....	18
1.10.2 重大危险源流程.....	18
1.10.3 重大危险源辨识单元划分.....	18
1.10.4 危险化学品重大危险源的辨识方法.....	19
1.10.5 危险化学品重大危险源辨识结果.....	20
2.事故风险分析	21
3 事故风险评价	22
4 评估结论与建议	23
4.1 结论.....	23
4.2 建议.....	23

1 主要危险有害因素分析

本报告中的危险有害因素按照《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-86）的规定进行分类。

1.1 经营物料危险有害因素分析

加油站主要从事汽油（92#、95#）和柴油（0#）零售业务。依据《危险化学品目录》（2015版）该站经营的油品中汽油和柴油都属于危险化学品，故本报告对汽油和柴油进行物质危险有害因素辨识。

表 1.1-1 汽油安全数据表

化学品安全技术说明书			
第一部分 化学品及企业标识			
化学品中文名：汽油			
化学品英文名：Gasoline			
第二部分 成分/组成信息			
纯品 ×	混合物 √		
有害物成分	浓度	CAS No.	
第三部分 危险性概述			
危险性类别：第 3.1 类 低闪点易燃液体			
侵入途径：吸入、食入、经皮吸收			
健康危害：急性中毒：对中枢神经系统有麻醉作用。轻度中毒症状有头晕、头痛、恶心、呕吐、步态不稳、共济失调。高浓度吸入出现中毒性脑病。极高浓度吸入引起意识突然丧失、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/m³): 300[溶剂汽油]

前苏联 MAC(mg/m³): 300

TLVTN: ACGIH 300ppm,890mg/m³

TLVWN: ACGIH 500ppm,1480mg/m³

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。

其它防护：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。

第九部分 理化特性

外观与性状：无色或淡黄色易挥发液体，具有特殊臭味。

pH 值：

熔点 (°C)： <-60

相对密度 (水=1)： 0.70~0.79

沸点 (°C)： 40~200

相对蒸气密度 (空气=1)： 3.5

辛醇/水分配系数： 无资料

闪点 (°C)： -50

引燃温度 (°C)： 415~530

爆炸上限 [% (V/V)]： 6.0

爆炸下限 [% (V/V)]： 1.3

溶解性： 不溶于水，易溶于苯、二硫化碳、醇、脂肪。

主要用途：主要用作汽油机的燃料，用于橡胶、制鞋、印刷、制革、颜料等行业，也可用作机械零件的去污剂。

第十部分 稳定性和反应活性

稳定性：稳定

禁配物：强氧化剂。

避免接触的条件：

聚合危害：不聚合

分解产物：

第十一部分 毒理学资料

急性毒性： LD₅₀: 67000 mg/kg(小鼠经口)(120号溶剂汽油)

LC₅₀：103000mg/m³, 2小时(小鼠吸入)(120号溶剂汽油)

刺激性：人经眼：140ppm/8小时，轻度刺激。

第十二部分 生态学资料

生态毒性：

生物降解性：

非生物降解性：

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

危险化学品目录序号：1630

UN 编号：1203

包装标志：易燃液体

包装类别：052

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。

第十五部分 法规信息

法规信息：《危险化学品安全管理条例》（国务院令第591号，国务院令第645号），《危险化学品经营许可证管理办法》（安监总局令第55号，总局令第79号修订）对生产、使用、储存、经营条件做了相关规定；《危险货物分类和品名编号》（GB6944-2012）对运输、储存、包装做了相关要求，《化学品分类和危险性公示 通则》（GB13690-2009）进行了分类。

第十六部分 其它信息

无。

表 1.1-2 柴油安全数据表

化学品安全技术说明书			
第一部分 化学品及企业标识			
化学品中文名：柴油			
化学品英文名：Diesel oil			
第二部分 成分/组成信息			
纯品×	混合物√		
有害物成分	浓度	CAS No.	
第三部分 危险性概述			
危险性类别： 第 3.3 类 高闪点易燃液体			
侵入途径： 吸入、食入、经皮吸收			
健康危害： 皮肤接触可为主要吸收途径，可致急性肾脏损害。柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮。吸入其雾滴或液体呛入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头晕及头痛。			
环境危害： 对环境有危害，对水体和大气可造成污染。			
燃爆危险： 本品易燃，具刺激性。			
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： 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。			
第五部分 消防措施			
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。			
有害燃烧产物： 一氧化碳、二氧化碳。			
灭火方法： 消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。			
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，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。			
第七部分 操作处置与储存			
操作注意事项： 密闭操作，注意通风。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，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、卤素接触。充装要控制流速，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。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。

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

TLVTN: 未制订标准

TLVWN: 未制订标准

监测方法：

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。

其它防护：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。

第九部分 理化特性

外观与性状：稍有粘性的棕色液体。

pH 值：

熔点（℃）：-18

相对密度（水=1）：0.87-0.9

沸点（℃）：282-338

相对蒸气密度（空气=1）：无资料

辛醇/水分配系数：无资料

闪点（℃）：55

引燃温度（℃）：257

爆炸上限[%（V/V）]：无资料

爆炸下限[%（V/V）]：无资料

溶解性：

主要用途：用作柴油机的燃料。

第十部分 稳定性和反应活性

稳定性：稳定

禁配物：强氧化剂、卤素。

避免接触的条件：

聚合危害：不聚合

分解产物：

第十一部分 毒理学资料

急性毒性： LD₅₀: 无资料

LC₅₀: 无资料

刺激性：

第十二部分 生态学资料

生态毒性：

生物降解性：

非生物降解性：

其它有害作用：该物质对环境有危害，建议不要让其进入环境。对水体和大气可造成污染，破坏水生生物呼吸系统。对海藻应给予特别注意。

第十三部分 废弃处置

废弃物性质：

废弃处置方法：处置前应参阅国家和地方有关法规。建议用焚烧法处置。

废弃注意事项：

第十四部分 运输信息

危险化学品目录序号：1674

UN 编号：无资料

包装标志：易燃液体

包装类别：Z01

包装方法：小开口钢桶；安瓿瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱。

运输注意事项：运输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。

第十五部分 法规信息

法规信息：《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号，国务院令第 645 号），《危险化学品经营许可证管理办法》（安监总局令第 55 号，总局令第 79 号修订）对生产、使用、储存、经营条件做了相关规定；《危险货物分类和品名编号》（GB6944-2012）对运输、储存、包装做了相关要求，《化学品分类和危险性公示 通则》（GB13690-2009）进行了分类。

第十六部分 其它信息

无

1.2 站址及总平面布置危险有害因素分析

表 1.2 站址及总平面布置危险、有害因素分析

序号	可能存在的危险、有害因素	危害后果
一	站址选择	
1	站址选择若不符合城镇规划、环境保护和防火安全的要求，交通不便利。	影响站周边群众安全。
		油品大量泄漏时，引发火灾爆炸事故发生会危及附近居民生命财产的安全。
		自然灾害（如地震）发生时，站内设施将受到破坏，发生油罐位移、油品泄漏、火灾爆炸等事故。
		加油站发生事故时救援力量不能及时到达，会延误救援时机，导致事故扩大。

		危害因素相互交叉影响，一方发生事故，将影响另一方人员、设施的安全。
2	加油站的油罐、加油机和通气管管口与站外建、构筑物的防火距离若不符合安全要求。	站内设施发生油品泄漏或火灾爆炸事故时，将影响到站外车辆及人员的安全；同样站外不安全因素对站内危险设施也会构成威胁。
二	总平面布置	
1	加油站的围墙设置若不符合《汽车加油加气站设计与施工规范》GB50156 之规定。	不能起到隔绝一般火种及禁止无关人员进入的作用。
2	车辆入口和出口若未分开设置。	事故发生时加油车辆、槽车不能迅速撤离。且容易发生擦、挂、互撞等事故，严重时会导致二次事故（油箱爆炸、油品爆炸等）发生。
3	站区内的停车场和道路若不符合《汽车加油加气站设计与施工规范》GB50156 规定。	因安全通道设置不符合要求，火灾发生时，影响及时有效的扑救与疏散。
4	罩棚的设计若不符合《汽车加油加气站设计与施工规范》GB50156 规定	人员和设备长期处于雨淋和日晒状态，易造成人员的职业伤害和设备损伤。
5	加油岛的设计若不符合《汽车加油加气站设计与施工规范》GB50156 规定。	汽车加油时，加油机和罩棚、操作人员易受汽车碰撞造成事故。
6	站内设施间的防火间距若不符合《汽车加油加气站设计与施工规范》GB50156 规定。	建、构筑物间防火间距不够，一旦发生火灾，将会蔓延扩大，加重伤亡与损失。

1.3 建(构)筑物危险有害因素分析

表 1.3 建(构)筑物危险有害因素分析表

序号	危险危害	存在部位/方式	形成原因	事故后果
1	建、构筑物坍塌	站内建、构筑物	1.站内设施设备、建构筑物等的设计、建设未按照本地区抗震烈度进行设防，遭遇强震时，可能造成建构筑物损坏或坍塌、设施设备破坏，引发人员伤亡事故。 2.站内排水设施不完善或日常维护工作不到位，若遇极端暴雨天气，可能造成站内积水过深，引起坍塌，对站内的设施设备造成破坏。 3.未按 GB50156 的要求配置防雷设施。	设备损毁 人员伤亡
2	火灾爆炸事故	站内建、构筑物	1.建构筑物的防雷防静电设施未按 GB50156 中的标准配置，雷击或静电产生火花引起火灾爆炸事故；	设备损毁 人员伤亡

			<p>2.建构筑物的防火防爆措施不满足要求，油品泄漏在建构筑物内部造成油蒸气积聚遇点火能源发生爆炸；</p> <p>3.建构筑物电气线路敷设不合格或故障引起火灾。</p> <p>4.若站内未设置围墙或隔离墙，将不能有效隔绝一般火种及禁止无关人员进入，给站内安全带来火灾事故隐患。</p>	
3	高处坠落事故	站房顶部及罩棚顶部	在站房顶部及罩棚顶部进行检修作业中，若未按要求设置安全防护设施或安全防护设施不可靠，人员未按高空作业要求穿戴防护用品，操作处置失误等，易发生高处坠落。	人员伤亡
4	物体打击	站房、罩棚	站房、罩棚设计施工未按相关规范进行，或维护措施不当，附属设施掉落造成人员伤亡事故。	人员伤亡
5	车辆伤害事故	加油区	加油岛的设置或修建不符合《汽车加油加气站设计与施工规范》（GB50156-2012，2014年版）第12.2.3条的规定，可能导致汽车碰撞加油机和操作人员，引发车辆伤害事故。	设备损毁 人员伤亡

1.4 经营过程危险有害因素分析

加油站运行过程主要包括油品的加油、装卸、储存以及检修等过程，存在火灾、爆炸、中毒、触电、车辆伤害等危险、有害因素，其中火灾事故的破坏性、危害性最为突出，也最为常见。分析如下：

1.4.1 卸油过程

1.成品油的槽车进入加油站，若未在汽车排气管上装阻火器，未使用静电导电夹与油罐车牢固联接导除静电，就开始卸装油品，一旦产生火星或静电放电，有引起火灾，爆炸的危险。

2.在卸油过程中，由于油品流动、摩擦，油品流速过大，易产生静电，若未采用导静电耐油软管，油品在卸车过程中静电大量积聚，可能引发火灾爆炸。此外卸油员上岗时未穿防静电工作服装、带铁钉鞋产生电火花，遇油品泄漏形成爆炸性油气混合气体可能引发火灾爆

炸。

3.在卸油过程中若管道、设备连接不可靠，密封不严或拉脱，产生泄漏、喷射，泄漏后遇明火或静电火花点燃，有发生火灾、爆炸的危险。

4.在卸油作业过程中，若违章操作或员工未坚守岗位，卸油处于无人监视状态，致使油品满溢，一旦遇点火源，有发生火灾、爆炸的危险。

5.卸油时超过充装系数，将造成进油冒罐或油品体积受热膨胀形成冒罐导致油品泄漏。

6.在卸油作业现场若作业人员未严格执行禁火制度，带入火种，不防爆的通讯器材（如：手机等）进入现场；防爆电器存在质量问题等一系列隐患有可能导致火灾的危险。

7.存在着各种点火源的危险。加油站建立在车辆来往频繁的交通干道旁边，周围环境比较复杂，受外部点火源的威胁较大，频繁出入的车辆，人为带入的火种等，均可成为加油站火灾的点火源。

8.未按卸油操作规程作业，在卸油前未对储油罐内空容量进行计量或液位报警设施失灵致使发生满溢现象。

9.卸油时作业人员擅离职守，以至造成油罐溢油，遇点火源可能造成火灾、爆炸事故。

10.雷雨天进行卸油作业，遇雷击，可能造成火灾、爆炸事故。

1.4.2 加油过程

1.作业人员在加油过程中若不遵守安全规章，不严格按正确的规

程作业或操作失误，可能造成漏油、油品溢出等情况，遇加油机接地松动而接触不良引起静电大量积聚放电或遇明火极易发生火灾，甚至爆炸。

2.作业人员若违反规程向塑料容器加注油品，易造成静电积聚放电，若遇油品或油蒸气，可能发生火灾爆炸。加油枪、加油管损坏、加油机内接管密封垫损坏均会造成油品泄漏，遇点火源可能发生燃烧、爆炸事故。

3.加油时油品流动会产生静电，可能使静电积聚，甚至放电，若油品流速大于 60L/min 或加油站静电接地装置失效，遇油品蒸汽有发生火灾爆炸危险。

4.有点火能源存在（明火、雷电、静电、高温热源、撞击火花、电气火花等），可能造成火灾、爆炸事故；

5.车辆进入作业区未限速，未熄火加油，可能造成火灾、爆炸事故；

6.作业人员未穿戴防静电工作服，可能造成火灾、爆炸事故。

7.进出加油站车辆较多，机动车辆驾驶人员操作不当，有可能伤害加油站作业人员；如果撞坏加油设施可导致油品泄漏，引发火灾。

8.给摩托车加油，摩托车驾驶员未提前下车或未下车直接加油，摩托车余热等造成车辆自燃，发生火灾爆炸及伤人事故。

9.加散装汽油、柴油未对油品用途、加油人员身份进行核查和身份证留底，恐暴份子利用散装油品自燃或放火等造成人员伤害和火灾事故。

10. 加散装汽油、柴油的工具不符合（如塑料桶、盆子等），发生泄漏或与身体静电接触发生火灾事故。

11. 加油过程因加油机管线渗漏或加油工作人员操作不当，造成油品质量问题或数量缺少，发生与顾客的数质量纠纷。

1.4.3 储油过程

1. 储罐区若避雷（防静电）设施失效，一旦遭遇雷击（或静电积累），会引起火灾、爆炸。

2. 储罐区消防器材失效，遇事故时不能及时扑救，导致事故扩大。

3. 若储罐区的工作人员未经过一定专业知识、专业技能的培训或未按有关规定配备具有专业知识的技术人员，则会因不了解成品油的性能、危险性而导致意外事件的发生。

4. 在设备检修过程中，对储罐或输油管道没有按规定清洗彻底且违章动火等也会形成火灾、爆炸事故。

1.5 设备设施危险有害因素分析

1.5.1 油罐

1. 卸油管道破损未及时发现，在进行卸油作业油料泄漏，遇点火源，造成火灾、爆炸事故；

2. 卸油场所存在明火、电火花、高温高热物质等引火源点燃油气混合物，可能造成火灾、爆炸事故；

3. 油罐的卸油管未按《汽车加油加气站设计与施工规范》GB50156中的要求插入罐内有效深度，油品流动造成静电积聚、放电，发生火

灾、爆炸事故。

4. 若与储罐的相连的泵、阀门、管道等密封不严，容易发生泄漏，泄漏后遇明火或静电火花等点火源有发生火灾的危险。

5. 埋地油罐若没有良好的静电接地装置或接地装置失效，静电不能及时释放，产生静电火花，可导致火灾。

6. 埋地油罐一旦制造或安装存在缺陷或长期使用未进行检测，容易引起泄漏，若遇明火或静电火花，会导致火灾事故。

7. 埋地油罐的防腐层若老化或损坏脱落，造成油罐罐壁腐蚀穿孔，可引起油品泄漏，油品泄漏后经砂土渗透上升至地表面挥发为蒸气，油气与空气形成爆炸性混合气体向低洼处积聚，当达到爆炸极限时，遇点火源可能引起火灾爆炸。

8. 油罐人孔处的操作井内的各管道接口处的密封料若老化，导致油品泄漏，可能在井内形成爆炸性混合气体，遇点火源，将引起着火爆炸。

9. 埋地储罐防上浮措施失效，遇大暴雨，地下水位上涨，可能导致储罐上浮，导致管道破裂油品泄漏。

10. 埋地油罐为承重式过载油罐，油罐人孔井因油气挥发存在可燃气体，人员进入人孔井检查发生中毒与窒息事故；人孔井因油气聚集发生火灾爆炸事故。

1.5.2 加油机

1. 加油机如存在制造、安装等质量问题，引起加油机及油枪渗漏、胶管破损等造成漏油，一旦遇明火有引起火灾、爆炸的危险。

2. 若由于设备、管线腐蚀、穿孔，引起油品泄漏，一旦遇明火有发生火灾、爆炸的危险。

3. 加油设备密封不严导致柴油蒸气逸出，遇点火源造成火灾、爆炸事故；

4. 未对加油枪的自封设备做定期检查，致使自封不严未及时发现而导致油蒸气逸出，可能造成火灾、爆炸事故；

5. 撞击事故致使加油机倾斜导致输油管线拉扯断裂油品泄漏，遇点火源可能导致火灾、爆炸事故。

6. 若不严格遵守停车熄火再加油的规定，发动机尾气（火星）可能点燃油箱内散发的油蒸气，引起火灾、爆炸事故。

1.5.3 输油管道

1. 设备管道接头密封不严，可能造成油气泄漏，遇点火源引发火灾、爆炸事故；

2. 因腐蚀等原因造成管道、管件损伤，引发油气泄漏，遇点火源可能造成火灾、爆炸事故；

3. 若输油管道始末端和分支处防静电接地失效，易引起静电积聚放电，在油品泄漏时，有引起火灾爆炸的危险。

4. 输油管周围未按要求充沙回填，致使管沟中积聚油蒸气达到爆炸极限，遇点火源可能造成爆炸事故。

1.6 公用工程危险有害因素分析

1.6.1 电气设备

1. 站内爆炸危险区域内的灯具和控制开关及电气设备防爆性能

失效，遇油品泄漏时，可能引起触电和火灾爆炸事故。

2. 站内配电室、电气开关或电气连接点，由于电气设施故障或损坏使电气导体外露，以及人员误操作、电气短路、超负荷运行、雷击、静电等都易引发电气事故，造成人员触电伤害。若未采取电涌保护措施，发生电涌时，容易损坏电气设施，并引起电气事故。

3. 加油作业场所的避雷设施失效，一旦遭遇雷击，有引起火灾、爆炸的危险。

4. 未设置备用电源、事故照明设施等，一旦站内发生停电或其他事故时，不能及时处理，造成事故扩大。

5. 若避雷装置失效，雷电或雷电感应直接击中站内设备、管线，产生放电火花，可能点燃油气与空气的混合气体，导致火灾、爆炸事故。

1.6.2 消防设施

1. 消防器材配备不足或失效、或未放置在明显且便于取用的地点，当站内发生危险事故时，因不能及时进行扑救，容易扩大事故。

2. 消防设施、器材如日常维护不当或缺乏维护，遇事故时可能失去应有功效，影响事故救援或扩大事故后果。

3. 从业人员不能正确使用消防器材，可能导致事故后果扩大。

1.7 维护清理、检修过程中的危险有害因素分析

1.7.2 检修作业

1. 若在检修作业时未制定严格的储油、加油等装置的各项安全操作规程和安全措施，储油和加油装置周围存在点火源，导致发生火灾

爆炸事故。

2. 在停工检修现场和油罐清理等，未严格按照规定进行停工后油罐置换、吹扫与清洗等作业或作业工作完成不完全彻底，或未切断待检设备的电源，安全交接工作未交接清楚明白，易导致发生火灾爆炸、人员中毒或触电事故。

3. 检修设备内作业时未按规定办理“设备内安全作业证”，并严格履行审批手续，未使用安全电压，可能由于电气火花发生火灾爆炸事故或触电事故；或未严格落实专人监护，罐未清洗、置换、吹扫并检测合格，违规动火作业可能发生火灾爆炸事故；罐内作业未进行氧含量分析或通风不良、未严格落实专人监护、个体防护、应急救援措施可能发生人员中毒与窒息事故。

4. 在设备进行焊接或气割等检修工作时，未设置专人对作业现场监督检查，未重点检查罐内和周边环境的通风是否良好、检修地点周边是否有危险源、经营场地是否保持安全距离、设备是否接地良好、氧气和乙炔气瓶是否有专人控制、工作间歇时焊枪是否从罐内移出，焊枪和气瓶是否渗漏等现象，均导致发生火灾爆炸、人员中毒窒息事故。

5. 在检修作业现场若检修工具放于高处掉下、或其他高处物体放置不牢跌落等均可能造成物体打击。

6. 在加油站内建筑物、高处设备和操作平台进行检修作业中，若未按要求设置安全防护设施或安全防护设施因腐蚀等原因而不可靠，人员未按高处作业要求穿戴防护用品，操作处置失误等，易发生高处

坠落；

7. 安装、检修设备、管道时，或操作检修机械设备等运转设备时，安全措施不完善，劳动保护不到位等，易发生机械伤害事故；

8. 在对电器设备维护检修时，由于电器设备或电气线路漏电，或检修时在开关上未悬挂“正在检修，禁止合闸”警示标志，或使用电器设备时未配电绝缘手套等防护用品，使用移动电器设备未设置漏电保护开关，或违规操作等现象，可造成人员触电；

9. 检修过程中使用电焊、气焊操作中，由于焊接产生的电弧及焊接后工件表面具有较高的温度，一旦因人员操作不当或未佩戴防护用品或佩戴不合格的防护用品，可能对工作人员带来非电离辐射伤害、灼烫伤害。

1.7.1 设备维护清理作业

1. 设备设施维护作业带有一定的危险性。在作业时，不坚持在无明火、无油品或无油气的条件下作业，或不按作业规程作业，产生的各种火花、明火极有可能引起油品燃烧或混合性爆炸气体的回燃、爆炸。

2. 油罐清洗作业时，由于罐内油气和沉淀物清除不彻底，残余油气遇静电、摩擦、电火花等点火源，可能导致火灾、爆炸事故；此外，清罐作业废水若不采取集中收集处理，随意倾倒也有可能引发火灾事故。

3. 油罐清洗作业时，未按《工贸企业有限空间作业安全管理与监督暂行规定》（原国家安监总局令[2013]第 59 号，根据原国家安监总

局令[2015]第 80 号修订) 进行操作可能造成人员中毒窒息。

1.8 安全管理中存在的危险有害因素分析

1. 加油站安全管理机构不健全、安全规章制度和安全操作规程不完善或执行不力、人员违章和失误、缺乏事故应急处理机制、应急救援及装备不到位等往往是导致各类安全事故发生的最直接的原因。

2. 安全管理组织机构不健全, 不能有效地控制和监督经营储存过程的安全进行, 避免和减少各类事故发生, 且一旦发生事故, 缺少有组织、有纪律的应急救援, 导致事故扩大, 增加财产损失和人员伤亡。

3. 安全责任制不健全或不落实, 人员职责不明确, 不能做到预防为主, 严格管理, 一旦事故发生后, 不能有效实施事故责任追究制, 存在潜在的安全隐患。

4. 安全负责人和安全生产管理人员未定期进行继续安全教育培训, 不具备进行安全管理的能力, 造成经营过程中安全管理混乱, 从而酿成各类事故发生。

5. 未制定严格、完善的安全管理规章制度和岗位操作规程, 致使员工在经营过程中无规可依、无章可循, 导致违章操作、违章指挥、违反劳动纪律等现象发生。

6. 作业人员未进行专业培训或培训考核不合格就上岗, 不熟悉有关的安全经营规章制度和掌握本岗位的安全操作规程, 专业技术、技能差, 导致操作失误, 引发安全事故。

7. 作业人员未进行日常安全知识培训和应急教育, 在紧急情况

下不能采取正确的应急方法，事故发生初期自救、互救能力低。

8. 作业人员素质低、安全意识差，工作过程中出现思想麻痹、粗心大意、疲劳作业、醉酒上岗等现象，减少人的不安全行为、改善安全环境带来了极大的困难，存在事故隐患。

9. 未制定完善重大事故应急救援预案和进行事故演练，发生紧急情况时不能做出快速反应，不能按照预先布置及时投入救援，消除和降低事故影响，导致事故蔓延、扩大，从而造成更大的损失和后果。

1.9 其它危险有害因素分析

1. 操作人员在工作中经常接触柴油，可能引起类神经症，头晕、头痛、失眠、记忆力减退、恶心、乏力、食欲不振等。

2. 站内的设备、部件或工具直接与人体接触可能引起夹击、碰撞等事故，在设备检修和清洗作业时，容易发生机械伤害事故。

1.10 重大危险源辨识

1.10.1 危险化学品重大危险源辨识依据

本项目主要为汽油、柴油的储存，不涉及生产。根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的辨识依据及查找，经查找汽油、柴油属于易燃液体，属于危险化学品重大危险源辨识物质，因此本项目辨识物质为汽油、柴油。

1.10.2 重大危险源流程

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），危险化学品重大危险源按图 3.11.2 划分。

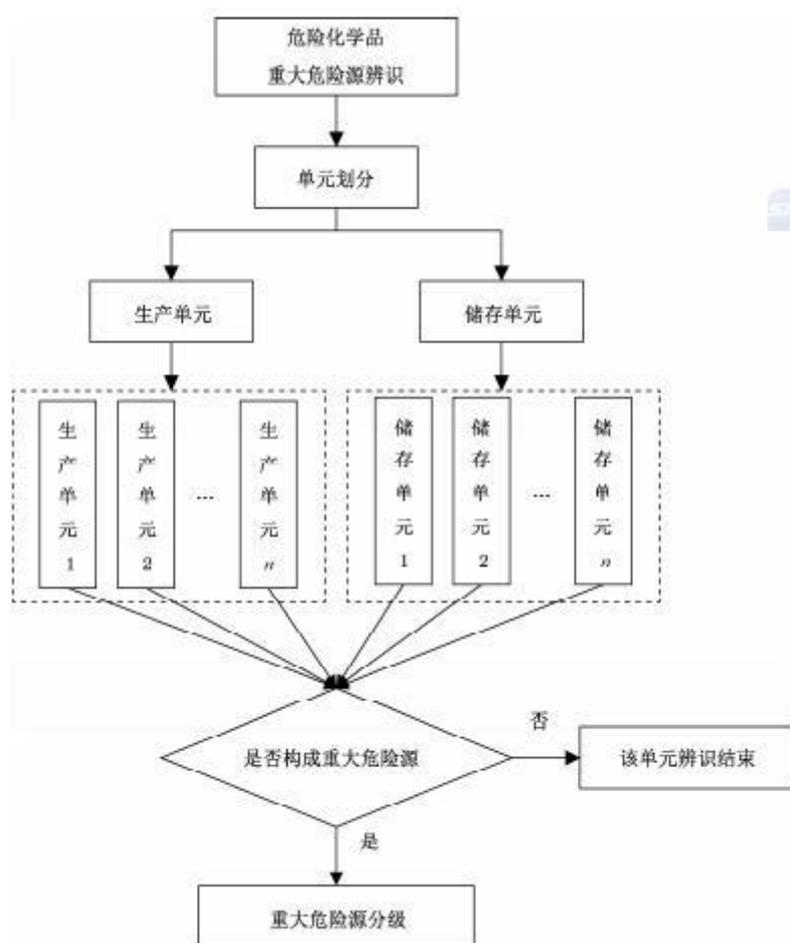
1.10.3 重大危险源辨识单元划分

根据危险化学品重大危险源辨识流程图，应按照生产单元和储存

单元划分，本项目不涉及生产，只涉及储存，因此本项目单元划分只有储存单元，需辨识的储存危险化学品有汽油、柴油。

表 1.10.1 主要危险化学品的临界量

序号	油料名称	油料种类	临界量/t
1	柴油	23℃≤闪点<61℃的易燃液体	5000
2	汽油	闪点<23℃的易燃液体	200



1.10.2 危险化学品重大危险源辨识流程图

1.10.4 危险化学品重大危险源的辨识方法

1.油罐区内存在危险化学品为单一品种，则该油料的数量即为单元内危险化学品总量，若等于或超过相应的临界量，则定为重大危险源；

2.油罐区内存在多种油料时，则按式（1）计算，若满足式（1），则定为重大危险源：

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

式中：S 为计算的结果

q_1, q_2, \dots, q_n ——每种危险化学品实际存在量，t。

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——与各危险化学品相对应的生产场所或贮存区的临界量，t。

1.10.5 危险化学品重大危险源辨识结果

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），南部县流马加油站共 4 座油罐，其中汽油罐有 1 座 30m^3 和 1 座 50m^3 的，密度 $0.75\text{t}/\text{m}^3$ ，合计 60t；2 座 50m^3 的柴油罐，密度 $0.85\text{t}/\text{m}^3$ ，合计 85t。

$$\text{则：} 60/200 + 85/5000 = 0.3 + 0.017 = 0.317 < 1$$

故，建设项目未构成危险化学品重大危险源。

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）标准的要求，运用重大危险源的辨识方法，可知加油站油品总量未过临界量，

加油站储存的危险化学品总量未构成危险化学品重大危险源。

2. 事故风险分析

加油站危险区域为油罐区、卸油点、加油区、配电室，危险生产过程为卸油、加油和计量操作，存在火灾、爆炸、车辆伤害等事故风险。详见下表。

表 2-1 加油站主要事故风险分布表

事故 风 险 作业场所	泄漏	火灾	爆炸	触电	车辆 伤害	机械 伤害	高处 坠落	数质 量事 件
油罐区	√	√	√	√	√		√	√
加油区	√	√	√	√	√			√
配电室		√	√	√		√		
辅助用房		√		√		√	√	

3 事故风险评价

加油站危险区域为油罐区、卸油点、加油区、配电室，危险生产过程为卸油、加油和计量操作，存在火灾、爆炸、车辆伤害等事故风险。详见下表。

表 3-1 加油站主要事故风险分布表

事故 风 险 作业场所	泄漏	火灾	爆炸	触电	车辆 伤害	机械 伤害	高处 坠落	数质 量事 件
油罐区	√	√	√	√	√		√	√
加油区	√	√	√	√	√			√
配电室		√	√	√		√		
辅助用房		√		√		√	√	

表 3-2 加油站主要事故风险分析结果

序号	事故类型	存在部位/方式	事故后果	危害 级别
1	泄漏	站内，重点在卸油处、加油处、油罐区	致人员中毒、环境污染	三级
2	火灾爆炸	站内，重点在卸油处、加油处、油罐区	致人员伤亡，致设备、设施损毁	二级
3	汽油中毒	站内，重点在卸油处、加油处、油罐区	人员中毒	三级
4	触电	电气线路，电气设备	火灾、触电	三级
5	高处坠落	加油区，罩棚等高处维修作业时	人员摔伤	三级
6	车辆伤害	加油处、卸油处	人员伤亡，火灾爆炸	三级
7	机械伤害	电气设备	人员伤亡	三级
8	治安事件	加油处	人员伤亡	三级

4 评估结论与建议

4.1 结论

本加油站各类危险源均处在动态监控中，在日常生产过程中发现隐患问题，能够及时得到整改，加强员工教育，杜绝“三违”现象，就能够做到事故可防可控。本加油站《生产安全事故应急救援预案》内容具有可操作性，对事故应急总的处置方案和具体岗位的应急操作流程进行了详细规定，通过对应急救援机构、应急救援队伍、应急救援装备、应急救援物质储备、应急救援医疗保障的调查，与实际情况相符。

4.2 建议

(1) 应加强对现有安全措施及消防装置的维护检查，确保安全设施及消防措施的可靠性，在发生险情时能有效地发挥其作用。对损坏、失效的消防设备设施要作到及时修复和更换。

(2) 应增加应急救援器材，确保事故发生或作业人员发生人身伤害时，能够及时采取有效救援措施，减轻伤害程度，控制事故的发展。

(3) 应不定期组织开展突发事件应急演练，锻炼突发事件应对能力。