

南充市高坪区太顺加油站



事故风险辨识评估报告

编制人：黄丽君

审核人：黄国山

批准人：王志彬

2020 年 8 月

南充市高坪区大顺加油站



事故风险辨识评估报告

编制人：黄丽君

审核人：黄国山

批准人：王志彬

2020 年 8 月

前言

根据《中华人民共和国安全生产法》及《生产安全事故应急预案管理办法》（2016年6月3日国家安全生产监督管理总局令第88号公布，根据2020年7月11日应急管理部令第2号修正）要求，“第十条 编制应急预案前，编制单位应当进行事故风险辨识、评估和应急资源调查。”

事故风险评估，是指针对不同事故种类及特点，识别存在的危险、危害因素，分析事故可能产生的直接后果以及次生、衍生后果，评估各种后果的危险程度和影响范围，提出防范和控制事故风险措施的过程。

为进一步降低和消除加油站各类事故带来的灾难，做好生产安全事故应急预案编制工作，在组织相关人员开展事故分析评估的基础上，编制完成了《事故风险辨识评估报告》，以便于发生事故后遵照执行。编制《事故风险辨识评估报告》的目的是在加油站一旦发生事故后在抢险救援方面有章可循，避免因慌乱而耽误救援时间，造成不必要的人员伤亡和财产损失。事故风险分析报告主要包括：事故风险评估目的、事故风险评估原则、企业概况、事故风险评估组织、事故风险评估过程、事故风险评估范围、危险、有害因素辨识与分析、预防控制措施、评估结论。主要识别加油站潜在的危险、有害因素，分析事故的可能性及产生后果的严重性，评估各类后果的危害程度和影响范围。

目录

前言.....	2
1 概述.....	1
1.1 评估的主要依据.....	1
1.1.1 相关法律、法规.....	1
1.1.2 相关标准、规范.....	2
1.2 评估目的.....	2
1.3 风险评估范围.....	2
1.4 评估程序.....	2
2.企业基本情况.....	3
2.1 经营单位概况.....	3
2.2 加油站周边环境.....	4
2.3 总平面布置.....	6
3 危险源与事故风险分析.....	8
3.1 危险源识别.....	8
3.1.1 危险物质.....	8
3.1.2 危险物质约束.....	10
3.2 作业过程危险和有害因素.....	11
3.2.1 风险分析结果.....	12
3.2.2 重大危险源.....	14
4 安全对策措施及建议.....	16
4.1 安全技术对策措施.....	16
4.1.1 严格进货安全措施.....	16
4.1.2 防混油安全措施.....	16
4.1.3 防冒油安全措施.....	16
4.1.4 防漏油对策措施.....	17
4.1.5 油罐区防火防爆安全措施.....	17
4.1.6 加油作业对策措施.....	18
4.1.7 防火灾、爆炸对策措施.....	19
4.1.8 防雷、防静电对策措施.....	21
4.1.9 防电气火灾对策措施.....	21
4.1.10 有限空间作业对策措施.....	22
4.2 安全管理措施.....	22
4.2.1 防雷、防静电措施.....	23
4.2.3 阀门及安全附件安全管理.....	23
4.2.4 火种管理安全措施.....	24
4.2.5 防电气火灾安全措施.....	24
4.2.6 站内运输车辆对策措施.....	24
4.2.7 检修过程中安全对策措施.....	24
4.3 其他安全对策措施.....	25
5 评估结论与建议.....	30
5.1 结论.....	30
5.2 建议.....	30

1 概述

1.1 评估的主要依据

1.1.1 相关法律、法规

- 1) 《中华人民共和国安全生产法》(主席令第 13 号, 2014 年);
- 2) 《危险化学品安全管理条例》(国务院令第 591 号, 2013 年 645 号修订);
- 3) 《危险化学品经营许可证管理办法》(国家安全生产监督管理总局令第 55 号, 79 号令修改);
- 4) 《危险化学品目录(2015 年版)》(国家安监总局十部门令 2015 年 5 号);
- 5) 《危险化学品建设项目安全监督管理办法》(国家安全生产监督管理总局令第 45 号, 2015 年 79 号令修订);
- 6) 《生产安全事故应急预案管理办法》(2016 年 6 月 3 日国家安全生产监督管理总局令第 88 号公布, 根据 2019 年 7 月 11 日应急管理部令第 2 号修正);
- 7) 《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》(安监总管三[2011]95 号);

1.1.2 相关标准、规范

- 1) 《汽车加油加气站设计与施工规范（2014年版）》
（GB50156-2012）；
- 2) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- 3) 《企业职工伤亡事故分类标准》（GB/T6441-1986）；
- 4) 《生产经营单位生产安全事故应急救援预案编制导则》
（GB/T29639-2013）；

1.2 评估目的

为规范加油站风险管理工作，识别和分析生产安全作业中的危险有害因素，消除或减少事故危害，确保安全作业，由加油站风险评价小组进行风险评估。

1.3 风险评估范围

评估范围主要围绕生产经营活动开展，主要包括加油站在生产经营过程的生产工艺装置和储存设施以及配套的公用工程系统的风险性识别和分析。

1.4 评估程序

- 1、成立风险评估小组
- 2、收集分析资料、现场勘察
- 3、组织进行风险识别和评估
- 4、评估汇总交加油站主要负责人批准

2.企业基本情况

2.1 经营单位概况

1. 基本情况

南充市高坪区大顺加油站成立于 2002 年位于高坪区青莲镇七星桥村一社、占地面积 3000 平方米；为贯彻落实《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》及《四川省经济和信息化委员会关于做好加油站地下油罐更新改造工作的通知》我站于 2017 年 6 月对地下油罐更新改造；我站现在 4 个 S/F 双层油罐最大储存 160 方；控税燃油加油机 8 台加油枪 16 条，油气回收装置完善，年销售 1000 多吨，我站软件、硬件设施、消防器材、监控录像设备、及各种管理证件完备、是专业化、规范化、标准化、信息化的加油站。我站自建到运营状况良好、并积极拥护党的政策和方针，积极响应配合并全力为人民服务；致力于国民经济以及地方经济的快速发展。

我站有员工 12 人，大专学历 2 人、高中学历 5 人、是一支素质较高的团队，我们将秉承加油站“物资有形”“服务无限”的理念 24 小时为客户提供优质加油服务。

加油站能借用的外部力量包括高坪区人民政府、高坪区应急管理局、南充市消防特勤中队、青莲社区卫生服务中心、南充市高坪区人民医院以及周边企业应急救援物质。

外部医疗应急队伍主要依托青莲社区卫生服务中心（距约 500 米，发生事故时 10 分钟内能到达现场。）和南充市高坪区人民医院（距约 6 公里，发生事故时 10 分钟内能到达现场。）

外部消防应急队伍主要依托南充市消防特勤中队（运距约 5 公里），外部医疗、消防救援队伍均可在 10 分钟内到达现场进行事故救援。

外部救援工作具体由指挥部负责，指挥部门负责与外部救援单位及时取得联系，并将具体地点、路线、发生事故的情况，救援所需器材的种类与外部救援单位讲清楚，同时应安排专人去接应并引路。

2. 气象条件

南充市属于中亚热带湿润季风气候区，四季分明，雨热同季：光热水主要分布于农作物生长区；气候特征：春早、夏长、秋短、霜雪少、冬暖；年平均气温 17℃左右；年日照时间处于 1200-1500 小时范围内；年降雨量 1100mm；灾害性天气(如秋绵雨、干旱、洪涝、大风、冰雹等) 频率较大，持续时间较长，全年以西北风为主。

3. 地层

地层主要由第四系人工堆积（Q4m1）杂填土，第四系全新统冲洪积（Q4a1+p1）卵石土组成。

4. 抗震设防烈度

据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010，2016 年局部修改），南充市的场地抗震设防烈度小于 6，震动峰值加速度小于 0.05g。

2.2 加油站周边环境

油站属于二级加油站，按二级加油站（油卸油和加油油气回收系统、二次油气回收系统）考虑防火间距。油站面向东面的 318 过道(主干道)开敞，318 过道与最近的加油机间距为 18m，通气管道与 318 国道的间距为 32m，318 国道与最近油罐的间距 27m，加油站南面有

一个民房(三类保护物),该民房与最近油机的间距为 53m,通气管及油罐区与该民房的间距大于 70m,在加油站的西北面有一个民房(三类保护物),该民房与最近加油机的间距为 53m,通气管与该民房的间距为 28m,该民房与最近油罐的间距为 29m,在加油站的西面有一个民房(三类保护物),该民房与最近加油机的间距为 42m,通气管与该民房的间距为 32m,该民房与最近油罐的间距为 26m。

表 2.2 加油站与周边环境关系表

		规范要求/m		实际距离/m		结论
		汽油埋地油罐 (柴油埋地油罐)	汽油加油机、 通气管口 (柴油加油机、通气管口)	埋地油罐	加油机、通 气管口	
重要公共建筑物		35 (25)	35 (25)	周边 50m 范围内无		合格
明火地点或散发火花地点		17.5 (12.5)	12.5 (10)	周边 50m 范围内无		合格
民用建筑物保护类别	一类保护物	14 (6)	11 (6)	周边 50m 范围内无		合格
	二类保护物	11 (6)	8.5 (6)	周边 50m 范围内无		合格
	三类保护物	8.5 (6)	7 (6)	加油站南面有一个民房,该民房与最近加油机的间距为 53m,通气管及油罐区与该民房的间距大于 70m; 在加油站的西北面有一个民房,该民房与最近加油机的间距为 53m,通气管与该民房的间距为 28m,该民房与最近油罐的间距为 29m; 在加油站的西面有一个民房,该民房与最近加油机间距为 42m,通气管与该民房的间距为 32m,该民房与最近油罐的间距为 26m。		合格
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)	该加油站周边安全距离内无		合格

丙、丁、戊类物品生产厂房、库房和丙类液体储罐以及容积不大于50m³的埋地甲、乙类液体储罐		11 (9)	10.5 (9)	该加油站周边安全距离内无	合格
室外变配电站		15.5 (12.5)	12.5 (12.5)	该加油站周边安全距离内无	合格
铁路		15.5 (15)	15.5 (15)	该加油站周边安全距离内无	合格
城市道路	快速路主干路	5.5 (3)	5 (3)	318国道与最近加油机的间距为18m, 通风管道与318国道的间距为32m, 318国道与最近油罐的间距为27m.	合格
	次干路、支路	5 (3)	5 (3)		
架空通信线和通信发射塔		5 (5)	5 (5)	该加油站周边安全距离无	
架空电力线路	无绝缘层	1 (0.75) 倍杆 (塔) 高, 且不应小于 6.5m	6.5 (6.5)	该加油站周边安全距离无	合格
	有绝缘层	0.75 (0.5) 倍杆 (塔) 高, 且不应小于 5m	5 (5)		

2.3 总平面布置

1、该加油站装置设施平面布局合理，各功能区域分区明确，总平面布置及站内装置设施之间的安全距离满足《汽车加油加气站设计与施工规范》

2、站房：站内设置单层砖混站房1座，站房距离加油机的最近距离为13.5m,距离埋地油罐7.8m,距通风管口15m,距卸油口17m。

3、加油区：单层钢混加油罩棚1座，设置有加油岛2座，加油到高出停车位地坪0.2m,加油岛宽度为12m,每个加油岛上设置4台双枪加油机，站内形成单向双车道，车道最小宽度8.5m,站内最小转

弯半径超过 9m,加油机距离站房最近距离为 13.5m。

4、油罐区：油罐区设置于埋地罐区内，采用覆土方式埋设于非车行道地下，油罐周围回填中性沙或细土，输油管线采用管沟埋设暗敷，管沟内已填充细沙。

油罐车卸油采用密闭卸油方式，每个油罐各自设置卸油管道和卸油接口，卸油接口及油气回收接口，已设置标识。卸油接口装设快速接头及密封盖。卸油处已设置静电接地线。该加油站油罐装设潜油泵的一泵供多机(枪)的加油工艺。汽油罐与柴油罐的通气管分开设置，通气管管口高出地面 4m,通气管管口已设置阻火器。通气管公称直径 DN50mm。该加油站已采用一、二次油气回收系统，汽油罐的通气管管口装设呼吸阀，呼吸阀的工作正常压为 2kPa~3Pa。工作负压力为 1kPa~2kPa。

加油站工艺管道采用无缝钢管，公称壁厚不小于 4mm,埋地钢管采用焊接连接，油罐车卸油时用的卸油连通软管、油气回收联通软管，采用导静电耐油软管。输油管线采用法兰连接，法兰盘已进行防静电跨接。站内工艺管道除必须露出地面以外的，均埋地敷设。采用管沟敷设时，管沟使用中性沙或细土填埋、填实，埋地工艺管道敷设在混凝土场地或道路下面的管道，工艺管道未穿过或跨越站房等建(构)筑物。

埋地油罐区内布置直埋地下钢制卧式储油罐 4 座，油罐罐间距 0.5m,包括：0#柴油储罐 2 座(单罐容积 50m³),92#汽油储罐 1 座(单罐容积 30 m³),95#汽油储罐 1 座(单罐容积 30m³),埋地油罐区总储存量

160m³,公称总容量 110m³(柴油折半计)。属于二级加油站。

4、卸油区：加油站卸油口设置在南侧临围墙处，与通气管口相距 8m;卸油口旁设置有消防沙池和消防器材箱一个。

5、通气管口：通气管口距离站房最近距离 15m,距离卸油口最近距离为 4.5m。

表 2.3 站内设施之间的防火距离-相互最近的距离（标准距离/实际距离）（m）

设施名称	汽油罐	柴油罐	汽油通气管灌口	柴油通气管管口	密闭卸油点	加油机	站房	站区围墙
汽油罐	0.5/0.5	0.5/0.5					4/11.5	3/7.5
柴油罐	0.5/0.5	0.5/0.5					3/7.8	2/7.5
汽油通气管管口					3/8			
柴油通气管管口					2/8			
密闭卸油点			3/4.5	2/4.5				
加油机								
站房	4/11.5	3/7.8	4/15	3.5/15	5/17	5/13.5		
站区围墙	3/7.5	2/7.5	3/7.5	2/11.5				

3 危险源与事故风险分析

3.1 危险源识别

3.1.1 危险物质

南充市高坪区大顺加油站储存经营的危险物料包括：汽油、柴油，物料危险有害特性指标见下表。

表 2.4.1 汽油、柴油火灾危险分类

序号	名称	闪点℃	空气中的爆炸极限 V%	火灾危险性分类	CAS 号	危规序号
1	柴油	≤60℃	无资料	丙		1674
2	汽油	<18℃	1.3~6	甲	86290-81-5	1630

油品的危险特性：加油站所涉及的危险物质为汽油和（车用）柴油。油品一般具有易挥发、易流动、易燃、易爆和有毒等危险特性，在作业过程中，如果不遵守安全技术规程，就可能导致火灾、爆炸、混油、泄漏、中毒及设备破坏等安全生产事故，造成人员伤亡、经济损失及环境污染等严重危害。

（1）易燃性：油品的组分主要是碳氢化合物及其衍生物。油品在储存，输送过程中，油蒸汽大量积聚和飘移，存在于有大量助燃物的空气中，只要遇有足够的点火能量，极易发生燃烧。

（2）易爆性：油品蒸汽中，存在一定数量的轻烃分子，含有轻烃分子的油蒸汽与空气组成混合气体达到爆炸极限时，遇有引爆源，即能发生爆炸。易爆性还在于容器内油蒸气浓度高出爆炸上限时，遇有火源，即能燃烧，伴随燃烧过程，当油蒸气浓度降低到爆炸极限时，即可转为爆炸。

（3）易积聚静电荷性：油品的电导率小，绝缘性能好，在油品收发储运过程中，由于油品流动，与容器壁产生摩擦，而产生大量静电，其产生速度远大于流散速度，容易引起静电荷积聚。

（4）易挥发性：油品中的烃类分子活跃，很容易离开液体，挥发到大气中，形成比空气重的易燃易爆的混合气，受风影响范围广，并能沿地面漂移，积聚在坑洼地带，形成火灾、爆炸事故的条件。

（5）易流动性：油品特别是轻质油品，由于粘度小、比重轻且

不溶于水，具有较强的流动，易沿着设备或者地面流淌扩散，在储存和输送过程中易发生跑、冒、滴、漏事故。

（6）受热易膨胀性：油品受热后，体积膨胀。如汽油，温度变化 1℃，其体积变化 0.12%，储存容器遇有高温、高热等，容易造成胀破。

3.1.2 危险物质约束

主要包括：设备设施故障、人的失误、环境因素。

（1）设备设施故障：油罐、输油管道及其相应的安全设施，因腐蚀、设计和施工缺陷、维护保养不到位等原因，造成油罐、管道和阀门破坏，安全设施失效，使危险物质因失去限制而泄漏。防爆电气设备和线路、防雷防静电设施等损坏或失效

（2）人的失误：安全管理制度和操作规程不健全，从业人员未经培训或无证上岗、未按规定着装、心理或生理性异常（如：负荷超限、从事禁忌作业、健康状况和心理异常）、行为异常（如：指挥错误、操作错误和监护失误）。外来人员因警示标志标识缺失或故意做出的危险行为，现场作业人员未及时阻止。

（3）环境因素：

雷雨、台风等恶劣天气，导致罩棚坍塌伤人、站内设施损坏，并引发油品泄漏、火灾、爆炸等次生、衍生事故。腐蚀性土壤导致油罐锈蚀，泥土流失、地基下沉和地震可能导致油罐和管道破裂，地下水位上升和抗浮措施失效导致油罐上浮，引发油品泄漏。

站外单位及人员使用的明火、燃放的烟花爆竹等火源一旦接触油

品及其蒸气则可能引发火灾、爆炸事故。加油站暗沟排水或加油站含油污水未经水封井就排出站外，含油污水遇火源回燃至加油站内。

3.2 作业过程危险和有害因素

由于在卸油、量油、加油、清罐等作业环节，违章操作、安全意识不强、设备设施缺陷、防范措施不当等因素，容易造成油品泄漏，如果应急处理不及时恰当，就会进一步造成火灾爆炸、环境污染等事故。

（1）卸油：漫溢、滴漏、火灾爆炸、环境污染、高处坠落、数质量事件

量油不及时准确、液位仪故障、进出罐油品管理不到位、人员脱岗等因素，易造成油品漫溢；胶管破裂、密封垫破损、快速接头紧固栓松动、槽车溜车和人员脱岗等因素，易造成油品滴漏、泄漏；漫溢、滴漏出来的油品及其形成的油蒸气，由于管道、设备、车辆静电接地不良、电气火花、违章使用工器具、外部环境中的明火等原因，易导致火灾爆炸。

（2）量油：火灾爆炸

在收发油作业后，没有足够的静置时间，等静电消除后再开盖量油，引起静电火灾。另外，由于量油口蒸气浓度很高，若量油口铝质镶槽脱落，量油尺与钢质管口摩擦产生火花，就会点燃蒸气，引起爆炸火灾。

（3）加油：火灾爆炸、车辆伤害、数质量事件

加油时，由于油蒸气外泄、油品外溢等原因，在加油口附近形成

爆炸危险区域，遇明火，使用手机、铁钉鞋撞击地面、金属碰撞、电器打火、过热的发动机排气管等易导致火灾、爆炸。

加油区域进出车辆多，易造成车辆冲撞站内设施，伤害加油人员或外来人员。

（4）清罐：火灾爆炸、窒息

在加油站进行储罐清洗作业时，由于无法以彻底清除油蒸气和沉淀物，残余可燃蒸气遇到静电、摩擦、电火花等都会导致火灾爆炸；如果进罐人员未采取有效的防护措施，易造成窒息。

（5）电气作业：触电、火灾、爆炸

电气设备没有保护措施或防护装置失效、生产或检修中的违规操作，易发生触电事故，在火灾爆炸区域内还可能引发火灾、爆炸。建（构）筑物的防雷防护措施缺少或不完善，有可能发生因雷击而导致的电流伤害事故。

3.2.1 风险分析结果

根据以上危险源和危险、有害因素的分析，加油站主要存在火灾、爆炸、车辆伤害等事故风险，危险区域为油罐区和加油区，危险作业过程为卸油、加油和计量操作。

表 2.4.3-1 加油站主要事故风险分布

事故风险类型 作业场所	泄漏	火灾	爆炸	触电	车辆伤害	机械伤害	高出坠落	数质量事件
油罐区	√	√	√	√	√		√	√
加油区	√	√	√	√	√			√
站房		√		√			√	√

表 2.4.3-2 加油站主要事故风险分析结果

序号	区域	事故风险		事故诱因	事故后果	影响范围
		类型	程度			
1	油罐区	油品泄漏	中	1、油罐、管道腐蚀穿孔； 2、因地质灾害、恶劣气候条件等导致油罐沉降或上浮，油罐破坏； 3、违章驾驶导致罐车撞击破损； 4、液位仪故障、量尺不准、管理不到位导致溢油； 5、卸车软管破损或接管不牢； 6、人为破坏。	人身伤害 财产损失 环境污染 可能引发火灾、爆炸事故	加油站及周边邻里
		火灾爆炸	中	1、接地不良、静置时间不足，静电火花； 2、防雷设施失效； 3、电气设备不防爆或防爆措施失效； 4、清罐、检修、计量等违章操作； 5、操作井盖、铁制工具、罐车等撞击火花； 6、人为破坏。	人身伤害 财产损失 环境污染	加油站及周边邻里
		数量事件	一般	1、未仔细查看出库单，核对车号； 2、未确认来油规格、罐车计量总高、发油温度； 3、检查油罐车铅封； 4、油高、水高等计量失误； 5、未对卸车软管连接进行确认。	财产损失	加油站供油和承运单位 加油站形象
		车辆伤害	一般	1、司机违章驾驶； 2、罐车故障； 3、车辆引导失误； 4、坡道溜车； 5、车道设置不合理； 6、夜间照度不足； 7、标识标线缺失。	人身伤害	卸油作业人员
		高处坠落	一般	1、罐车计量违章操作，防护措施不到位； 2、通气口的阻火器、呼吸阀检查保养时，防护措施不到位。	人身伤害	计量人员
2	加油区	油品泄漏	中	1、油品管道及阀门因腐蚀、安装不良等引起泄漏； 2、车辆撞击加油机致管道破损。 3、违章操作、加油枪自封故障致油箱溢油； 4、更换过滤器操作失误或安装不到位。 5、人为破坏。	人身伤害 财产损失 环境污染 可能引发火灾、爆炸事故	加油站及周边邻里

		火 灾 爆炸	中	1、接地不良致静电火花； 2、防雷设施失效； 3、电气设备不防爆或防爆措施失效； 4、加油车辆或所载物品自身火灾； 5、警示标识缺失，或外来人员违反加油站防火防爆禁令； 6、人为破坏。	人身伤害 财产损失 环境污染	加 油 站 及 周 边 邻 里
		数 质 量 事 件	一 般	1、未跟顾客确认加油的品种和数量； 2、加油机计量故障； 3、加油机未定期检测、检定。	财产损失	加 油 站 顾 客 加 油 站 形 象
		车 辆 伤害	一 般	1、司机违章驾驶； 2、车辆故障； 3、车辆引导失误，站内标识标线缺失； 4、加油车道设置不合理、夜间照度不足、有视觉死角、有障碍物。 5、进出站无限速措施； 6、外来人员在站内随意行走。	人身伤害	作 业 人 员、 顾 客 及 其 他 外 来 人 员
3	站 房	火灾	一 般	1、电气设备故障起火； 2、电气线路短路起火； 3、违章用电、用火。	人身伤害 财产损失 环境污染	加 油 站 及 周 边 邻 里
		触电	一 般	1、电气设备没有保护措施或防护装置失效； 2、生产或检修中的违规操作； 3、操作人员防护措施不到位。	人身伤害	作 业 人 员
		机 械 伤害	一 般	1、柴油发电机组没有防护措施或防护装置失效； 2、违章操作； 3、操作人员未按规定着装。	人身伤害	作 业 人 员
		高 处 坠落	一 般	1、屋顶没有防护措施或措施失效； 2、违章作业。	人身伤害	作 业 人 员

3.2.2 重大危险源

依据国家标准《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）规定的重大危险源辨识的依据和管理办法进行重大危险源辨识。

1、危险物质重大危险源辨识

加油站设置埋地式油罐 3 个，92#汽油（30m³）、95#汽油（30m³）；0#柴油（30m³），总容积 90m³（汽油密度取 0.780×10³kg/m³，柴油密度取 0.84×10³kg/m³）。

表 2.4.4 重大危险源的辨识

序号	物质名称	临界量 (t)	实际贮存量 (t)	重大危险源 (是/否)	位置
		贮存区	贮存区		
1	汽油	200	63.18	否	储罐区
2	柴油	5000	22.68		

根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)的要求,单元内存在的危险物质为多品种时,则按下式计算,若满足下面公式,则定为重大危险源:

$$\frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \geq 1$$

式中: $q_1, q_2 \dots q_n$ ——每种危险物质实际存在量, t。

$Q_1, Q_2 \dots Q_n$ ——与各危险物质相对应的生产场所或贮存区的临界量, t。

将汽油、柴油的储量代进上式计算:

$$63.18/200 + 22.68/5000 = 0.32 < 1$$

经计算后可判定: 加油站成品油储罐区涉及的物质未构成重大危险源。

4 安全对策措施及建议

本报告针对本站实际情况提出如下对策措施：

4.1 安全技术对策措施

4.1.1 严格进货安全措施

1. 严格进货管理，加油站进货必须由主管公司统一配置，不得擅自外采和代替代储，不得擅自调合油品。

2. 检查油罐车铅封是否完好，如铅封不完好，加油站可以拒绝。

3. 卸油前必须验看油品品名、数量、核对油品质量合格证和转仓单。

4.1.2 防混油安全措施

1. 卸油员会同驾驶员对罐车油品及交运单品种进行核对；

2. 坚持来油监卸制度，卸油过程中必须设专人负责监卸；

3. 核对卸油罐与罐车所装品种是否相符。

4.1.3 防冒油安全措施

1. 加强计量工作，接卸前通过液位计或人工计量检测确认油罐的空容量；

2. 按工艺流程要求连接卸油管，做到接头结合紧密卸油管自然弯曲；

3. 坚持来油监卸制度，卸油过程必须设专人监卸，同时，罐车司机不得远离现场；

4. 防止设备老化或带伤作业，加油站应定期对站内有关设备进行检查、维护。

4.1.4 防漏油对策措施

1. 经常检测和维护加油枪的自封部件，防止油箱溢油；

2. 防止油箱漏油，如发现汽车油箱漏油，应停止加油，并将车推走，远离加油机后，再检查油箱，不得在站内修理油箱，及时清除地面油污；

3. 防加油枪漏油或胶管破损。使用加油枪时不得用力拉胶管，同时防止加油枪胶管被车辆碾压，加油完毕应迅速将胶管收起；

4. 防加油渗漏，加油机产生漏油后，部位是进口下法兰口与吸入管口法兰连接处，油泵有分离口排出口等，加油机一旦发生渗漏，应立即停止加油，然后放空回油，切断电源进行检查。

5. 防止设备老化或带伤作业，加油站应定期对站内有关设备进行检查、维护。

4.1.5 油罐区防火防爆安全措施

1. 严禁储罐超温、超压、超液位操作和随意变更储存介质。

2. 严禁在罐区切罐、装卸车时作业人员离开现场。

3. 严禁关闭在用油气储罐安全阀切断阀和在泄压排放系统加盲板。

4. 严禁停用罐区液位报警系统。

5. 严禁未进行气体检测和办理作业许可证，在罐区动火或进入受限空间作业。

6. 严禁向储罐或与储罐连接管道中直接添加性质不明或能发生剧烈反应的物质。

7. 严禁在罐区使用非防爆照明、电气设施、工器具和电子器材。

8. 严禁培训不合格人员和无相关资质承包商进入罐区作业，未经许可机动车辆及外来人员不得进入罐区。

9. 严禁罐区设备设施不完好或带病运行。

4.1.6 加油作业对策措施

1. 加油机运转时，电机和泵温度应保持正常，计量器和泵的轴封应无明显泄露，加油流量不应大于 50L/min；

2. 加油机机件应保持性能良好，排气管应畅通、无损。加油员在使用加油机前，应检查加油机运转是否正常及有无渗漏油品现象，并要保持加油机的整洁；

3. 加油岛上不得放置非防爆电器设备及其他杂物；

4. 有加油车辆进站时，加油人员应站在加油岛上以防被撞，作业人员避免穿过两车中间；

5. 禁止使用绝缘性容器加注柴油和汽油；

6. 车辆驶入站时，加油员应主动引导车辆进入加油位置。当进站加油车停稳，发动机熄火后，方可打开油箱盖，加油前加油机计数器回零后，启动加油机开始加油；

7. 加油作业应由加油员操作，不得由他人自行处置；

8. 加油时应避免油料溅出，尤其机车加油时应特别注意不可让溅出油料溅及高温引擎及排气管；

9. 加油时若有油料溢出，应立即擦拭，含有油污布料应妥善收存有盖容器中；

10. 加完油后，应立即将加油枪拉出，以防被拖走；

11. 加油站上空有高强闪电或雷击频繁时，应停止加油作业，采取防护措施；

12. 加油作业时，所有人员不得使用非防爆移动通讯设备。

4.1.7 防火灾、爆炸对策措施

1. 严禁烟火，管理人员和安全员在日常检查中，严禁携带烟火进入加油站，严禁在站内动用烟火；

2. 严禁在加油站爆炸危险场所和火灾危险区使用非防爆电器，要注意在加油站停电或夜间作业时，不得采用非防爆灯具进行照明，检修和作业；

3. 机动车熄火加油、摩托车在站外用铁桶加油；

4. 严禁在站内检修车辆，敲打铁器等易产生火花的作业；

5. 严格执行烟火管理制度，防止意外事故发生；

6. 站内动火满足以下要求：

1) 在区域内进行电（气）焊等明火作业应办理动火审批手续。动火作业前，应经本单位负责人和安全部门审批。

2) 动火期间，安全监护人员应到现场监督，现场应挂警示牌。

动火人员应按动火审批的具体要求作业，动火完毕，监护人员和动火人员应共同检查和清理现场。

3) 动火时作业场所应增设消防器材，放置于施工处。

4) 临近火灾、爆炸危险区域动火施工时，应隔离并注意风向，以防止余火飘入引起火灾。

5) 凡施工时须启、闭管线阀门设备，均应由值班站长员会同处理，施工人员不得擅自操作。

6) 动用火种时，值班站长及施工现场负责人不得离开现场。

7) 将动火设备，诸如油罐、输送管线等的油品等可燃物彻底清理干净，并有足够时间进行蒸气吹扫和水洗，达到动火条件。

8) 与动火设备相连的所有管线，均应加堵盲板与系统彻底隔离、切断。

9) 油罐、容器动火，应做爆炸分析，合格后方可动火。动火前在外边进行明火试验，工作时容器外应有专人监护。

10) 动火点周围（最小半径 15m）的下水井、隔油池、地漏、地沟等应清除易燃物，并予以封闭。

11) 高处动火（2m 以上）必须采取防止火花飞溅措施，风力较大时，应加强监护，大于 5 级时禁止动火。

12) 动火开始前和动火结束后，均应认真检查现场条件是否变化，不得留有余火。

4.1.8 防雷、防静电对策措施

1. 卸油前，油罐车需熄火并静置 15min 后方可进行下一步操作；
2. 卸油前卸油员必须连接好输油管线与储油罐的静电接地线；
3. 加油站防雷、防静电接地装置每年至少在雷雨季节前检测一次其有效性；
4. 经常检查加油枪胶管上的金属屏蔽线和机体之间的静电连接，防止静接地导线断裂造成爆燃事故；
5. 严禁向塑料桶直接加注汽油、柴油；
6. 经营人员要穿防静电工作服上岗，以消除人体静电；
7. 弱电系统应按有关专业规定或产品技术的要求，采取防雷措施。

4.1.9 防电气火灾对策措施

1. 加油站爆炸危险区域内的电气设备选型、安装、电力线路敷设，应符合《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058 的规定。
2. 电气线路宜采用电缆并直埋敷设。当采用电缆沟敷设电缆时，电缆沟内必须充沙填实。电缆不得与油品、热力管道敷设在同一沟内。
3. 裸露的带电导体安装应符合相关规定要求，防止人员触碰，带电裸露导体应有安全防护措施，电气系统配电箱应有明显的警告标志。凡有可能被人接触造成电气事故的电气裸露和有出现危险的区域，应设置符合安全要求的屏护设施和明显的警示标志。
4. 在日常检查电气线路时应注意观察电气线路是否老化，配线、

接线是否松动和脱落，电器设施是否破损。

4.1.10 有限空间作业对策措施

加油站有限空间作业主要发生在储油罐的检修、清洗过程中：

1. 必须严格实行作业审批制度，严禁擅自进入有限空间作业。
2. 必须做到“先通风、再检测、后作业”，严禁通风、检测不合格作业。
3. 必须配备个人防中毒窒息等防护装备，设置安全警示标识，严禁无防护监护措施作业。
4. 必须对作业人员进行安全培训，严禁教育培训不合格上岗作业。
5. 必须制定应急措施，现场配备应急装备，严禁盲目施救。

4.2 安全管理措施

- 1、严格遵守加油站制定的各项安全管理制度和操作规程，事故应急救援预案应定期进行演练，明确每个人员的职责，一旦发生事故时临危不乱。
- 2、定期对站内设备、管道、阀门、附件等进行安全检查，保证设备、管道阀门、附件等完好，一旦发现有损坏情况，必须立即进行妥善处理。
- 3、及时组织相关人员学习新的危险化学品方面的法律法规及标准，定期对从业人员进行安全培训和教育。
- 4、切实做好用电、动火管理，严格执行审批制度，做好安全措施，避免火灾、爆炸事故的发生，还应做好巡查工作，站外人员在周边动火时，应做好安全防护措施，防止事故发生。

5、检修动火时应清理容器、管线，经分析应符合动火条件，切断所有与动火设备相连的管线，清除周围易燃物，准备好灭火器具，动火应有人监护吗，挂牌作业，并采取足够的安全措施。

6、在日常经营作业过程中，要注意对来往车辆的疏导，严防出现车辆伤害事故和对车载人员的安全提示以防发生意外安全事故。

4.2.1 防雷、防静电措施

1、日常应对设备的接地、防静电接地装置、静电接地报警仪进行检查维护，保证其完好和正常使用，减少静电荷发生、防止静电的集聚。

2、定期检查电气设备的导静电接地点、静电接地装置和静电接地仪，保持良好有效。

3、在雷雨季节来临时，提前应做好各项防范工作，对设备和装置要进行检查，发现问题，应及时进行整改。

4、在夏季雷雨季节闪电和雷击频繁时，宜切断电源，停止作业，以防安全事故的发生。

5、加强对避雷针等防雷设施的维护，由当地防雷检测部门定期对防雷设施进行检测。

4.2.3 阀门及安全附件安全管理

1、站内阀门应定期进行养护，保持启闭灵活，无渗漏现象。

2、紧急切断阀应经常进行检查效验，保证在紧急状态时发挥作用。

3、站内安全附件（安全阀、压力表、温度计、流量计）应按国家规定定期进行检定效验。

4.2.4 火种管理安全措施

1、严禁烟火，管理人员和安全员在日常检查中，要特别注意烟火防止，严禁携带烟火进入站内，严禁在站内动用烟火；

2、禁用非防爆电器，严禁在站内爆炸危险场所和火灾危险区使用非防爆电器，要注意在站停电或夜间作业时，不得采用非防爆灯具进行照明，检修和作业；

3、机动车熄火加油；

4、严禁在站内检修车辆，敲打铁器等易产生火花的作业；

5、严格执行烟火管理制度，防止意外事故发生；

6、站内动火必须办理动火许可证。

4.2.5 防电气火灾安全措施

加油站一旦发生电器火灾，后果很难预料，故应特别重视电器的选型，安装和操作，平时在检查电气线路时应注意防电气老化，防配线、接线松动和脱落，防电器设施破损。

4.2.6 站内运输车辆对策措施

加强站内的运输车辆的管理，只能按照油站规定的路线行使，运输危险化学品的车辆必须专人押运、专营车辆，严禁驾驶员酒后、疲劳、无证驾使车辆，并进入加油区。严格控制进入加油区车辆的速度。

4.2.7 检修过程中安全对策措施

（1）如需检修，应委托有资质的单位进行该工作。在一切检修项目开始前，应签订检修任务书，明确检修项目的安全责任范围及项目负责人。

(2) 检修项目负责人应与加油站安全管理部门配合，编制检修过程安全管理制度和事故应急措施。

(3) 检修项目负责人应与加油站安全管理部门配合，对参与检修的所有人员进行检修前的安全培训，明确检修项目的危险性。

(4) 检修项目负责人对检修工作实行统一指挥、调度，确保检修过程安全。

(5) 对检修阶段存在火灾爆炸危险性及其它人身伤害事故，应引起高度重视。如：加强对本项目自身物点与规律的研究，加强对有关知识、技术的宣传教育，设专职防火巡查人员，及时制止违章指挥及违章作业，做好下班及完工时人员、工具清点及安全检查等。

(6) 在检修现场应设安全界标或栅栏，并有专人监护，非检修有关人员禁止入内。

(7) 动火区与经营储存区要采取防火分隔措施，配备必要的消防器材和保护措施。

(8) 严格规章办事，检修人员应着防静电工作服及不带铁钉的鞋，使用不发火工具。

(9) 检修中应经常清理现场，正确堆放材料和工具，保证消防通道畅通。

4.3 其他安全对策措施

1. 加油机维修应满足：

1) 加油机维修之前要切断电源，摘下皮带轮上的皮带。若所修的部位需要放油时，必须用容器收集燃油，防止燃油泄漏。

2) 所需工具须摆放整齐，严禁乱放乱摔。

3) 在维修加油机时，要注意不要划伤各金属零件、密封件及密封结合面，以免造成泄漏。在复装前，须将各零部件清洗干净，以免损伤部件。

4) 在维修电器设备之后，要仔细检查线路，防止接错。

5) 加油机、加油岛被进站车辆撞击后，应立即关闭电源进行检查，并立即通知维护人员检修。

2.清洗油罐作业对策措施：

1) 适时清洗油罐沉积物，装运不同油品应按规定进行清洗。清罐时必须按清罐安全要求进行，以防发生中毒和爆炸事故。

2) 油罐清洗，应委托具备相应资格的专业公司依相关规定作业，并与受托方签订专门的安全生产管理协议或者在合同中明确各自的安全生产职责。存在多个受托方时，委托方应当对受托方的安全生产工作统一协调、管理。清洗公司专门须指定并设置现场安全主管于现场指挥监督作业。

3) 加油站地下油罐以密闭机械清洗为原则，动力机械以采取气动式为原则，若采用电气机具则应为防爆型式并实施接地。

4) 清洗油罐所用的手持工具应为无火花安全工具，和全棉清洁用具。

5) 清罐油罐处，应采取可靠的隔断（隔离）措施，将可能危及作业安全的设施设备、存在有毒有害物质的空间与作业地点隔开。

6) 清洗作业应当严格遵守“先通风、再检测、后作业”的原则。

检测指标包括氧浓度、易燃易爆物质（可燃性气体、爆炸性粉尘）浓度、有毒有害气体浓度。检测应符合相关国家标准或者行业标准的规定。在作业过程中，应当对油罐中的危险有害因素进行定时检测或者连续监测。

7) 油罐清洗时应随时注意并测试油罐内、外油气浓度及采取必要安全防护措施。

8) 油罐清洗后之残渣，应依废弃物清理法规处理。

9) 油罐清洗作业期间，值班站长须在现场监督清洗作业过程。

10) 油罐清洗后，作业现场负责人、监护人员应当对作业现场进行清理，撤离作业人员。

11) 清洗作业中发生事故后，现场有关人员应当立即报警，禁止盲目施救。应急救援人员实施救援时，应当做好自身防护，佩戴必要的呼吸器具、救援器材。

12) 清洗油罐应严格按照受限空间作业要求进行操作。

3.消防器材及通道维护：

1) 消防器材应定期效验，确保有效，报废或损坏应及时更换（包括灭火器、灭火毯更换和消防砂的增添）。

2) 消防器材应放置于便于取用的地方，并有标识。

3) 消防、疏散等救援通道必须保持通畅，不得堵塞。

4.防高空坠落、物体打击、车辆伤害措施：

1) 具有坠落危险的场所、高度超过坠落基准面 2m 的操作平台要设供站立的平台和防坠落栏杆、安全盖板、防护板、防护网、防护

绳等。

2) 为了防止高处作业事故的发生，应严格执行下列规定：高处作业人员必须符合身体要求，同时必须正确穿戴个体防护用品（如安全带、安全鞋、安全帽、安全手套等）；设置安全网、安全距离、安全信号和标志；遇 6 级以上（含 6 级）强风、雷暴等恶劣气候，露天场所不能进行高处作业；夜间进行高处作业，必须有足够照明；作业前，应严格检查登高用具的安全可靠性。

3) 在进行动火作业、罐内作业、高处作业、起重作业等危险性作业时，应规范作业手续和操作规程。

4) 加油站内车辆进出频繁，应合理调度指挥，避免引起车辆伤害事故。对策措施如下：

①各种防护装置要到位，特别是在加油机、罩棚立柱等重点部位旁，要通过设置金属围栏、防撞沙桶、橡胶减速带等物品，以减少直接碰撞产生的危害。

②科学设置交通标志。在进站口设立限速牌，根据加注油品不同划分车道导行线，在罩棚上、车道中标注限高、限宽标志等，以提醒加油司机注意。

③做好现场车辆的引导，这也是防范站内交通事故的重要环节。作为加油员，不仅要熟知站内建筑物、设备的距离设置，而且要掌握各种车辆的油箱位置、大概长度等，以便于正确使用手势引导车辆到位。此外，加油员还要做好防护，疏导车辆时做到“眼观六路、耳听八方”，避免自身受到伤害。

5.安全标志对策措施

1)加油站出入口处应设置指示标识（入口和出口）。

2)现有的安全警示标识应定期进行检查，保持清晰和完好状态。

除临时安全标志外，不得将安全标志设在可移动的物体上。

3)罐区内外设置标有危险等级和注意事项的警示牌，标示储存油料的特性，发生火灾、爆炸泄漏等事故时的应急措施等。

4)加油区、卸油区和配电间等各岗位内必须张贴相应的《安全操作规程》、《安全管理制度》和《注意事项》等规程。

5 评估结论与建议

5.1 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。

5.2 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。