接地或静电导除功能失效以及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，当周围出现火源，就会爆炸燃烧。

（2）量油时发生火灾、爆炸

①油罐车到站未静置稳油（小于5min）就开盖量油，会引起静电起火。

②油罐未安装量油孔或量油孔铝质（铜质）镶槽脱落，在量油时，量油尺与钢质管口摩擦产生火花，就会点燃罐内油蒸气，引起爆炸燃烧。

③在气压低、无风的环境下，穿化纤服装，摩擦产生静电火花也能点燃油蒸气。

（3）加油时发生火灾、爆炸

加油时未采取密封加油技术或油气回收系统发生故障时，使大量蒸气外逸或由于操作不当、油品外溢等原因，在加油口附近形成一个爆炸危险区域，遇火源、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、爆炸。

（4）清罐时

清洗油罐时，若清洗不彻底，进行违章动火作业，残余油蒸气遇到静电、摩擦、电火花都会导致火灾、爆炸。

（5）三次油气回收系统发生火灾、爆炸

三次油气回收系统出现故障导致油气不能冷凝、油气积聚，遇静电、摩擦会导致火灾、爆炸。

（6）其它隐患

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、防雷接地装置损坏或间接放电于油罐及有关设备处导致燃烧、爆炸。

本内容仅供网上公开使用，严禁复制、盗用、传播，如有侵权，依法追究责任

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如果油罐通气管口安装的阻火器、呼吸阀失效，将无法阻止油品蒸气的火焰蔓延，易发生爆炸的危险。

（7）各种点火源引燃、引爆的危险

该加油站处在车辆来往频繁的交通干道旁，外部点火源可能影响到安全经营。比如邻近的明火设施、频繁出入的车辆、人为带入的火种、手机等，都可成为加油站火灾、爆炸事故的点火源。另外，在操作中产生的静电，或者使用工具不当造成的撞击摩擦火星，也有引燃或引爆油品和油气混合物的危险。在检修时，特别是在电气设施维修及动火方面，必须雇用有资格的操作工，并加强管理，否则因操作失误造成火灾爆炸事故。

（8）处于加油站爆炸危险区域的电气设备如果达不到防爆等级，由于某种原因产生电火花、电弧或者过热就会成为引火源导致火灾、爆炸；连接电机、电器的导线，如若敷设方式不合理，（如当气体蒸气比空气密度大时，而电气线路却在低处敷设）电缆未直接埋地或电缆沟未充沙就可能成为引火源导致火灾爆炸；爆炸危险环境中的导线选择不合理、导线未加保护管等都是火灾爆炸的隐患。

2、触电

加油机、照明及配电线路为带电设备，如发生绝缘损坏、电气线路老化，使电气设备不带电部分带电，带电体与人体范围之间的安全间距不符合要求；未装设漏电保护装置或漏电保护装置失效；人体在有触电危险的场所未采用相应等级的电压；用电设备金属外壳保护接地不良及人员操作、监护、防护缺陷等等，均可能导致触电。

本内容仅供网上公开使用，严禁复制、传播，如有侵权，依法追究责任

3、车辆伤害

加油站是来往车辆较多的地方，如果人员大意或注意力不集中极易造成车辆伤害。加油站应在罩棚支柱等醒目位置设置限速、禁打手机等安全警示标志以避免车辆伤害事故发生。

4、中毒和窒息

在清洗油罐或检维修作业的过程中，若罐体置换不充分、作业时未通入足够的空气，未执行“先通风、再检测”原则，在作业前半小时未进行监测，作业过程中无动态监测或在氧含量超出 19.5%～23%时作业、作业时未落实作业审批制度、作业人员未经安全培训，未穿戴个人防中毒窒息等防护装备冒险作业、未制定应急措施，作业现场未配备应急装备都易发生人员中毒窒息事故。

三、油品储存过程的危险、有害因素分析

油罐与外部管线相连的阀门、法兰、人孔以及排污孔等，若由于安装质量差或由于疏忽漏装垫片，以及使用过程中的双层罐内罐腐蚀穿孔且外层罐破损，在线检测装置未报警及安全措施不到位等原因，都有可能引起油品泄漏，泄漏的油品遇点火源则易导致火灾、爆炸事故；另外，油罐在防雷设施失效的情况下遭受雷击、罐区内违禁使用明火、检修清洗时违规操作等情况，也易诱发火灾、爆炸事故。

当油罐埋在地下水位较高的地带时，在空罐的情况下，如未采取防止上浮措施，可能将与其连接的管道拉断，造成跑油甚至发生火灾事故。

油罐的进油管未向下伸至罐内距罐底 0.2m，油罐进油时出现喷溅产生静电，可发生静电火花，引起火灾、爆炸事故。

油罐量油孔接合管未伸至罐底 0.2m，量油或量油口关不严，可造成罐内空间的油气从量油口释放，人工量油时发生静电引起火灾事故。

本内容仅供网上公开使用，严禁复制、盗用、传播，如有侵权，依法追究责任

第四节　供配电系统的危险、有害因素分析

一、电气火灾

1、短路：短路时由于电阻突然减小则电流将突然增大，因此线路短路时在极短的时间内会发出很大的热量。这个热量不仅能使绝缘层燃烧，而且能使金属熔化，引起邻近的易燃、可燃物质燃烧，从而造成火灾。

2、过载（超负荷）：电气线路中允许连续通过而不致于使电线过热的电流量，称为安全载流量。如导线流过的电流超过安全电流值，就叫导线过载。一般导线的最高允许工作温度为65℃。当过载时，导线的温度超过这个温度值，会使绝缘加速老化，甚至损坏，引起短路火灾事故。

3、接触电阻过大：导体连接时，在接触面上形成的电阻称为接触电阻。接头处理良好，则接触电阻小；连接不牢或其他原因，使接头接触不良，则会导致局部接触电阻过大，产生高温、电火花，使金属变色甚至熔化，引起绝缘材料中可燃物燃烧。

4、电火花及电弧：电火花是极间的击穿放电。电弧是大量的电火花汇集而成的。一般电火花的温度都很高。因此，电弧不仅能引起绝缘物质的燃烧，而且可以引起金属熔化、飞溅，是危险火源。

二、触电

加油站的配电线路、照明线路及照明器具、生产过程使用的移动电气设备等，在操作和使用中，均存在直接接触电击及间接接触电击的危险，造成触电伤害；带负荷（特别是感性负荷）拉开裸露的刀闸；误操作引起短路；人体过于接近带电体等都可能造成触电伤害。

使用的电气设施没有采取安全保护设施（过流保护，漏电保护，设备接零、接地等）或安全保护装置损坏失效；电气设备或线路绝缘因击穿、老化、腐蚀、机械损坏等失效；电气设备未装设屏护装置将带电体与外界相隔离；带电体与地面、其它带电体和人体范围之间的安全间距不符合要

本内容仅供网上公开使用，严禁复制、盗用、传播，如有侵权，依法追究责任

求；未装设漏电保护装置或漏电保护装置失效；人体不可避免的接触、有触电危险的场所未采用相应等级的安全电压；作业人员无操作证或安全意识差，进行电气作业时，没有穿戴劳动保护用品等，均易导致作业人员触电伤害。

三、高处坠落

在罩棚维修或在罩棚处检维修配电线路，存在高度高出地面 2m 以上的作业面，可能会发生高处坠落事故。

第五节　选址、总平面布置及建筑物的危险、有害因素辨识

一、选址

乙醇汽油火灾危险性为甲类，存在着较大的火灾、爆炸危险性；柴油的火灾危险性为乙类，存在着较大的火灾危险性。选址若临近人员密集区、重要建筑物和主要交通要道处，如发生泄漏，碰到火星就会剧烈燃烧，火灾、爆炸事故发生时波击面会扩大。所以，选址是非常重要的。如果站区距离居民区、公共福利设施、商业区等人员集中的地区不符合要求，一旦工艺装置发生着火、爆炸事故，就有可能造成重大人员伤亡和财产损失以至于涉及周边居民和设施形成公害，造成不可挽回的恶劣影响，站区外部的明火、施工等也可能对站内装置造成一定威胁，甚至可能引起着火爆炸事故。

如果道路及站外建、构筑物与加油站的安全间距不符合规范要求，加油站一旦发生火灾、爆炸事故，还可能对周边造成影响，扩大财产损失及人员伤亡。若加油站所选位置的地质条件不良，可导致罩棚、站房因基础不稳而发生坍塌事故。如果油储罐发生火灾事故，可能造成该加油站人员伤亡和财产损失。

若加油站所选位置的地质条件不良，可导致罩棚、站房因基础不稳而发生坍塌事故。

本内容仅供网上公开使用，严禁复制、传播，如有侵权，依法追究责任

二、平面布置

总平面布置方面的危险有害因素体现在功能分区、防火间距和安全间距等方面。功能分区不合理、防火间距不足等情况均会增加火灾、爆炸等事故的概率或加重事故后果。

三、道路及运输

站内道路合理与否直接影响到经营过程的效率并在很大程度上影响到生产安全。若道路设施不合理可能造成的直接危险主要是车辆伤害，间接影响到火灾等事故的救援及事故后果。

若消防通道不满足要求，发生火灾时不能及时救援，火灾有可能会扩大，同时不利于人员逃生。势必会加重财产损失，人员伤亡。

四、建、构筑物

站房的耐火等级、结构、层数等方面如设计不合理，则会影响到其安全性。势必会导致火灾爆炸事故的影响面扩大及事故后果的严重性。

建、构筑物地基处理未充分考虑地质情况、荷载大小及抗震等级等可能会导致地基沉降、房屋、罩棚坍塌等事故的发生。设备基础不牢靠都有可能导致事故的发生。

检维修罩棚、站房等建、构筑物时，存在高度高出地面 2m 以上的作业面，可能会发生高处坠落事故。

第六节　安全管理方面的危害因素分析

一、人为因素

加油站的安全管理制度、岗位安全责任制、安全操作规程及应急预案都是人制定的，也是靠人来落实的。因此，人是安全管理的关键因素，其中人的素质对安全影响是全过程的。安全管理以人为本，提高经营管理人员自身素质，定期开展安全教育使全体员工牢固树立安全意识，自觉遵守规章制度，了解油品理化特性和火灾产生的基本条件，熟练掌握各种消防

本内容仅供网上公开使用，严禁复制、盗用、传播，如有侵权，依法追究责任

器材的使用方法和灭火技能，并定期考核，持证上岗。否则因人为因素会造成事故的发生。

二、管理因素

管理因素包括职业安全卫生组织机构不健全、责任制未落实、管理规章制度不完善、资金投入不足、隐患检查与整改不到位、应急预案培训及演练不到位、职业健康安全管理不完善以及其他管理因素缺陷。

如果加油站只强调销售量大小，利润多少，安全检查力度不够、贯彻执行安全制度不严格，操作规程不规范，事故应急体系不完善，应急响应存在缺陷，缺乏安全教育，安全管理意识不强，缺乏有效的安全监督，致使事故不断发生。而该加油站所经营的危险化学品，是易燃、易爆的物质，因而管理不到位，很可能会发生着火、爆炸、中毒等事故，造成人员伤亡、财产损失。因此管理失控，有章不循，是造成事故的主要危险有害因素。另外加油站对检修动火、危险作业、汽柴油运输车辆不按有关规定执行，则会引发火灾爆炸事故。

第七节　危险化学品重大危险源的分析辨识

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），单元内存在危险化学品的数量等于或超过规定的临界量即定为危险化学品重大危险源。危险化学品重大危险源可分为生产单元危险化学品重大危险源和储存单元危险化学品重大危险源。

单元内存在的危险化学品的数量根据危险化学品种类的多少区分为以下两种情况：

生产单元、储存单元内存在危险化学品为单一品种，该危险化学品的数量即为单元内危险化学品的总量，若等于或超过相应的临界量，则定为重大危险源。

生产单元、储存单元内存在的危险化学品为多品种时，则按（1）公式

本内容仅供网上公开使用，严禁复制、传播，如有侵权，依法追究责任

汽油的临界贮存量为 200t，$V_{汽}$为汽油体积（m^3），$\rho_{汽}$为汽油密度（$0.75t/m^3$）。

柴油的临界贮存量为 5000t，$V_{柴}$为柴油体积（m^3），$\rho_{柴}$为柴油密度（$0.85t/m^3$）。

经过计算，该加油站危险化学品储存量未构成危险化学品重大危险源。

第八节　事故案例分析

【案例一】

2001 年 6 月 22 日 22 时，广东韶关某加油站在卸油过程中发生一起火灾事故，加油机、油罐等设施被烧坏，一名加油工被烧成重伤。

1、事故经过：

2001 年 6 月 22 日 21 时 45 分，韶关加油站在 3 号罐接卸一车 97 号汽油时，当班卸油工林××违章将卸油胶管插到量油孔卸油。卸油过程中，汽油从罐中溢出，遇火源引起着火。油罐车司机见势不好，关闭卸油阀门，扯断卸油胶管接头后开车离开现场。大火于 23 日 2 时被扑灭。事故中，4 台加油机及油罐等设施被烧坏，卸油工林××被烧成重伤，烧伤面积达 80%以上。

2、事故原因：

这起事故的直接原因是卸油工违章不用快速接头密闭卸油，而是将卸油胶管直接插入量油孔喷溅式卸油，造成大量汽油溢出。汽油溢出后，沿地面流淌，流进低于地面的管沟，管沟穿过营业厅与加油机相连，汽油充满了从计量口到加油机的地面和管沟。

发现罐区地面大量汽油，卸油工没有采取措施处理，仍然继续违规卸油。由于该加油站的 4 个油罐没有完全填埋，油罐一端的封头和阀门是悬挂裸露的管沟，没有用砂填实，喷溅式卸油产生静电引燃起火，迅速蔓延

本内容仅供网上公开使用，严禁复制、盗用、传播，如有侵权，依法追究责任

成大面积火灾。

3、事故原因分析：

①油罐车卸油应采用快速接头密闭卸油，而该加油站经常是将卸油胶管直接插入量油孔进行违章卸油，严重违章长期无人管理、无人过问，形成习惯性违章。

②加油站内的管沟和加油机下部按规定应用砂填实，但是，此加油站的管沟和加油机至事故发生仍然没有按规定整改，为此次事故发生留下隐患。管理部门有关领导严重失职。

③此起事故反映出，该加油站职工对规章制度不清楚，对事故应急处理不知道，对违章作业不以为然。说明对加油站员工培训不到位。

【案例二】

1、事故经过：

1999 年 6 月 12 日，广州某一联营加油站在清罐作业时，作业人员使用碘钨灯在罐口照明，加油站安全负责人出面制止并将其没收。但施工人员未听劝告，又找来一只同样碘钨灯使用。由于碘钨灯表面温度高，使储油罐中已经达到爆炸极限的油气被引爆，发生爆炸，当场造成 1 人死亡，3 人轻伤。

2、事故原因分析：

施工人员违反操作规程，私自采取碘钨灯照明进行施工，由于储油罐中油蒸气达到爆炸极限，且碘钨灯表面温度较高，，使得油蒸气达到引爆温度，发生爆炸。

【案例三】

1、事故经过：

1996 年 11 月，某地加油站的加油员在给顾客加完油后，在挂上加油枪、关闭电机开关的瞬间，加油机及加油机与油罐之间的管沟突然发生爆炸。管沟上覆盖的水泥盖板被炸起 3m 多高，管线移位，当场炸毁两台加油机，

本内容仅供网上公开使用，严禁复制、盗用、传播，如有侵权，依法追究责任

将加油员炸伤。

2、事故原因分析：

①加油机电机的防爆性能失效。该加油站使用的加油机，在使用期间经常出现故障，维修人员数次开机拆修，因维修工不懂密封防爆原理，致使其防爆接线盒电源接线处密封性能失效。

②电源开关接点松动，每次开关都有火花产生。

③加油机内部密封性不好，时有汽油渗出，使机器内部集聚了浓度较高的油蒸气，开关火花导致混合气体爆炸。

④加油站的一条管沟深 0.55m，宽 0.3m，长 30m，一端通向两台加油机，一端通向储油罐。事故当天接卸两车汽油，加大了管沟内的油气量，达到了爆炸极限。

【案例四】

1、事故经过：

1998 年 5 月的一天，某加油站计量员因事外出。这时，油库送来 90 号汽油 11425L。加油站负责人便让一位加油员测量卸油油罐液高，结果在卸油过程中发生溢油事故，损失汽油 500 多升，造成加油站停业 5 个小时。

2、事故原因分析：

①加油站负责人错误地让一位无计量证的加油员去计量卸油油罐。

②这位加油员在测量此罐液高时误把 1393mm 读为 1193mm。液高 1393mm，油罐可卸油容量为 10298L；液高 1193mm 时，油罐可卸油容量为 12742L。用 10298L 的容量去接卸 11425L，结果造成溢油事故。

③卸油过程中无监护人员在场，使事故进一步扩大。

【案例五】

1、事故经过：

1994 年 6 月 10 日，一辆汽车驶入某地加油站，停靠在汽油加油机前，在没有熄火的情况下，司机跳下驾驶室，告知加油员将油箱加满。之后，

本内容仅供网上公开使用，严禁复制、盗用、传播，如有侵权，依法追究责任

司机离开汽车到站外吸烟。当加油员把油箱加满，往外提出油枪的瞬间，一团火光扑面而来，幸亏加油员机警灵活，随手拿起旁边放置的石棉被，将油箱口堵住，使其窒息，避免了一次大的火灾事故的发生。

2、事故原因分析：

①汽车进站加油时，在没有熄火的情况下，加油员即进行了加油作业，违反了加油站安全管理规定。

②加油时，司机离开自己的车而去站外吸烟，给站内安全留下隐患。因为，这时一旦发生险情，汽车不能及时驶离加油站，易酿成大的事故。

③此次事故的关键在于：汽车在加油时没有熄火，而汽车电路漏电，致使油箱口与油枪形成电位差产生放电，从而引燃油蒸气。

【案例六】

1、事故经过：

1997 年 7 月 16 日 11 时，某加油站停电，站长开启自备发电机发电后离开加油站回家。11 点半左右，一辆货车进站加注 0 号柴油，加油工李×在加油过程中发现加油机内冒烟着火，急忙停止加油，并大声呼喊同班人员救火。由于站内在岗人员无人会使用灭火器，直至邻近单位赶来救火人员，运用了站内全部灭火器才将火扑灭。

2、事故原因分析：

①加油机计量器出口处有一油封破裂渗油，油滴到电机上，而没有及时发现，致使加油机带病作业。这是事故的主要原因。

②停电后，站长开启自备发电机后，没有检查发电机输出电压，因电压不足，造成电机过热引燃油品。

③着火后，在场人员不会使用灭火器，致使火势扩大。

【案例七】

1、事故经过

2001 年 1 月 27 日 13 时 30 分，广西石油公司贵港分公司由于埋地汽油

本内容仅供网上公开使用，严禁复制、盗用、传播，如有侵权，依法追究责任

管线泄漏跑油并部分进入下水道，被附近施工的 1 名好事民工用打火机点火试油引起燃烧爆炸，造成 8 人死亡、17 人受伤，公路严重毁坏。

贵港分公司从第一油库通过地下管道输送 50 吨汽油至第二油库，地下输油管有长 600 米管道经过贵港市政府旁边的南梧公路。

当天上午 8 时左右，市政府旁边中幸商店一名职工发现店内地面上有汽油，开门后看见门前下水道排水孔处正在往外冒汽油，该职工马上报警。消防人员立即出动，迅速查明了漏油地点。当时，地下管线中有汽油 40 吨，两边连着两个 2 个油库，库存大量汽油，一旦爆炸后果不堪设想。贵港市政府迅速成立了现场临时抢险指挥部，动用了防爆油泵抽油，打开沿南梧公路的下水道井盖现场上空喷洒水雾，增加空气湿度。中午 1 时过后，地下的漏油基本抽干，地表的油品也被石油公司的职工吸尽。

在漏油现场的西侧约 1.5 公里处，是该市工商银行在建商住小区，沿南梧公路有一条明沟通往小区后面的池塘，池塘边一间小屋处有一个泄水口。因明沟中有泄漏的汽油，市公安分局派出警员在沟边巡逻。13 时 30 分许，该市农民黄卿仁来到小屋背面，他发现泄水口水面的汽油后，就想试着点一下燃不燃，打了一下打火机，随着就“嘭”地一声燃了起来，明沟里的汽油立即燃爆，火柱高达 10 多米，顷刻间，又响起了一连串沉闷的爆炸声，泄油现场周围的下水道覆盖板瞬间被炸开，沿南梧公路和 324 线的下水道炸开了 100 多米，下水道上厚约 40cm 的钢筋水泥结构公路路面被爆开了 3 处，南梧公路和 324 线路面断裂。同时明沟引起的大火引燃了沟边民工搭起的工棚，大火直到下午 4 时才被扑灭。在南梧公路和 324 线造成 8 人死亡，17 人受伤。

2、事故原因分析

南梧公路龙宝宾馆路段埋地输油管线焊缝开裂漏油，被好事民工用打火机试油所致。

本内容仅供网上公开使用，严禁复制，如有侵权，依法追究责任

第四章　评价单元的划分和安全评价方法简介及选择

第一节　安全评价单元划分的原则

一、以危险、有害因素的类别为主划分

1、按工艺方案、总体布置和自然条件、社会环境对建设项目（系统）的影响，将整个建设项目（系统）作为一个评价单元。

2、将具有共性危险、有害因素的场所和装置划为一个单元。

（1）按危险因素类别各划归一个单元，再按工艺、物料、作业特点（即其潜在危险因素不同）划分成子单元分别评价。

（2）进行评价时，宜按有害因素（有害作业）的类别划分评价单元。例如，将噪声、辐射、粉尘、毒物、高温、低温、体力劳动强度危害的场所各划归一个评价单元。

二、按装置和物质特征划分

1、按装置工艺功能划分；

2、按布置的相对独立性划分；

3、按工艺条件划分；

4、按贮存、处理危险物质的潜在化学能、毒性和危险物质的数量划分；

5、按事故损失程度或危险性划分。

第二节　评价单元的划分

划分评价单元是为评价目标和评价方法服务的，更便于评价工作的进行，有利于提高评价工作的准确性。评价单元一般以生产工艺、工艺装置、物料运送的特点和特征与危险、有害因素的类别分布有机结合进行划分，还可以按评价的需要将一个评价单元再划分为若干子评价单元或更细致的单元。

本内容仅供网上公开使用，严禁复制、盗用、传播，如有侵权，依法追究责任

依据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）规定，按照评价单元划分的原则和方法，根据被评价项目的主要危险、有害因素的辨识和分析，对该加油站按以下几个单元进行安全评价。

一、安全管理单元

二、站址选择单元

三、总平面布置单元

四、工艺设施单元

五、公用工程及辅助设施单元

1、供配电子单元

2、防雷、防静电子单元

3、消防、给排水系统子单元

4、采暖通风、建筑物子单元

5、紧急切断系统子单元

第三节　评价方法确定的原则

根据安全评价的目的和对象的不同，安全评价的内容和指标也不相同，每种评价方法都有其特定的适用范围和应用条件。根据在实际评价工作中积累的安全评价经验，在选择安全评价方法时遵循充分性、适应性、系统性、针对性和合理性的原则。

• 充分性原则：充分性是指在选择安全评价方法之前，应该充分分析评价的系统，掌握足够多的安全评价方法，并充分了解各种安全评价方法的优缺点、适应条件和范围，同时为安全评价工作准备充分的资料，以供选择安全评价方法时参考和使用。

• 适应性原则：适应性是指选择的安全评价方法应该适应被评价系统的基本情况。被评价的系统可能是由多个子系统构成的复杂系统，各子系统评价的重点可能也有所不同。各种安全评价方法都有其适应的条件和范

本内容仅供网上公开使用，严禁复制、传播，如有侵权，依法追究责任

围，应该根据系统和子系统、工艺的性质和状态，选择适应的安全评价方法。

• 系统性原则：系统性是指安全评价方法与被评价系统所能提供的安全评价初值和边值条件应形成一个和谐的整体。也就是说，欲使安全评价方法获得可信的安全评价结果，就必须建立真实、合理和系统的基础数据，被评价系统应该能够提供所需的系统化数据和资料。

• 针对性原则：针对性是指通过所选择的安全评价方法，最终能够得到所需的评价结果。

• 合理性原则：在满足安全评价目的、能够提供所需的安全评价结果的前提下，应该选择计算过程最简单、所需基础数据最少和最容易获取的安全评价方法，使安全评价的工作量和要获得的评价结果都是合理的。

第四节　安全评价方法的选择及简介

一、安全评价方法的选择

安全评价是对系统发生事故的危险性、危害性进行定性或定量分析，评价系统发生危险的可能性及其严重程度，以寻求最低的事故率、最少的损失和最优的安全投资效益。安全评价是安全管理和决策科学化的基础，是依靠现代科学技术预防事故的具体体现。

目前，用于安全评价的方法已达几十种，常用的安全评价方法可分为定性评价方法、定量评价方法和半定量评价方法等几大类。

定性评价方法主要有：安全检查表法、预先危险性分析、危险性可操作研究、原因-结果分析、故障类型和影响分析、人的因素分析等。

定量评价方法主要有：道化学公司火灾、爆炸危险指数评价方法、蒙德法、日本劳动省六步骤法等。

半定量评价方法主要有：事故树分析、事件树分析等。

以上每种评价方法的原理、目标、应用条件、适用的评价对象、工作

本内容仅供网上公开使用，严禁复制、盗用、传播，如有侵权，依法追究责任

量均不尽相同，各有其特点和优点。虽然评价方法可分为定性分析及定量分析，但当前受到数据、时间和费用的限制，评价方法仍以定性为主，关键是辨识出危险性。

加油站只是经营乙醇汽油和柴油的作业场所，在经营过程中也只有卸油、加油的操作，没有化工反应装置，只有汽、柴油储罐、加油机和为其配套的工艺管道、阀门、安全装置及其他附属设施。因此根据对加油站的主要危险、有害因素的辨识分析，采用安全检查表法对加油站各单元进行安全评价。

二、安全评价方法简介

安全检查表（SCL）法是系统安全工程的一种最基础、最简便、广泛应用的系统危险性评价方法。为了能够系统地发现被评价项目的各种操作管理和组织措施中的不安全因素，首先，要把检查对象加以剖析，把大系统分割成小的子系统，查出不安全因素的所在，然后确定检查项目，将检查项目按系统顺序编制成表，以便进行检查和避免漏检，再对各检查项目予以定性或定量，用于系统安全评价。

本内容仅供网上公开使用，严禁复制、盗用、传播，如有侵权，依法追究责任

第五章　定性、定量评价

第一节　安全管理单元

安全管理单元采用安全检查表评价，安全检查表依据《中华人民共和国安全生产法》、《河北省安全生产条例》、《生产安全事故应急预案管理办法》、《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》等编制。检查内容及结果见下表。

安全管理单元安全检查表

序号	检查内容	依据	检查情况	结论
一、安全管理组织机构、安全管理人员及从业人员				
1	矿山、金属冶炼、建筑施工、运输单位和危险物品的生产、经营、储存单位，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员。 前款规定以外的其他生产经营单位，从业人员超过一百人的，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员；从业人员在一百人以下的，应当配备专职或者兼职的安全生产管理人员。	《中华人民共和国安全生产法》第二十四条	唐山市丰南区小集镇俊富加油站现有员工4人，专职安全管理人。	合格
2	生产经营单位的主要负责人和安全生产管理人员必须具备与本单位所从事的生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力。 危险物品的生产、经营、储存、装卸单位以及矿山、金属冶炼、建筑施工、运输单位的主要负责人和安全生产管理人员，应当由主管的负有安全生产监督管理职责的部门对其安全生产知识和管理能力考核合格。考核不得收费。	《中华人民共和国安全生产法》第二十七条	该加油站主要负责人、安全管理人员已取得安全生产知识和管理证。考核合格	合格
3	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	《中华人民共和国安全生产法》第二十八条	该加油站对从业人员进行全培训。	合格

本内容仅供网上公开使用，严禁复制、盗用、传播，如有侵权，依法追究责任

	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。			
二、安全生产责任制、安全生产管理制度、安全操作规程及日常管理				
4	生产经营单位的全员安全生产责任制应当明确各岗位的责任人员、责任范围和考核标准等内容。 生产经营单位应当建立相应的机制，加强对安全生产责任制落实情况的监督考核，保证安全生产责任制的落实。	《中华人民共和国安全生产法》第二十二条	该加油站制定了相应的安全生产责任制，明确各岗位的责任人员、责任范围和考核标准等内容。	合格
5	生产经营单位应当建立健全下列安全生产规章制度： （一）全员安全生产责任制及其监督考核机制，安全生产标准化、管理台账、档案制度以及会议机制； （二）安全生产检查、安全风险分级管控、隐患排查治理和重大危险源管理制度； （三）安全生产资金投入保障制度； （四）设备、设施检查维修制度； （五）安全生产教育培训考核管理制度； （六）具有较大危险、危害因素的生产经营场所、设备和设施的安全管理制度、危险作业管理制度； （七）劳动防护用品配备、使用管理制度； （八）生产安全事故应急救援预案、重大危险源应急预案制定、修订与演练制度、事故报告以及调查处理制度； （九）建设项目安全管理和外来进场施工队伍以及承包、承租单位管理制度； （十）安全生产规章制度、管理机制的执行效果评估以及修订制度； （十一）违法行为和事故隐患内部举	《河北省安全生产条例》第十九条	该加油站制定安全生产规章制度，符合规定要求。	合格

本内容仅供网上公开使用，严禁复制、盗用、传播，如有侵权，依法追究责任

	报奖励制度； （十二）其他有关安全生产制度。			
6	生产经营单位的安全生产管理人员应当根据本单位的生产经营特点，对安全生产状况进行经常性检查；对检查中发现的安全问题，应当立即处理；不能处理的，应当及时报告本单位有关负责人，有关负责人应当及时处理。检查及处理情况应当如实记录在案。	《中华人民共和国安全生产法》第四十六条	该加油站安全生产管理人员对站内安全生产状况进行经常性检查且及时处理发现的安全问题。对于不能处理的问题，及时报告该站主要负责人。检查及处理情况如实记录在案。	合格
7	生产经营单位应当建立安全风险分级管控制度，按照安全风险分级采取相应的管控措施。	《中华人民共和国安全生产法》第四十一条	该加油站建立了安全风险分级管控制度并按照安全风险分级采取相应的管控措施。	合格
8	生产经营单位必须为从业人员提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品，并监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用。	《中华人民共和国安全生产法》第四十五条	该加油站为从业人员配备劳动防护用品，该加油站监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用。	合格
9	生产经营单位应当根据生产工艺和生产技术，综合考虑职业病危害风险和生产安全事故风险，将辨识出的风险确定为重大、较大、一般和低四个等级，分别以红、橙、黄、蓝四种颜色标注。	《河北省安全生产风险管控与隐患治理规定》第十一条	该加油站辨识了风险并确定为重大、较大、一般和低四个等级，分别以红、橙、黄、蓝四种颜色标注。	合格
10	生产经营单位应当按照隐患排查制度要求，定期开展安全生产检查，排查事故隐患。主要负责人每季度至少组织并参加一次，安全管理部门每旬至少组织一次，车间每周至少组织一次，班组每天组织一次。	《河北省安全生产风险管控与隐患治理规定》第十七条	该加油站按照隐患排查制度要求，定期开展安全生产检查，隐患排查频率符合要求。	合格
三、应急预案及应急措施内容				
11	生产经营单位的主要负责人必须组织制定并实施本单位的生产安全事故应急预案。	《中华人民共和国安全生产法》第二十一条	该加油站由主要负责人组织制定并实施本单位的生产安全事故应急预案。	合格
12	生产经营单位应当制定本单位生产安全事故应急救援预案，与所在地县级以上地方人民政府组织制定的生产安全事故应急救援预案相衔接，并定期	《中华人民共和国安全生产法》第八十一条	该加油站制定了生产安全事故应急预案，与丰南区危险化学品事故灾难应急预案相	合格

本内容仅供网上公开使用，严禁复制、盗用、传播，如有侵权，依法追究责任

	组织演练。		衔接，并定期组织演练。	
13	易燃易爆物品、危险化学品等危险物品的生产、经营、储存、运输单位，矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工单位，以及宾馆、商场、娱乐场所、旅游景区等人员密集场所经营单位，应当在应急预案公布之日起 20 个工作日内，按照分级属地原则，向县级以上人民政府应急管理部门和其他负有安全生产监督管理职责的部门进行备案，并依法向社会公布。	《生产安全事故应急预案管理办法》第二十六条	该加应急预案区应丰南备案案，2024-0207-	合格
14	易燃易爆物品、危险化学品等危险物品的生产、经营、储存、运输单位，矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工单位，以及宾馆、商场、娱乐场所、旅游景区等人员密集场所经营单位，应当至少每半年组织一次生产安全事故应急预案演练，并将演练情况报送所在地县级以上地方人民政府负有安全生产监督管理职责的部门。	《生产安全事故应急预案管理办法》第三十三条	该加预案演练年演练一站于2025 10 日进行，演练效。	合格
四、加油站作业安全				
（一）卸油作业				
15	加油站人员应在确认油罐车无油品滴漏后，方可引导油罐车进入卸油作业区，油罐车在站内车速不应大于 5km/h。	《加油站作业安全规范》（AQ3010-2022）5.2.1	按规程操作。油罐车在站内车速不大于 5km/h。	合格
16	油罐车停于卸油停车位，熄火并拉上手刹，车轮处宜放置与最大允许总质量和车轮尺寸相匹配的轮挡，车钥匙宜放置指定位置管控。	《加油站作业安全规范》（AQ3010-2022）5.2.2	停于卸油停车位，熄火并拉上手刹，放置与最大允许总质量和车轮尺寸相匹配的轮挡。	合格
17	卸油人员应将防静电跨接线连接到油罐车专用接地端，并确认接触良好。	《加油站作业安全规范》（AQ3010-2022）5.2.3	按规程操作。	合格
18	卸油作业现场应设置隔离警示标识。	《加油站作业安全规范》（AQ3010-2022）	设置隔离警示标识。	合格

本内容仅供网上公开使用，严禁复制、盗用、传播，如有侵权，依法追究责任

		5.2.4		
19	手提式灭火器宜摆放在距卸油口2m～3m处。	《加油站作业安全规范》（AQ3010-2022）5.2.5	按规程操作。卸油时将手提式灭火器摆放在距卸油口2m～3m处。	合格
20	应在油罐车静置进行静电释放5min后，方可进行计量、取样和卸油等相关作业。	《加油站作业安全规范》（AQ3010-2022）5.2.6	按规程操作。	合格
21	检查确认油罐计量孔密闭良好，汽油罐通气管上阀门应处于关闭状态，安装呼吸阀的通气管上阀门应处于开启状态。	《加油站作业安全规范》（AQ3010-2022）5.2.7	按规程操作。	合格
22	卸油前，应计量油罐的存油量，确认有足够的剩余容量，并核对罐车单据与油罐中油品的名称、牌号是否一致。	《加油站作业安全规范》（AQ3010-2022）5.2.8	按规程操作。	合格
23	对油罐车进行人工取样时，人员应戴安全帽，应选用铝或铜等不发火花、不易积聚静电的器具；油样可通过卸油口回罐，不应从计量孔倒人。若人员在油罐车罐顶上取样，还应采取防坠落措施，并有人监护。	《加油站作业安全规范》（AQ3010-2022）5.2.9	按规程操作。	合格
24	卸油人员应按工艺流程将卸油软管和汽油油气回收软管与油罐车和埋地油罐紧密连接，保持卸油软管自然弯曲。	《加油站作业安全规范》（AQ3010-2022）5.2.10	按规程操作。	合格
25	经双方检查确认具备开阀卸油条件后，将卸油口对应油罐进油阀门打开（卸汽油时先打开气路 阀门），再缓慢开启油罐车卸油阀门。通过采取调节阀门开度等措施控制卸油流速不大于4.5m/s。	《加油站作业安全规范》（AQ3010-2022）5.2.11	按规程操作。	合格
26	卸油作业过程中应有专人监护，油罐车驾驶员和押运员不应同时离开作业现场。无人监护时，应停止作业。	《加油站作业安全规范》（AQ3010-2022）5.2.12	按规程操作。	合格
27	卸油作业过程中，不应开启计量孔，不应修理、擦洗油罐车，不应鸣笛;使用器具时要轻拿轻放；与该罐连接且无防水杂措施的加油机应停止加油作	《加油站作业安全规范》（AQ3010-2022）5.2.13	按规程操作。	合格

本内容仅供网上公开使用，严禁复制、盗用、传播，如有侵权，依法追究责任