

加油站特种作业人员平安培训



第一章 防火防爆根底知识

第一节 熄灭发活力理及影响要素

第二节 爆炸的构成及影响要素

第三节 加油站火灾爆炸事故的成因及特点

第四节 火灾爆炸事故预防

第一节 熄灭发活力理及影响要素

三要素：(1)可燃物(2)助燃物(3)点火源
汽油熄灭的最低氧含量：14.4%

一、熄灭的三要素

1.熄灭的三要素：

2.加油站引发火灾的点火源主要有以下几类:(1)~(7) (P9)

二、闪燃和自燃

1.闪燃：是易燃和可燃液体的重要特征之一。闪燃瞬间就熄灭。

2.闪点：指易燃液体外表挥发出的蒸气浓度足以引起闪燃时的最低温度。

3.加油站常用油品的闪点 (P10, 见表1-1)

4.自燃：是可燃物质自发的着火景象。

5.自燃点：可燃物质在无外界火花或火焰的条件下能自行熄灭的最低温度。

6.影响自燃点的要素：(1)~(4) (P10-11)

表1-1 几种常见液体燃料的自燃点和闪点比较

物质	汽油	煤油	轻柴油	重柴油	蜡油	渣油
自燃点 (°C)	415~530	380~425	350~380	300~330	300~320	230
闪点 (°C)	<28	28~45	45~120	>120	>120	>

三、熄灭温度

定义：可燃物质熄灭时产生的热量将熄灭产物加热到的最高温度

表1-2 加油站常见油品的熄灭温度

物质	汽油	煤油	重油	原油
熄灭温度〔℃〕	1200	700 ~ 1030	1000	1100

四、熄灭发生的机理

- 
- (1)一切防火措施都需求设法防止熄灭必要条件（如消除点火源的产生）
 - (2)一切灭火措施都是消除这些已产生的熄灭的必要条件
 - (3) 灭火措施有：①窒息法即隔绝空气②冷却法即消除点火源 ③隔离法即分别可燃物与助燃物

五、火灾事故的开展过程

- (1)酝酿期(2)开展(3)全盛期(4)衰灭期

第二节 爆炸的构成及影响要素

一、爆炸的种类

1.爆炸：即物质自一种形状迅速转变为另一种形状，并在极短的时间内放出宏大能量的景象。

2.爆炸的种类：(1)物理爆炸(2)化学爆炸

二、爆炸极限：

1.定义：当可燃气体、可燃粉尘、可燃液体蒸气与空气（或氧气）混合后，遇火会发生爆炸的最高或最低的浓度，叫做爆炸极限。

√ 2.特点：(1)可燃气体、蒸气或粉尘在空气中的浓度低于下限时，遇明火既不会爆炸，也不会熄灭。(2)高于爆炸上限时，遇明火虽然不会爆炸，但是可以熄灭。

三、影响爆炸极限的要素〔P14〕

- 1、温度升高，爆炸下限降低；
- 2、压力增高，爆炸下限也会降低；
- 3、气体中氧含量添加，爆炸下限降低；
- 4、容器的直径愈小，爆炸上限和下限之间的差距亦愈小，发生爆炸的危险性那么降低；
- 5、火源的性质对爆炸极限有很大影响。



第三节 加油站火灾爆炸事故的成因及特点

一、加油站火灾爆炸的成因

1、用火管理不当；

2、电气设备绝缘不良,安装不符合规程要求,发生短路、超负荷、接触电阻过大等；

3、不按规定要求穿戴劳保用品,由于衣服无妨静电而产生静电火花等引起火灾；

4、工艺布置不合理,易燃易爆场所未采取相应的防火防爆措施,设备缺乏维护检修或检修质量低劣；

5、违背平安操作规程,导致设备超温超压,或在易燃易爆场所违章动火,吸烟或违章运用汽油、柴油等易燃液体擦拭设备；

6、通风不良；

7、避雷设备设置不当、缺乏检修或没有避雷安装；

8、易燃易爆成产场所的设备、管线没有采取消除静电措施

；

9、运用非防暴工具进展作业；

10、运用大功率对讲机；

11、棉纱、油布、沾油铁屑等，管理不当，在一定条件下自燃；



二、加油站火灾的特点

- 1、突发性
- 2、复杂性
- 3、高热辐射性
- 4、后果严重性
- 5、自救性

三、加油站爆炸的特点

- 1、震荡作用
- 2、冲击波
- 3、碎物打击
- 4、呵斥火灾



第四节 火灾爆炸事故预防

一、消除可燃物及爆炸性混合气体

- 1、确保油管线、油泵、加油机等设备、设备完好无走漏
- 2、采用密闭卸油工艺，严禁采用敞口式卸油
- 3、采用卸油和加油油气回收系统

二、消除火源

1、明火

- (1) 生活用火；
- (2) 维修用火；
- (3) 打火机和烟头；
- (4) 车辆熄火加油；

- i 2、摩擦和撞击
- i 3、自燃发热
- i 4、电气火花
- i 5、静电火花
- i 6、其他火源、强光和热辐射
- i 7、加强对手机的现场运用和管理



第二章 加油站的平安设计

第一节 站址选择

第二节 加油站总平面布置的平安要求

第三节 加油站工艺及设备平安

第四节 采暖通风、建筑物、排水、绿化

第一节 站址选择

一、站址选择原则

- 1、城市加油加气站网点规划和选址定点，应符合当地的城镇规划、环境维护和防火平安的要求，交通便利。做到平安、合理规划。
- 2、在城市建成区内不应建一级加油站和一级加油加气合建站。
- 3、城市建成区内的加油站宜接近城市道路，不宜选在城市干道的交叉路口附近。

二、防火间隔

P147

三、民用建筑物维护类别划分

第二节加油站总平面布置的平安要求

一、加油站分级

(一) 只需加油设备的加油站

表2-1 加油站的等级划分

级别	总容积 (m ³)	单
罐容积 (m ³)		
一级	120 < V ≤ 180	
≤50		
二级	60 < V ≤ 120	
≤50		
三级	V ≤ 60	

（二）加油、加气合建站

1、加油和液化石油气加气合建站的等级划分

表2-2 加油和液化石油气加气合建站的等级划分

加油站	一级	二级
三级	三级	
液化石油气	$(120 < V \leq 180)$	$(60 < V \leq 120)$
油气加气站	$(30 < V \leq 60)$	$(V \leq 30)$
一级 $(45 < V \leq 60)$	×	×
×	×	
二级 $(30 < V \leq 45)$	×	一级
一级		一级
三级 $(20 < V \leq 30)$	×	一级
二级		二级
三级 $(V \leq 20)$	×	二级

2、加油和紧缩天然气加气站合建站的等级划分

表2-3 加油和紧缩天然气加气合建站的等级划分

级别	油品储罐容积 (m ³)		紧缩天 然气储气设备总容积 (m ³)
	总容积 (m ³)	单罐容积 (m ³)	
一级	61—100	≤50	≤12
二级	≤60	≤30	

注：柴油罐容积可折半计入油罐总容积

二、加油站分区

- ¡ 三、加油站平面布置平安间距
- ¡ 1、加油站的围墙设置
- ¡ 2、车辆入口和出口设置
- ¡ 3、站区内停车场和道路
- ¡ 4、罩棚设置
- ¡ 5、站内设备之间的防火间距
- ¡ P149
- ¡ 6、加油机的设置



第三节 加油站工艺及设备平安

一、汽车油罐车密闭卸油工艺流程



二、加油机加油工艺流程

1、自吸式加油工艺流程



2、潜油泵加油工艺



三、工艺管道布置

〔1〕加油站的固定工艺管道宜采用无缝钢管。

〔2〕油罐车卸油时用的卸油连通软管、油气回收连通软管，应采用导静电耐油软管。

〔3〕加油站内的工艺管道应埋地敷设，且不得穿过站房等建、构筑物。

〔4〕与油罐相连通的进油管、通气管横管，以及油气回收管，均应坡向油罐，其坡度不应小于2‰。

〔5〕油品管道系统的设计压力不应小于0.6MPa。

〔6〕埋地工艺管道外表的防腐设计应符合国家现行规范《钢制管道及储罐腐蚀控制工程设计规范》SY0007的有关规定。

¡ (7) 油罐通气管的设置

- ¡ ①汽油罐与柴油罐的通气管，应分开设置。
- ¡ ②管口应法、高出地面4m及以上。
- ¡ ③沿建筑物的墙〔柱〕向上敷设的通气管管口，应高出建筑物的顶面1.5m及以上
- ¡ ④采用卸油油气回收系统时，通气管管口与围墙的间隔 可适当减少，但不得小于2m。
- ¡ ⑤通气管的公称直径不应小于50mm 。
- ¡ ⑥通气管关口应安装阻火器
- ¡ ⑦当采用卸油和加油油气回收系统时，汽油通气管管口应安装机械式呼吸阀。

四、油罐及其附件的平安要求

（一）油罐

- 1、加油站的油罐应采用钢制卧室罐，厚度不应小于5mm。
- 2、油罐应埋地设置，严禁设在室内或地下室内。
- 3、油罐的外外表防腐设计应符合国家现行规范《钢制管道及储罐腐蚀控制工程设计规范》SY0007的有关规定。
- 4、当油罐受地下水或雨水作用有上浮的能够时，应采取防止油罐上浮的措施。
- 5、油罐的人孔应设操作井。
- 6、油罐的顶部覆土厚度不应小于0.5m。
- 7、对建立在水资源维护区内以及地下建筑物上方的埋地油罐，应采取防渗漏分散的维护措施，并应设置渗漏检测设备，防止污染。
- 8、油罐的各接合管，应设在油罐的顶部，其中出油接合管宜设在人孔盖上。

- ❖ 9、油罐的进、出油管，应向下伸至罐内距罐底0.2m处。
- ❖ 10、自吸式加油机，油罐内出油管的底端应设底阀。底阀入油口间隔罐底0.15~0.2m。
- ❖ 11、油罐的量油孔应设带锁的量油帽，量油帽下部的接合管宜向下伸至罐内距罐底0.2m处。
- ❖ 12、一、二级加油站的油罐宜设带有高液位报警功能的液位计。

❖ (二) 油罐配件及管道附件的平安要求

- ❖ 1、人孔
- ❖ 2、量油孔
- ❖ 3、进油管〔卸油管〕与快速接头〔软管接头〕
- ❖ 4、出油管〔加油机吸入管〕与底阀
- ❖ 5、通气管和阻火器

i (三) 埋地卧罐的平安运用

i 1、防积水

i 2、防油气就积聚



第四节 采暖通风、建筑物、排水、绿化

一、采暖通风

(一) 加油加气站内需采暖建筑物的室内计算温度

表2-5 各类房间的采暖室内计算温度



房间称号	采暖 室内计算温度 (°C)
------	-------------------

泵房、紧缩机房、调压器间、消防器材间、发电间
5

消防水泵房、卫生间
12

营业室、仪表控制室、办公室、值班休息室

（二）加油加气站的采暖锅炉选择

- 1、首先利用城市、小区或临近单位的热源。
- 2、无上述条件时，需求在加油加气站内设置独立的锅炉房时，宜选用小型燃气〔油〕热水锅炉，也可采器具有防爆性能的电热水器采暖。
- 3、当向建筑面积不大于200m³的站房供暖时，小型热水锅炉、热水器宜设在站房内。

（三）站房内热水锅炉间的要求

- 1、锅炉间应设耐火极限不低于3hde隔墙与其他房间隔开。
- 2、锅炉间的门窗不宜直接朝向加油机、加气机、卸油点、卸气点及通气管管口、放气管管口。
- 3、锅炉宜选用额定供热量不大于140kw的小型锅炉。
- 4、当采用燃煤锅炉时，宜选器具有除尘功能的自然通风型锅炉。锅炉烟囱出口应高出屋顶2m及以上，且应采取防止火星外逸的有效措施。

5、当采用燃气热水器采暖时，热水器应设有排烟系统和熄火维护等平安安装。

（四）通风

1、采用强迫通风时，通风设备的通风才干在工艺设备任务期间应按每小时换气15次计算，在工艺设备非任务期间应按每小时换气5次计算。

2、采用自然通风时，通风口总面积必应小于 $300\text{cm}^2/\text{m}^2$ （地面），通风口不应少于2个，且应接近可燃气体体积聚的部位设置。

（五）采暖管道敷设

1、宜直埋敷设

2、采用管沟敷设时，管沟应冲沙填实，进出建筑物处应采取隔断措施。

二、建筑物

1、加油加气站内的站房及其他附属建筑物的耐火等级不应低于二级。

2、加油加气合建站内建筑物的门、窗应向外开。

3、加油加气站内，爆炸危险区域内的房间的地坪应采用不发火花地面。

- 4、站房可由办公室、值班室、营业室、控制室和小商品便利店等组成。
 - 5、加油加气站内不得建运营性的住宿、餐饮和文娱等设备。
 - 6、加油加气站设置的水冷式压缩机系统的压缩机冷却水供应，应符合压缩机的水量、水质要求，且宜循环运用。
- ### 三、排水
- 1、站内地面雨水可散流排出站外。
 - 2、当雨水有明沟排到站外时，在排出围墙之前，应设置水封安装。
 - 3、加油站或加油和液化石油气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。
 - 4、清洗油罐的污水应集中搜集处置，不应直接进入排水管道。
 - 5、排出站外的污水应符合国家有关的污水排放规范。

i 四、绿化

- i 1、加油加气站内可种植草坪、设置花坛，但不等种植油性植物。
- i 2、液化石油气加气站内不应种植树木和易呵斥可燃气体体积聚的其他植物。



第三章 加气工艺及设备的平安要求

第一节 液化石油气加气工艺及设备的平安要求

一、液化石油气储罐的平安要求

（一）加气站内液化石油气储罐的设置

1、储罐设计应符合现行国家规范？钢制压力容器？GB150、？钢制卧式容器？JB4731和？压力容器平安技术监察规程？的有关规定。

2、储罐的设计压力不应小于1.77MPa。

3、储罐的出液管道端口接纳位置，应按选择的充装方式确定。进液管道和液相回液管道

- ❖ (5) 埋地液化石油气罐采用的罐池应满足以下条件：
 - ❖ ①罐池应采取防渗措施，池内运用中性细沙或沙包填实。罐顶的覆盖厚度〔含盖板〕不应小于0.5m，周边填充厚度不应小于0.9m。
 - ❖ ②池底一侧应设排水沟，池底面坡度宜为3‰。抽水井内的电气设备应符合防爆要求。
- ❖ (6) 直接覆土埋设在地下的液化石油气储罐罐顶的覆土厚度不应小于0.5m；罐周围应回填中性细沙，其厚度不应小于0.5m。
- ❖ (7) 液化石油气储罐应采用钢筋混凝土根底，并应限制根底沉降。储罐应坡向排污端，坡度应为3‰~5‰，以便于清污。当储罐受地下水或雨水作用有上浮的能够时，应采取防止储罐上浮的措施。

（8）埋地液化石油气罐外外表的防腐设计应符合国家现行规范《钢制管道及储罐腐蚀控制工程设计规范》SY007的有关规定，并应采用最高级别防腐绝缘维护层。

（二）储罐封锁阀门的设置

（1）储罐的进液管、液相回流管和气相回流管上应设止回阀。

（2）出液管和卸车用的气相平衡管上宜设过流阀。

（3）止回阀和过流阀宜设在储罐内。

（三）储罐的管路系统和附属设备的设置

（1）管路系统的设计压力不应小于2.5MPa。

（2）储罐必需设置全启封锁式弹簧平安阀。

（3）在储罐外的排污管上应设两道切断阀，阀间宜设排污箱。

（4）对储罐内未设置控制阀门的出液管道和排污管道，应在储罐的第一道法兰处配备堵漏安装。

（5）储罐应设置检修用的放散管，其公称直径不应小于40mm，并宜与平安阀接纳共用一个开孔。

（6）过流阀的封锁流量宜为最大任务流量的1.6~1.8倍。

（四）液化石油气罐丈量仪表的设置

（1）储罐必需设置就地指示的液位计，压力表和温度计以及液位上、下限报警安装，以便及时发现液位到达极限，防止超装事故发生。

（2）储罐宜设置液位上限限位控制和压力上限报警安装，以便能及时对超压情况采取处置措施。

（3）在一、二级站内，储罐液位和压力的丈量宜设置远传二次仪表。

二、泵和压缩机的平安要求

(1) 液化石油气卸车最好选用卸车泵。

(2) 向燃气汽车加气应选用充装泵。

(3) 加气站内所设的卸车泵流量不宜小于300L /min。

(4) 设置在地面上的泵和压缩机，应设置防晒罩棚或泵房

(5) 储罐的出液管设置在储罐底部时，充装泵的管路系统设计应满足以下条件：

①泵的进、出口宜安装长度不小于0.3m挠行管或采取其他防震措施。

②从储罐引至泵进口的液相管道，应坡向泵的进口，且不得有窝存气的地方。

③在泵的出口管路上应安装回流阀、止回阀和压力表。

〔6〕储罐的出液管设在罐体顶部时，抽吸泵的管路系统中，泵的进、出口宜安装长度不小于0.3m挠性管或采取其他防震措施。

〔7〕潜液泵的管路系统中，除在泵的出口管路上安装回流阀、止回阀和压力表外，还应在安装潜液泵的筒体下部设置切断阀和过流阀。

〔8〕潜液泵宜设超温自动停泵维护安装。

〔9〕液化石油气压缩机进、出口管道阀门及附件的设置条件

三、液化石油气加气机的平安规定

〔一〕加气机的设置

〔1〕加气机不得设在室内。

〔2〕加气机数量应根据加气汽车数量确定。

〔3〕加气机附近应设防撞柱〔栏〕。

（二）加气机的技术性能

（1）加气系统的设计压力不应小于2.5MPa。

（2）加气枪的流量不应大于60L/min。

（3）加气软管上应拉断阀，其分别拉力宜为400~600N。

（4）加气机的计量精度不应低于1.0级。

（5）加气枪上的加气嘴应与汽车受气口配套。

（三）加气机的液相管道

加气机的液相管道上宜设事故切断阀或过流阀。

四、液化石油气管道及其组成件

（1）液化石油气管道应选用10号、20号钢或具有同等性能资料的无缝钢管，其技术性能应符合现行国家规范《输送流体用无缝钢管》GB8163的规定。

- 
- ❖ (2) 管道上的阀门及其他金属配件的材质宜为碳素钢。
 - ❖ (3) 液化石油气管道、管件以及液化石油气管道上的阀门和其他配件的设计压力不应小于2.5MPa。
 - ❖ (4) 管道与管道的衔接应采用焊接。
 - ❖ (5) 管道与储罐、容器、设备及阀门的衔接宜采用法兰衔接。
 - ❖ (6) 液化石油气管道系统上的胶管应采用耐液化石油气腐蚀的钢丝缠绕高压胶管，压力等级不应小于6.4MPa。
 - ❖ (7) 液化石油气管道宜埋地敷设。
 - ❖ (8) 埋地管道应埋设在土壤冰冻线以下，且覆土厚度（罐顶至路面）不得小于0.8m。
 - ❖ (9) 埋地管道防腐设计应符合国家现行规范《钢制管道及储罐腐蚀控制工程设计规范》SY0007的有关规定，并采用最高级别防腐绝缘维护层。

〔10〕 液态液化石油气在管道中的流速，泵前不宜大于1.2m/s，泵后不应大于3m/s；气态液化石油气在管道中的流速不宜大于12m/s。

五、紧急迫断系统

〔1〕 加气站和加油加气合建站应设置紧急迫断系统。

〔2〕 液化石油气罐的出液管道和衔接槽车的液相管道上应设紧急迫断阀。

〔3〕 紧急迫断阀宜为气动阀。

〔4〕 紧急迫断阀液化石油气泵和紧缩机电源，应能由人工启动遥控切断系统支配封锁。

〔5〕 为了保证在加气站发生不测事故时，任务人员能否迅速启动紧急迫断系统。

〔6〕 紧急迫断系统应只能手动复位。













第四章 加油站平安管理与平安作业

第一节 平安组织与平安规章制度

第二节 平安教育培训

第三节 平安检查

第四节 加油站的人、财、物平安管理

第五节 加油机种类、任务原理及平安操作

第六节 卸油和加油平安作业

第七节 漏油事故的预防和应急处置

第一节 平安组织与平安规章制度

加油站实行全面平安管理。

全面平安管理是指平安任务要实行全过程、全员和全方位管理。

1、全过程平安管理；

2、全员平安管理；

3、全方位的平安管理。

一、平安组织的建立

加油站应成立平安消费任务指点小组，加油站站长为组长，也是平安消费第一责任人。

- ¡ 二、加油站平安规章制度
- ¡ （1）加油站要建立健全科学的卸油、加油等平安操作规程
- ¡ （2）尽力消防平安、电气平安、静电防护、雷电防护、平安检查、平安教育、平安活动、平安评选等覆盖各项任务的规章制度。
- ¡ （3）加油站通常设立5本台帐，即平安活动记录、平安会议记录、平安教育记录、平安检查记录和加油站日志。



三、平安消费责任制

1、平安消费第一责任人平安消费职责

〔1〕行政正职是本单位的平安第一责任人，对本单位的平安消费负全面指点责任；

〔2〕建立、健全本单位平安消费责任制；

〔3〕组织制定本单位的平安消费制度和操作规程；

〔4〕仔细贯彻执行国家关于平安消费和劳动维护的方针、政策、发令、法规和上级有关平安消费方面的指示、决议；

〔5〕保证本单位平安消费投入的有效施行；

〔6〕敦促检查本站的平安消费任务，及时消除事故隐患；

〔7〕组织制定并施行本单位的事变应急救援预案；

〔8〕担任定期组织召开平安消费任务会议，研讨、讨论、处理平安消费中的艰苦问题；

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/377020001111006153>