

附表 3-3 柴油物质特性及危险性分析表

标识	中文名：柴油	《危险化学品目录》序号 1674
理化性质	外观与性状：稍有粘性的棕色液体。	
	熔点（℃）：-50~-5	沸点（℃）：282~338
	相对密度（水=1）：0.8~0.9	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：可燃	闪点（℃）：-
	聚合危害：不能出现	稳定性：稳定
	主要用途：用作柴油机的燃料	
	禁忌物：强氧化剂、卤素	
	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。	
	灭火方法：泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。	
燃烧爆炸危险性	燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳、水	
	毒性：具有刺激作用。	
防护	工程控制：密闭操作，注意通风。	
	呼吸系统防护：一般不需特殊防护。	
	防护服：穿工作服。	
	手防护：必要时戴防护手套。	
	其它：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。	
健康危害	侵入途径：吸入、食入、皮肤吸收。	
	皮肤接触柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮，吸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。	
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂和大量清水清洗污染皮肤。	
	眼睛接触：立即翻开上下眼睑，用流动清水冲洗，至少 15 分钟。就医。	
	吸入：脱离现场。脱去污染的衣着，至空气新鲜处，就医。防治吸入性肺炎。	
	食入：误服者饮牛奶或植物油，洗胃并灌肠，就医。	
泄漏应急处理	切断火源。穿化学防护服。在确保安全情况下堵漏。用活性炭或其它惰性材料吸收，然后收集运到空旷处焚烧。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。	
储存注意事项	罐储时要有防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。充装要控制流速，注意防止静电积聚。	

附件 3.1.2 重大危险源辨识

（1）危险化学品重大危险源辨识依据及方法

危险化学品重大危险源辨识依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）进行辨识。

1.危险化学品重大危险源辨识

①《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）3.4 规定，长期地

或临时地生产、储存、使用 and 经营危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元则定为危险化学品重大危险源。

②依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）3.5 和 3.6，

生产单元：危险化学品的生产、加工及使用等的装置及设施，当装置及设施之间有切断阀时，以切断阀作为分隔界限划分为独立的单元。

b) 储存单元：用于储存危险化学品的储罐或仓库组成的相对独立的区域，储罐区以罐区防火堤为界限划分为独立的单元，仓库以独立库房（独立建筑物）为界限划分为独立的单元。

③依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）4.2.1，生产单元、储存单元内存在危险化学品的数量等于或超过《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）中表 1、表 2 规定的临界量，即定为重大危险源。

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：

a) 生产单元、储存单元内存在的危险化学品为单一品种时，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。

b) 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）公式计算，若满足（1）公式，则定为重大危险源。

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

式中：S-----辨识指标；

$q_1, q_2, \dots, q_n$ -----每种危险物品的实际存在量，单位为吨；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ -----与每种危险化学品相对应的临界量，单位为吨。

④依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）4.2.2，危险化学品储罐以及其他容器、设备或仓储区的危险化学品的实际存在量按设计最大量确定。

按照规定,汽油的临界量为200t,柴油的临界量为5000t。

(2) 重大危险源辨识过程

该加油站不涉及生产单元,只涉及储存单元。

该加油站储存经营汽油和柴油,其中汽油、柴油属《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)规定需要进行重大危险源辨识的物质,汽油的临界贮存量为200t, $V_{\text{汽}}$ 为汽油体积(m^3), $\rho_{\text{汽}}$ 为汽油密度($0.75\text{t}/\text{m}^3$);

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

储存单元:储罐区设30 m^3 汽油储罐3台,50 m^3 汽油储罐1台;30 m^3 柴油储罐2台,50 m^3 柴油储罐1台,按照重大危险源的计算公式计算:

$$S=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$$

$$=V_{\text{汽}}\rho_{\text{汽}}/200+V_{\text{柴}}\rho_{\text{柴}}/5000$$

$$=140\times 0.75\div 200+110\times 0.85\div 5000$$

$$=0.5437<1$$

由此可知,该加油站储存单元未构成危险化学品重大危险源。

(3) 辨识结果

迁安市龙山广告设计有限公司龙山加油站未构成危险化学品重大危险源。

附件 3.1.3 站址及周边环境危险、有害因素分析

该站位于迁安市野鸡坨镇爪村村东征费站北。加油站南侧为平青乐线(主干路),其余方位皆为空地。该项目周边公路距离符合规范要求,建设项目与周边设施一般无影响。

附件 3.1.4 总平面布置及建构筑物危险、有害因素分析

总平面布置及建筑物可能存在的危险有害因素如下:

(1) 各装置及建筑物不满足《汽车加油加气加氢站技术标准》所规定的防火间距,发生火灾,爆炸,可能会造成事故的扩大化。

（2）站内来往车辆频繁，站内道路设计不合理易发生车辆伤害。

综上所述，总平面布置及周边存在的危险、有害因素有火灾、爆炸、车辆伤害等。

附件 3.1.5 自然环境危险有害因素分析

自然因素形成的危害或不利影响，一般包括地震、雷击、暑热、地面沉降等因素，各种危害因素的危害性各异，其出现发生的可能性、机率大小不一，危害作用范围及所造成的后果均不相同。

（1）地震

地震是一种能产生巨大破坏作用的自然现象，尤其对建筑物的破坏作用明显，作用范围大，威胁设备和人员的安全。该项目所在地抗震设防烈度为7度，该项目按7度设防，保障加油站构建筑物的安全。

（2）雷击

雷击能破坏建筑物和设备，并可能导致火灾和爆炸事故的发生。本工程埋地油罐拟按第二类防雷建设，油罐与埋地接地网连接可以有效的防治雷击事故。

（3）气温

该区气候属于北半球暖温带地区，历史极端最高气温37.4℃，历史极端最低气温-24.8℃，高温可造成容器内部压力增高，易发生容器爆炸事故，低温可能造成工艺管道及设备发生冻裂，从而引发埋地储罐的泄漏。设计施工时若未考虑冻土深度，冬季时增加了埋地管道冻裂的危险。

（4）降水

平均年降水量711.9mm，站内排水利用竖向设计雨水散流站外，一般不会对加油站造成影响。

附件 3.1.6 工艺过程的主要危险、有害因素分析

一、油品接卸、储存过程危险有害因素分析

（1）爆炸

爆炸是物质的一种非常急剧的物理、化学变化,也是大量能量在短时间内迅速释放或急剧转化成机械能的现象。按爆炸性质可分为物理爆炸和化学爆炸。该项目无压力容器,不存在物理爆炸的危险。汽油或柴油挥发产生的油蒸气与空气混合达到爆炸极限后,若遇到明火或其他点火能量,可能发生蒸气云爆炸,这种爆炸属于化学爆炸。爆炸的基本条件有两个,一是油蒸气挥发到空气中并达到爆炸极限,形成爆炸性蒸气云,二是爆炸性蒸气云中出现点火能量将其引爆。下面对这两个条件进行分析:

①爆炸性蒸气云的产生

对于汽车加油站,爆炸性蒸气云的产生主要有以下几种情况:

a.储油罐内部与外部空气通过通气管联通,油罐进油、出油过程中的呼吸作用,使得空气进入到油罐油位以上的空间内,由于汽油、柴油的挥发,油蒸气与进入罐内的空气相混合,特别是油罐油位较低时,罐内气相空间大,进入罐内的空气多,更易达到爆炸极限。

b.油罐通气管口由于储罐的呼吸作用,当储罐进行卸油操作时,液位上升,将罐内油气顶出管口,有可能在管口附近形成爆炸性蒸气云;夏季温度较高,引起地温上升,加速油品的挥发,也会通过通气管口排出在管口附近形成爆炸性蒸气云。

c.油罐上部设置操作井,操作井盖上设有量油孔、进油管道等,这些部位密封不严,会有油气从法兰、人孔盖、量油孔等处泄漏出来,由于汽油、柴油蒸气都重于空气,且操作井设有盖子,井内空气流通性较差,易在井内形成爆炸性蒸气云。

d.进行卸油操作时油罐车的罐内气相空间也有可能存在爆炸性蒸气云。

e.进行接卸作业时,若不采用密闭卸油,从人孔、量油孔卸油,会有大量油气从这些部位泄漏到作业场所空间中。

f.进行卸油作业时,若不按操作规程作业或使用的卸油管道、密闭快速接头破损,有可能造成油品泄漏,泄漏的油品在地面形成液池并持续挥发,

在液池附近可能出现爆炸性蒸气云。

②引燃能量

造成爆炸事故的引燃能量包括：火焰、静电、雷电、高温等。

a.火焰。包括：人员违章在罐区吸烟、违章动用明火设备（如进行焊割作业、使用产生火花的工具）、电器产生的电弧火花等；

b.静电。包括：油品在接卸、输送过程中因流动与储罐和管道壁摩擦产生的静电，若不按规范采取防静电接地措施，静电积累到一定程度，产生放电；也包括在罐区进行卸油、量油、检查等作业的人员的人体静电。

c.雷电是一种自然界的强烈放电现象，加油站的油罐、管道等若不采取防雷接地措施，其能量足以将油蒸气引爆，若油罐通气管若无阻火器，雷电将通气管口周围的油气引燃后，还有可能会将火焰通过通气管传入储罐内，引起更加严重的事故；在雷电情况下应停止卸油等作业，也是为了防止卸油时作业场所出现爆炸性蒸气云被雷电引燃引起事故。

d.油罐区一般不存在高温热源，夏季高温主要作用是引起油品挥发加剧，但应防止在罐区使用高温设备和工具。

（2）火灾

火灾是加油站的常见事故，发生火灾的主要条件包括：可燃物、助燃物和引火源。

罐区储存的汽油和柴油均为可燃物，助燃物主要是空气中的氧气，且储罐与大气相通，可燃物和助燃物处于随时接触状态。一旦出现上项中的引火源，即可能在储罐区发生火灾事故。

（3）车辆伤害

油罐车进站操作工接卸油时，如站位不准或驾驶员视线不清、注意力不集中，均有可能导致车辆伤害。

（4）窒息

在油罐区进行正常的卸油、检修、量油作业时因为均在室外露天进行，

不存在窒息危险,但在进入罐内进行油罐清洗作业时,有可能因罐内存在大量油气,氧气含量低引起人员窒息事故。

二、加油过程的危险有害因素

(1) 火灾

①加油时不慎洒在地面的油品未及时清除或采取防渗漏和防蔓延措施,遇明火有引起火灾的危险。

②加油汽车自身故障,发生自燃。

③加油机如安装不当或设备损坏,在进油口法兰与吸入管口法兰连接处,油泵、油气分离器排出口等处,易发生渗漏,遇烟火、静电、撞击火花等发生火灾爆炸加油机壳体内部空间形成火灾或爆炸性混合气体,遇高温、明火、火花等引起火灾或爆炸。

(2) 车辆伤害

站区车辆出入频繁,如果加油员或司机注意力不集中、车辆进出站混乱,存在车辆伤害的可能。

(3) 触电

加油机为用电设备,维护保养不当,绝缘或接地措施失效,发生设备漏电,有造成人员触电的危险。

(4) 坍塌

外来车辆进、出加油区时,因行驶不当,可能误撞罩棚支柱,尤其是行驶速度较高时,撞击力度大,有可能造成罩棚坍塌;若罩棚设计高度不够,承载物品有一定高度的货车行驶不当,有造成罩棚坍塌的可能;罩棚面积较大,冬季遇大雪时,也有积雪将罩棚压塌的事故案例。坍塌会导致人员严重伤亡,以及罩棚下车辆、加油机等设施设备的损毁。

附件 3.1.7 供配电及其电器系统的主要危险、有害因素分析

(1) 触电

供配电设备、设施在生产运行中由于产品质量不佳,绝缘性能不好;现

场环境恶劣（高温、潮湿、腐蚀）、运行不当、机械损伤、维修不善导致绝缘老化破损；设计不合理、安装工艺不规范；安全措施和安全技术措施不完备、违章操作、保护失灵等原因，若人体不慎触及带电体或过份靠近带电部分，都有可能发生电伤的触电危险。

（2）电气火灾

低压配电装置、电气设备、电器、照明设施、电缆、电气线路等，如果安装不当、运行中正常的闭合与分断、不正常运行的过负荷、短路、过电压、接地故障、接触不良等，均可产生电气火花、电弧或者过热，若防护不当，可能发生电气火灾或引燃周围的可燃物质，造成电气火灾事故。

（3）机械伤害

发电机的曲轴、飞轮、皮带轮、风扇等高速旋转部件，若防护装置缺失、损坏或未按规定佩戴防护用品（如手套被卷入），易造成手部、衣物卷入，导致肢体碾压、切割伤。

（4）物体打击

柴油发电机轴承磨损导致部件异常摆动、飞轮碎裂等，可能直接撞击人体或螺栓松动导致风扇叶片、飞轮碎片、连接部件脱落，高速飞出后击中人员。

综上所述，供配电及其它电气系统存在危险、有害因素有：电气火灾、触电、机械伤害、物体打击。

附件 3.1.8 辨识分析小结

该项目存在的主要危险、有害因素及存在部位见附表 3-3 所示。

附表 3-3 危险、有害因素及主要存在部位表

序号	危险、有害因素	储罐区	加油区	站房	柴油发电机
1	火灾	√	√	√	√
2	爆炸	√			
3	车辆伤害	√	√		

4	触电		√	√	√
5	窒息	√			
6	坍塌		√	√	
7	高处坠落		√	√	
8	机械伤害				√
9	物体打击				√

附件 3.2 定性定量评价过程

附件 3.2.1 周边环境、平面布置与建构筑物单元评价

依据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）中的有关条款，编制检查表，对周边环境、平面布置与建构筑物单元的符合性进行评价如下，评价检查情况如附表 3-4 所示。

附表 3-4 周边环境、平面布置与建构筑物单元安全检查表

序号	检查内容		依据	检查结果	结论				
二	选址和周边环境								
1	加油站的站址选择，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) 4.0.1	该站的选址经规划部门同意，临近道路，交通便利、用户使用方便。	符合				
2	在城市中心区内不应建一级加油加气加氢站、CNG 加气母站。		《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 4.0.2	该项目不在城市中心区。该项目为一级加油站。	符合				
汽油、柴油设备与站外建(构)筑物的安全距离									
方向	站外建（构）筑物		站内汽油设备				站内柴油设备		
			埋地油罐 一级站	加油机	通气管管口	油气回收装置	埋地油罐 一级站	加油机	通气管管口
南	平青乐线（主干路）	规范要求	7	5	5	5	3	3	3
		拟设间距	45.1	24.6	52.6	53	45.1	24.6	52.6
加油站站内主要设施之间的防火间距									
序号	加油站工艺设施		其他相邻设施		拟设距离（m）		规范要求（m）		
1	汽油罐		汽油埋地油罐		0.5		0.5		
柴油埋地油罐			0.5		0.5				
站房			12.2		4				

4		北侧围墙	2.1	2.0
5		柴油发电机	12.2	8.0
6		辅助用房	17.8	11.0
7		洗车房	33.7	11.0
8		卫生间	14.0	11.0
9		充电桩	41.0	11.0
10	柴油罐	柴油埋地油罐	0.5	0.5
11		站房	6.0	3.0
12		北侧围墙	2.1	2.0
13		柴油发电机	6.0	6.0
14		辅助用房	14.5	6.0
15		洗车房	30.4	6.0
16	汽油通气管管口	卫生间	10.7	6.0
17		充电桩	31.1	6.0
18		站房	15.3	4.0
19		北侧围墙	3.2	2.0
20		柴油发电机	15.3	8.0
21		辅助用房	25.9	7.0
22	柴油通气管管口	洗车房	41.8	7.0
23		卫生间	21.4	7.0
24		充电桩	43.0	7.0
25		站房	14.9	3.5
26		北侧围墙	3.2	2.0
27		柴油发电机	14.9	6.0
28	密闭卸车点	辅助用房	26.3	6.0
29		洗车房	42.2	6.0
30		卫生间	22.2	6.0
31		充电桩	42.6	6.0
32	汽油加油机	站房	12.4	5.0
33		汽油通气管口	6.9	3.0
34		柴油通气管口	6.9	2.0
35		柴油发电机	12.5	8.0
36		站房	10.1	5.0
37		柴油发电机	11.2	8.0
38		辅助用房	19.2	7.0

39		洗车房	33.4	7.0
40		卫生间	21.1	7.0
41		充电桩	33.9	7.0
42		站房	22.8	4.0
43		柴油发电机	25.5	6.0
44		辅助用房	8.4	6.0
45		洗车房	18.6	6.0
46		卫生间	16.0	6.0
47		充电桩	37.1	6.0

二	总平面布置子单元			
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) 5.0.1	按总平面布置图,南侧邻路的出入口分开设置。	符合
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。CNG 加气母站内单车道或单车停车位宽度不应小于 4.5m,双车道或双车停车位宽度不应小于 9m;其他类型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宽度不应小于 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%,且宜坡向站外。 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) 5.0.2	单车道 7m, 双车道 13.8m。站内道路路面采用水泥面。	符合
3	加油加气加氢站的变配电间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) 5.0.8	加油站的配电间布置在作业区之外。	符合
4	汽车加油加气加氢站的工艺设备与站外建(构)筑物之间,宜设置不燃烧体实体围墙。围墙高度相对于站内和站外地坪均不宜低于 2.2m。当汽车加油加气加氢站的工艺设备与站外建(构)筑物之间的距离大于安全间距的 1.5 倍,且大于 25m 时,可设置非实体围墙。面向车辆人口和出口道路的一侧可设非实体围墙或不设围墙。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021) 5.0.12	东北侧、西北侧、西南侧设置 2.2m 实体围墙。	符合
5	站房布置在加油作业区内,不得有明火设备。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021) 5.0.9	站房未设置明火设施。	符合
三	建(构)筑物			
1	作业区内的站房及其他附属建筑物的耐火等级不应低于二级。罩棚顶棚可采用无防火保护的钢	《汽车加油加气加氢站技术标准》	站房耐火等级为二级。罩棚顶棚采	符合

	结构。	(GB50156-2021) 14.2.1	用无防火保护的钢结构。	
2	加油岛、加气岛、加氢岛的设计应符合下列规定： 1、加油岛、加气岛、加氢岛应高出停车位的地坪 0.15m~0.2m。 2、加油岛、加气岛、加氢岛两端的宽度不应小于 1.2m。 3、加油岛、加气岛上的罩棚立柱边缘距岛端部，不应小于 0.6m。 4、靠近岛端部的加油机、加气机、加氢机等岛上的工艺设备应有防止车辆误碰撞的措施和警示标识。采用钢管防撞柱(栏)时,其钢管的直径不应小于 100mm,高度不应小于 0.5m,并应设置牢固。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 14.2.3	1.加油岛高度拟高出地坪 0.2m; 2.加油岛宽度规划为 1.4m; 3.罩棚支柱距加油岛端部规划 2.6m 4、靠近岛端部的加油机等岛上的工艺设备有防止车辆误碰撞的措施和警示标识。	符合
3	加油站、LPG 加气站、LNG 加气站、L-CNG 加气站内不应建地下和半地下室。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 14.2.15	没有设地下和半地下室。	符合
4	埋地油罐和埋地 LPG 储罐的操作井位于作业区的排水井应采取防渗漏措施，位于爆炸危险区域内的操作井和排水井应有防止产生火花的措施。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 14.2.16	位于爆炸危险区域内的操作井和排水井采用专用井盖。	符合
5	汽车加油加气加氢场地宜设罩棚,罩棚的设计应符合下列规定： 1 罩棚应采用不燃烧材料建造; 2 进站口无限高措施时,罩棚的净空高度不应小于 4.5m;进站口有限高措施时，罩棚的净空高度不应小于限高高度; 3 罩棚遮盖加油机、加气机的平面投影距离不宜小于 2m; 4 罩棚的安全等级和可靠度设计应按现行国家标准《建筑结构可靠度设计统一标准》GB50068 的有关规定执行; 5 罩棚设计应计及活荷载、雪荷载、风荷载，其设计标准值应符合现行国家标准《建筑结构荷载规范》GB50009 的有关规定; 6 罩棚的抗震设计应按现行国家标准《建筑抗震设计规范》GB 50011 的有关规定执行; 7 罩棚柱应有防止车辆碰撞的技术措施。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 14.2.2	1 罩棚采用不燃烧材料建造; 2、罩棚的净空高度 9.6m; 3、罩棚遮盖加油机的平面投影距离 4.5m; 4 罩棚柱有防止车辆碰撞的技术措施。	符合

单元评价小结

通过对周边环境、平面布置与建构筑物单元进行评价，共设置检查项 12 项检查内容，经检查均符合要求，对于建设项目拟采用的安全设施和措施，需要在项目建设中进一步落实。

附件 3.2.2 工艺及设施单元评价

本单元采用安全检查表法、预先危险性分析和爆炸模拟分析等评价

方法，分别对工艺设施的规划方案的符合性、工艺系统的固有危险程度和风险程度进行分析和评价。

(1) 工艺系统规划方案的符合性评价

依据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）中的有关条款，编制检查表，对工艺系统规划方案的符合性进行评价如下：

附表 3-5 工艺及设施单元评价检查表

序号	检查内容	依据	检查结果	结论														
—	油罐																	
1	除撬装式加油装置所配备的防火防爆油罐除外，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	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 6.1.1	所有油罐均埋地设置，不设置在室内或地下室内。	符合														
2	汽车加油站的储油罐应采用卧式油罐	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 6.1.2	该加油站采用卧式油罐。	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双层油罐。既有加油站的埋地单层钢制油罐改造为双层油罐时，可采用玻璃纤维增强塑料等满足强度和防渗要求的材料进行衬里改造。单层钢制油罐、双层钢制油罐和内钢外玻璃纤维增强塑料双层油罐的内层罐的罐体结构设计，可按现行行业标准《钢制常压储罐 第一部分：储存对水有污染的易燃和不易燃液体的埋地卧式圆筒形单层和双层储罐》(AQ3020)的有关规定执行，并应符合下列规定：钢制油罐的罐体和封头所用钢板的公称厚度，不应小于表 6.1.4 的规定，钢制油罐的设计内压不应低于 0.08MPa。 表 6.1.4 钢制油罐的罐体和封头所用钢板的公称厚度 (mm) <table><tr><th rowspan="3">油罐公称直径</th><th colspan="2">单层油罐、双层油罐内层罐罐体和封头公称厚度</th><th colspan="2">双层钢制油罐外层罐罐体和封头公称厚度</th></tr><tr><th>罐体</th><th>封头</th><th>罐体</th><th>封头</th></tr><tr><td>800~</td><td>5</td><td>6</td><td>4</td><td>5</td></tr></table>	油罐公称直径	单层油罐、双层油罐内层罐罐体和封头公称厚度		双层钢制油罐外层罐罐体和封头公称厚度		罐体	封头	罐体	封头	800~	5	6	4	5	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 6.1.3、6.1.4	汽油罐、柴油罐拟采用内筒 Q235B、外筒增强玻璃纤维增强塑料双层油罐。项目汽油罐、柴油罐拟设直径、内外层罐体钢板公称厚度、封头钢板公称厚度详见表 2-10。	符合
油罐公称直径	单层油罐、双层油罐内层罐罐体和封头公称厚度		双层钢制油罐外层罐罐体和封头公称厚度															
	罐体		封头	罐体	封头													
	800~	5	6	4	5													

序号	检查内容	依据	检查结果	结论															
	<table border="1"> <tr> <td>1600</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>1601~2500</td><td>6</td><td>7</td><td>5</td><td>6</td></tr> <tr> <td>2501~3000</td><td>7</td><td>8</td><td>5</td><td>6</td></tr> </table>	1600					1601~2500	6	7	5	6	2501~3000	7	8	5	6			
1600																			
1601~2500	6	7	5	6															
2501~3000	7	8	5	6															
4	双层钢制油罐、内钢外玻璃纤维增强塑料双层油罐和玻璃纤维增强塑料等非金属防渗衬里的双层油罐，应设渗漏检测立管，并应符合下列规定：1. 检测立管应采用钢管，直径宜为80mm，壁厚不宜小于4mm；2. 检测立管应位于油罐顶部的纵向中心线上；3. 检测立管的底部管口应与油罐内、外壁间隙相连通，顶部管口应装防尘盖；4. 检测立管应满足人工检测和在线监测的要求，并应保证油罐内、外壁任何部位出现渗漏均能被发现。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）6.1.10	项目简介未提及。	安全设施设计时应考虑															
5	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）6.1.11	油罐拟采用钢制人孔盖。	符合															
6	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，罐顶低于混凝土路面不宜小于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）6.1.12	油罐拟设在加油区北侧，非车行道下面，油罐为非承重油罐。其余内容项目简介未提及。	安全设施设计时应考虑															
7	油罐的人孔应设置操作井，设在车行道下面的操作井，应采用加油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）6.1.14	油罐的人孔拟设置操作井。	符合															
8	油罐卸油应采取防满溢措施。油料达到油罐容量90%时，应能触动高液位报警装置；油料达到油罐容量95%时，应能自动停止油料继续进罐。	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 6.1.15	油罐拟设高液位报警液位仪，达到油罐容量90%时，触动高液位报警装置，同时拟设置防溢阀，当达到油罐容积的95%时，自动停止卸油。	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）6.1.16	站内油罐拟设有高液位报警功能的液位监测系统。	符合															
二	加油机																		
10	加油机不得设置在室内。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）6.2.1	加油机设置在室外。	符合															
11	加油枪应采用自封式加油枪，汽油加油枪流量不应大于50L/min。	《汽车加油加气加氢站技术标准》	拟采用自封式加油枪，汽油加油枪最大流量	符合															

序号	检查内容	依据	检查结果	结论
		(GB50156-2021) 6.2.2	50L/min。	
12	加油软管上宜设安全拉断阀。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 6.2.3	拟设有安全拉断阀。	符合
13	以正压(潜油泵)供油的加油机,底部的供油管道上应设剪切阀,当加油机被撞或起火时,剪切阀应能自动关闭。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 6.2.4	拟设 50m ³ 柴油储罐为潜油泵,对应的加油机底部供油管道拟设剪切阀。	符合
三	工艺系统			
14	汽油和柴油油罐车卸油必须采用密闭卸油方式。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 6.3.1	油罐车卸油采用密闭卸油方式。	符合
15	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) 6.3.2	每个油罐拟设置卸油管道和卸油接口,各卸油接口及油气回收接口有明显的标识。	符合
16	卸油接口应装快速接头和密封盖。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 6.3.3	卸油接口拟设快速接头和密封盖。	符合
17	加油站卸油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 80mm 3 卸油油气回收管道的接口宜采用非自闭式快速接头和盖帽,采用非自闭式快速接头时,应在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) 6.3.4	该加油站采用平衡式密闭油气回收系统,采用非自闭式快速接头并装设阀门和盖帽。	符合
18	加油油气回收系统的设计应符合下列规定: 1. 应采用真空辅助式油气回收系统; 2. 汽油加油机与油罐之间应设油气回收管道,多台汽油加油机可共用一根油气回收主管,油气回收主管的公称直径不应小于 50mm; 3. 加油油气回收系统应采取防止油气反向流至加油枪的措施; 4. 加油机应具备回收油气功能,其气液比宜设定为 1.0—1.2; 5. 在加油机底部与油气回收立管的连接处,应安装一个用于检测液阻和系统密闭性的丝接三通,其旁通短管上应设公称直径为 25mm 的球阀及丝堵。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 6.3.7	汽油加油机与油罐之间拟设油气回收管道,拟共用 1 根油气回收主管。项目简介未提及油气回收主管的公称直径。	安全设施设计时应考虑
19	油罐的接合管设置应符合下列规定: 1. 接合管应为金属材料。	《汽车加油加气加氢站技术标准》	项目简介未提及。	安全设施

序号	检查内容	依据	检查结果	结论
	2. 接合管应设在油罐的顶部, 其中进油接合管、出油接合管或潜油泵安装口应设在人孔盖上。 3. 进油管应伸至罐内距罐底 50mm-100mm 处。进油立管的底端应为 45° 斜管口或 T 形管口。进油管道管壁不得有与油罐气相空间相通的开口。 4. 罐内潜油泵的入油口或通往自吸式加油机管道的罐内底阀, 应高于罐底 150mm-200mm。 5. 油罐的量油孔应设带锁的量油帽。量油孔下部的接合管宜向下伸至罐内距罐底 200mm 处, 并应有检尺时使接合管内液位与罐内液位相一致的技术措施。 6. 油罐人孔井内的管道及设备, 应保证油罐人孔盖的可拆装性。 7. 人孔盖上的接合管与引出井外管道的连接, 宜采用金属软管过渡连接。	(GB50156-2021) 6.3.8		设计时应考虑
20	汽油罐与柴油罐的通气管应分开设置。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) 6.3.9	汽油罐与柴油罐的通气管拟分开设置, 通气管管口高出地面的高度拟不小于 4m。	符合
21	通气管的公称直径不小于 50mm。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 6.3.10	通气管的公称直径拟为 50mm。	符合
22	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, 还应装设呼吸阀。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 6.3.11	汽油卸油采用油气回收系统通气管管口拟设有带阻火功能的呼吸阀。	符合
23	油罐通气管道和露出地面的管道, 应采用符合现行国家标准《输送流体用无缝钢管》GB/T8163 的无缝钢管, 无缝钢管的公称壁厚不应小于 4mm, 埋地钢管的连接应采用焊接。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 6.3.12	项目简介未提及。	安全设施设计时应考虑
24	加油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) 6.3.14	该项目加油工艺管道除必须露出地面的以外, 均埋地敷设。	符合
25	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) 6.3.15	项目简介未提及。	安全设施设计时应考虑

序号	检查内容	依据	检查结果	结论
26	埋地工艺管道的埋设深度不得小于0.4m。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 6.3.17	埋地工艺管道的埋设深度拟设0.5m。	符合
27	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) 6.3.18	工艺管道埋地设置，拟未穿过站房等建（构）筑物。	符合
28	车用乙醇汽油储罐宜设置带有水位监测功能的液位仪。	《车用乙醇汽油储运设计规范》 (GB/T 50610-2010) 3.0.6	项目简介未提及。	安全设施设计时应考虑
29	加油站内在车用乙醇汽油储罐的低点宜设置积水包。	《车用乙醇汽油储运设计规范》 (GB/T 50610-2010) 3.0.6	项目简介未提及。	安全设施设计时应考虑

评价小结：

安全检查表中，共有 29 项检查内容，其中 21 项符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）、《车用乙醇汽油储运设计规范》（GB/T 50610-2010）的要求，有 8 项在项目简介中未提及，在安全设施设计时应考虑。

（2）固有危险程度定性评价

采用预先危险性分析法，针对单元存在的危险、有害因素的固有危险程度进行分析如下。

附表 3-6 工艺系统预先危险性分析表

序号	事故类型	事故原因	事故后果	严重程度
1	爆炸	(1)油品蒸气与空气混合达到爆炸极限，形成爆炸性气体环境： a.油罐基础施工质量不符合要求，可造成油罐沉降或位移，拉裂油品管道的接口而发生漏油； b.油罐加工制作质量有缺陷，在储油过程中易造成油罐坍塌、开裂、漏油、跑油事故； c.油罐及管道不进行防腐，或防腐处理不到位，可能导致油罐被土壤腐蚀导致泄漏； d.油罐、管道埋设时周围不用细沙（细土）充填，有可能被填埋物中的硬物划破、划伤防腐层，造成腐蚀导致泄漏； e.油罐区不采取防渗措施、油罐不采取防止上浮措施，有可能造成雨水渗入罐坑，引起罐体沉降或油罐上浮，导致泄漏；	人员伤亡，加油站设施遭到破坏	IV

		f.卸油用管材选用不当，会因强度不够、油品腐蚀等因素导致卸油管道泄漏； g.管道焊接质量不良，法兰连接不牢固，密封垫片质量不符合要求，可导致油品管道发生泄漏； h.油品管道穿越车行道的部位若不采取保护措施，有可能被车辆碾压造成泄漏； i.油品管道若穿越站房等建筑，可能因建筑物地基沉降，管道受压导致泄漏；密闭卸油用的快速接头质量不符合，有可能造成卸油时密闭不严导致泄漏； j.卸油时操作失误可能发生埋地油罐出现冒油事故。 k.卸油管老化不及时更新、密闭卸油快速接头损坏不及时更换等，有可能导致卸油时发生泄漏； l.进站油罐车行驶不当，罐体或阀门与站内设施发生碰撞，有可能导致泄漏。 (2)爆炸性气体环境内出现激发能量：明火、静电、雷电等。		
2	火灾	(1)油品发生泄漏，原因同前； (2)泄漏油品附近出现激发能量如：明火、静电、雷电等。	人员伤亡，设施遭到破坏	III~IV
3	车辆伤害	(1)平面布置不合理，或建成后罐区随意搭建构筑物，造成油罐车进、出加油站视线不良，易导致避让不及时； (2)车辆在站内违章行驶，如超速行驶、不注意观察等； (3)卸油作业人员注意力不集中，未避让车辆。	人员伤亡	III
4	触电	(1)供配电系统未采取接地措施，供配电设备无漏电保护、过电压、过电流保护等措施； (2)加油机等用电设备，维护保养不当，绝缘失效引起带电体外露，或接地措施失效，发生设备漏电使机壳带电； (3)人员接触电气设备的裸露带电体或漏电的机壳。	人员伤亡	III
5	中毒和窒息	(1)进行油罐清洗作业时，油罐内部因残留油气浓度高，氧气含量低，作业前不对油罐进行置换； (2)作业时不对罐内氧含量进行检测，不采取防窒息的安全措施。	人员伤亡	III
6	坍塌	(1)由于构筑物不符合抗震烈度要求导致建筑构筑物坍塌； (2)由于建筑构筑物未由有资质的单位进行建筑、监理。	人员伤亡、建筑物损坏	III
7	高处坠落	(1)罩棚、站房等建构筑物进行检维修，由于人员未穿戴劳动防护用品或者穿戴不全导致发生事故；	人员伤亡	III

(3) 固有危险程度定量分析过程

①具有爆炸性的危险化学品质量及相当于梯恩梯（TNT）的摩尔量
 汽油极易挥发，其蒸气与空气混合后形成的混合气体，形成混合性爆炸气体，具有爆炸性的化学物质质量及相当于 TNT 的摩尔量如下：

具有爆炸性的化学物质质量： $W = V\delta\alpha$

式中：V—易燃液体的体积（ m^3 ）

δ —易燃液体的密度

α —根据经验假设的挥发系数

将相关数据带入上式, 得:

$$W=140\text{m}^3\times 0.75\times 1000\text{kg}/\text{m}^3=105000\text{ (kg)}$$

相当于 TNT 的摩尔量为:

$$M_{\text{TNT}}=AWQ/ (Q_{\text{TNT}}\cdot H_{\text{TNT}})$$

式中: W—具有爆炸性的化学物质的质量数 (kg)

Q—化学品的燃烧热 (kJ/kg); 查资料, 汽油为 43680kJ/kg

Q_{TNT} —TNT 的爆热 (kJ/kg); 实验数据, 取 4520kJ/kg

H_{TNT} —梯恩梯的摩尔质量数, 查资料得: 227.13kg/kmol

将相关数据带入上式, 得相当于 TNT 的摩尔量为:

$$M_{\text{TNT}}=105000\text{kg}\times 43680\text{kJ}/\text{kg}/ (4520\text{kJ}/\text{kg}\times 227.13\text{kg}/\text{kmol}) \\ =4467.4\text{ (kmol)}$$

②具有可燃性的化学品的质量及燃烧后放出的热量

燃烧是一种同时伴有放热和发光效应的激烈的化学反应。本建设项目中, 汽油、柴油为具有可燃性的化学品。通过计算它们全部燃烧后放出的热量, 可以定量分析它们的固有危险程度。燃烧后放出的热量计算公式如下:

$$E=WQ$$

式中: W—具有可燃性的化学品的质量 (kg);

Q—化学品的燃烧热 (kJ/kg);

将有关数据带入上式, 得:

$$E_{\text{汽油}}=140\text{m}^3\times 0.75\times 1000\text{kg}/\text{m}^3\times 43680\text{kJ}/\text{kg}=4.6\times 10^9\text{ (kJ)}$$

$$E_{\text{柴油}}=110\text{m}^3\times 0.85\times 1000\text{kg}/\text{m}^3\times 41190\text{kJ}/\text{kg}=3.9\times 10^9\text{ (kJ)}$$

(3) 风险程度分析过程

地下油罐爆炸能量伤害结果模拟计算是建立在假想油罐内部全部充满汽油蒸气, 并混入一定量的空气, 达到汽油蒸气爆炸极限的上限 (7.6%) 情况下, 在有点火源等作用下引发油罐内混合气体全部参与爆炸的情况产生的最严重后果。

考虑到汽油储罐不可能同时发生爆炸的情况，以储罐区的 50m^3 汽油储罐为例进行爆炸后果分析。

取汽油蒸气的相对密度为 3.5（空气=1，空气的密度为 1.29kg/m^3 ）

①地下油罐爆炸总能量

$$E=\alpha W_f Q_f$$

其中： α 为汽油蒸气云的 TNT 当量系数，取 14.9%（取值范围 0.02%~14.9%，因汽油蒸气浓度在其爆炸极限范围内，瞬间全部参加反应，故取最大值 14.9%）；

W_f 为受限空间内汽油蒸气总质量 kg；

$$W_f=50\times 7.6\%\times 1.29\times 3.5=17.157\text{kg}$$

Q_f 为汽油的燃烧热， $4.37\times 10^4\text{kJ/kg}$ ；

$$E=\alpha W_f Q_f=14.9\%\times 17.157\times 4.37\times 10^4=111714.4\text{kJ}$$

②汽油爆炸的 TNT 当量 $W_{\text{TNT}}=\alpha W_f Q_f/Q_{\text{TNT}}$ （1）式中：

W_{TNT} 为汽油受限空间爆炸的 TNT 当量，kg；

Q_{TNT} 为 TNT 的爆炸热，一般取 4500kJ/kg 。

$$W_{\text{TNT}}=14.9\%\times 17.157\times 4.37\times 10^4/4500\approx 24.83\text{kg}$$

③爆炸冲击波超压伤害范围

为了估计可能出现的爆炸所造成的人员伤亡情况，一种简单但较为合理的预测程序是将危险源周围划分为死亡区、重伤区、轻伤区和安全区。本评价报告根据人员因爆炸而伤亡概率的不同，将爆炸危险源周围由里向外依次划分为以下四个区域：

a) 死亡区

该区内的人员则被认为将无例外地蒙受严重伤害或死亡，其内径为零，外径记为 R_1 ，它与爆炸量间的关系由下式确定：

$$R_1=13.6\times (W_{\text{TNT}}/1000)^{0.37}$$

$$=3.46\text{m}$$

b) 重伤区

该区内的人员如缺少防护,则绝大多数人员将遭受严重伤害,极少数人可能死亡或受轻伤。其内径就是死亡半径 R_1 , 外径记为 R_2 , 它要求的冲击波峰值超压为 44000Pa。将该超压值代入下面的公式即可反推出重伤区外径 R_2 。

在蒸气云爆轰时,其冲击波参数可以用下面的公式计算:

$$\ln(\Delta P_s/P_0) = -0.9126 - 1.5058 \ln Z + 0.1675 \ln^2 Z - 0.03201 \ln^3 Z$$

式中: $Z = R(P_0/E)^{1/3}$;

ΔP_s —冲击波正相最大超压, Pa;

P_0 —大气压力,取值 101325Pa;

R —目标到蒸气云中心的距离, m;

E —蒸气云爆炸总能量, J。

在此次计算中: $\Delta P_s = 44000\text{Pa}$, $R = R_2$

可解出重伤区外径 $R_2 = 9.81\text{m}$

c) 轻伤区

该区内的人员如缺少防护,则绝大多数人员将遭受轻微伤害,少数人将受重伤或平安无事,死亡的可能性极小。该区内径为重伤区外径 R_2 , 外径记为 R_3 , 它要求的冲击波峰值超压为 17000Pa。将该超压值代入下面的公式即可反推出轻伤区外径 R_3 。

$$\ln(\Delta P_s/P_0) = -0.9126 - 1.5058 \ln Z + 0.1675 \ln^2 Z - 0.03201 \ln^3 Z$$

$Z = R(P_0/E)^{1/3}$;

式中: ΔP_s —冲击波正相最大超压, Pa;

P_0 —大气压力,取值 101325Pa;

R —目标到蒸气云中心的距离, m;

E —蒸气云爆炸总能量, J。

在此次计算中: $\Delta P_s = 17000\text{Pa}$, $R = R_3$

可解出轻伤区外径 $R_3=19.14\text{m}$

d) 安全区:

该区内的人员即使无防护, 绝大多数人也不会受伤, 死亡的概率则几乎为零。该区内径为轻伤区外径 R_3 , 外径为无穷大。

(4) 小结

通过对 50m^3 油罐泄漏遇点火源发生爆炸事故采用蒸气云爆炸事故模拟分析可知, 在油罐发生爆炸时:

①以蒸气云中心为圆心, 以 3.46m 为半径的区域内, 人员则被认为将无例外地蒙受严重伤害或死亡;

②以 3.46m 为内径, 以 9.81m 为外径的区域内, 人员如缺少防护, 则绝大多数人员将遭受严重伤害, 极少数人可能死亡或受轻伤;

③以 9.81m 为内径, 以 19.14m 为外径的区域内, 人员如缺少防护, 则绝大多数人员将遭受轻微伤害, 少数人将受重伤或平安无事, 死亡的可能性极小;

④以蒸气云中心为圆心, 以 19.14m 为半径的区域之外, 人员即使无防护, 绝大多数人也不会受伤, 死亡的概率则几乎为零。

该加油站 19.14m 范围内没有人员密集生产、经营单位, 只有加油站作业人员 and 油品卸车人员及司机, 24h 大约 5 人。

附件 3.2.3 公用工程及辅助设施单元评价

评价检查情况如表 3-7 所示。

附表 3-7 公用工程及辅助设施单元评价检查表

序号	检查项目及内容	依据标准	检查结果	结论
一、消防及给排水				
1	加油站的灭火器材配置应符合规定。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 12.1.1	按规定配置灭火器材, 详见表 2-9。	符合
2	站内地面雨水可散流出站外, 当加油站、LPG 加气站或加油与	《汽车加油加气加氢站技术标准》	加油站拟采用雨水散流至站外, 不设排水	符合

	LPG 加气合建站的雨水由明沟排到站外时,应在围墙内设置水封装置	GB50156-2021 12.3.2	沟。	
3	清洗油罐的污水应集中处理,不应直接进入排水管道。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 12.3.3	清洗油罐的污水拟由油罐清洗单位集中收集送出站外处理。	符合
4	排出站外的污水应符合国家现行有关污水排放标准的规定。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 12.3.2	加油站生活污水用于站内绿化,雨水自然散排至站外。	符合
5	加油站、LPG 加气站不应采用暗沟排水。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 12.3.2	不设暗沟排水。	符合
二、电气装置				
6	加油站的供电负荷等级可为三级。信息系统应设不间断供电电源。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 13.1.1	供电采用三级负荷,信息系统拟设 UPS 不间断供电电源。	符合
7	汽车加油加气加氢站的消防泵房、罩棚、营业室 LPG 泵房、压缩机间等处,均应设应急照明,连续供电时间不应小于 90min。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 13.1.3	加油站罩棚、站房均设置应急照明,连续供电时间不小于 90min。	符合
8	汽车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 13.1.5	加油站的电力线路采用电缆穿管敷设,电缆穿越行车道部分穿钢管保护。	符合
9	当采用电缆沟敷设电缆时,电缆沟内必须充沙填实,电缆不得与氢气、油品、LPG、LNG 和 CNG 管道和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 13.1.6	按规范要求敷设。	符合
10	爆炸危险区域内的电气设备选型、安装、电力线路敷设等应符合国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058 的规定。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 13.1.7	按《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058 的规定选择防爆电气设备。	符合
11	汽车加油加气加氢站内爆炸危险区域以外的照明灯具可选用非防爆型,罩棚下处于非防爆危险区域的灯具应选用防护等级不低于 IP44 级的节能型照明灯具。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 13.1.8	罩棚下的灯具选用防护等级是 IP44 级的节能型照明灯具。	符合
12	油罐车卸油用的卸油软管、油气回收软管与两端接头,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) 13.2.13	项目简介未提及。	安全设施设计时应考虑
13	汽车加油加气加氢站应设置紧	《汽车加油加气加氢站技术标	设有紧急切断系统。	符合

	急切断系统，该系统应能在事故状态下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 13.5.1		
14	紧急切断系统至少在下列位置设置启动开关 1.在加油加气加氢站现场工作人员容易接近的地方且较为安全的地方；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 13.5.2	在站房及各加油机上拟设有紧急切断开关。	符合
15	工艺设备的电源和工艺管道上的紧急切断阀应能由手动启动的远程控制切断系统操纵关闭。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 13.5.3	项目简介未提及。	安全设施设计时应考虑
16	紧急切断系统应只能手动复位。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 13.5.4	急停按钮选用具有失效保护且只能手动复位的自锁按钮。	符合
三、防雷、防静电系统				
17	钢制油罐、LPG 储罐、LNG 储罐、CNG 储气瓶(组)、储氢容器和液氢储罐必须进行防雷接地,接地点不应少于两处。CNG 和氢气的长管拖车或管束式集装箱停放场地、卸车点车辆停放场地应设两处临时用固定防雷接地装置。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 13.2.1	按规定设防雷接地	符合
18	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 13.2.4	按规定设防雷接地	符合
19	当汽车加油加气加氢站内的站房和罩棚等建筑物需要防直击雷时,应采用接闪带(网)保护	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 13.2.6	按规范采取避雷措施	符合
20	380/220V 供配电系统宜采用 TN-S 系统,当外电源为 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备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 13.2.9	380~220V 供配电系统拟采用 TN-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接地,在供配电系统的电源端安装与设备耐压水平相适应的过电压(电涌)保护器。	符合
21	加油加气加氢站的油罐车、LPG 罐车、LNG 罐车和液氢罐车卸车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	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 13.2.11	在卸油点拟设置静电接地仪	符合

	的静电接地仪。			
四	采暖通风			
22	汽车加油加气加氢站的采暖应利用城市、小区或邻近单位的热源。无利用条件时,可在汽车加油机器加氢站内设置锅炉房。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 14.1.2	采用空调取暖	符合

评价小结:

安全检查表中,共有 22 项检查内容,其中 20 项符合《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)的要求,有 2 项在项目简介中未提及,在安全设施设计时应考虑。

附件 3.2.4 安全管理单元评价

评价检查情况如表 3-8 所示。

附表 3-8 安全管理单元评价检查表

序号	检查项目及内容	依据标准	检查结果	结论
一、安全管理制度				
1	有各级各类人员的安全管理责任制,其中包括:1、加油站站长安全职责。2、加油员安全职责。3、计量、质量员安全职责。4、安全员安全职责等	《中华人民共和国安全生产法》 第二十一条	加油站拟制定站长、加油员、安全员等安全职责的文件	符合
2	有健全的安全管理制度。	《中华人民共和国安全生产法》 第二十一条	拟制定健全的安全管理制度	符合
3	有各岗位操作规程,如卸油操作规程、加油操作规程等。	《中华人民共和国安全生产法》 第二十一条	拟制定卸油操作规程、加油操作规程	符合
二、安全管理组织				
4	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。	《中华人民共和国安全生产法》 第二十四条	拟设安全管理领导小组,拟配备 1 名安全管理人员	符合

评价小结:

通过用安全检查表法对安全管理单元进行检查评价,共计设置检查项 4 项。经检查均符合要求。

附件 3.2.5 重大生产安全事故隐患判定单元

评价检查情况如表 3-9 所示。

附表 3-9 重大生产安全事故隐患判定单元评价检查表

序号	检查项目及内容	依据标准	检查结果	是否判定为重大事故隐患
1	危险化学品生产、经营单位主要负责人和安全生产管理人员未依法经考核合格	《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）》（一）	该站主要负责人和专职安全生产管理人员拟参加培训，考核合格	否
2	特种作业人员未持证上岗	《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）》（二）	不涉及	-
3	涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施外部安全防护距离不符合国家标准要求	《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）》（三）	该站依据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》GB/T37243-2019 外部安全防护距离的确定方法，不满足 4.2、4.3 条件，执行 4.4 条，外部距离符合要求，详见本报告表 2-4	否
4	涉及重点监管危险化工工艺的装置未实现自动化控制，系统未实现紧急停车功能，装备的自动化控制系统、紧急停车系统未投入使用	《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）》（四）	不涉及	-
5	构成一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未实现紧急切断功能；涉及毒性气体、液化天然气、剧毒液体的一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未配备独立的安全仪表系统	《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）》（五）	该加油站危险化学品不构成重大危险源，不涉及	否
6	全压力式液化烃储罐未按国家标准设置注水措施	《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）》（六）	不涉及	-
7	液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化天然气的万向管道充装系统未使用	《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）》（七）	不涉及	-
8	光气、氯气等剧毒气体及硫化氢气体管道穿越除厂区（包括化工园区、工业园区）外的公共区域	《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）》（八）	不涉及	-
9	地区架空电力线路穿越生产区且不符合国	《化工和危险化学品	不涉及	-

	家标准要求	生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》（九）		
10	在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断	《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）》（十）	不涉及	-
11	使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备	《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）》（十一）	未使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备	否
12	涉及可燃和有毒有害气体泄漏的场所未按国家标准设置检测报警装置，爆炸危险场所未按国家标准安装使用防爆电气设备	《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）》（十二）	该站爆炸危险场所拟使用防爆电气设备。	否
13	控制室或机柜间面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧不满足国家标准关于防火防爆的要求	《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）》（十三）	不涉及	-
14	化工生产装置未按国家标准要求设置双重电源供电，自动化控制系统未设置不间断电源	《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）》（十四）	不涉及	-
15	安全阀、爆破片等安全附件未正常投用	《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）》（十五）	不涉及	-
16	未建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制或者未制定实施生产安全事故隐患排查治理制度	《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）》（十六）	该站建立了与岗位相匹配的全员安全生产责任制，制定并实施了生产安全事故隐患排查治理制度	否
17	未制定操作规程和工艺控制指标	《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）》（十七）	该站制定了操作规程和卸油工艺设置了工艺控制指标	否
18	未按照国家标准制定动火、进入受限空间等特殊作业管理制度，或者制度未有效执行	《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）》（十八）	该站动火、进入受限空间等特殊作业外委给有资质的单位进行	否
19	新开发的危险化学品生产工艺未经小试、中试、工业化试验直接进行工业化生产；国内首次使用的化工工艺未经过省级人民政府	《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）》（十九）	不涉及	-

	有关部门组织的安全可靠性论证；新建装置未制定试生产方案投料开车；精细化工企业未按规定文件要求开展反应安全风险评估	标准（试行）》（十九）		
20	未按国家标准分区分类储存危险化学品，超量、超品种储存危险化学品，相互禁配物质混放混存	《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）》（二十）	按规定储存危险化学品，未超量超品种储存。	否

评价小结：

通过用安全检查表法对重大生产安全事故隐患判定单元进行检查评价，共计设置检查项 20 项，涉及其中 9 项，经检查均符合要求。

附件 4 依据的法律法规、部门规章和规定、标准

附件 4.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令第八十八号令，2021 年 9 月 1 日起施行）
- (2) 《中华人民共和国劳动法》（中华人民共和国主席令[2018]第二十四号修订，2018 年 12 月 29 日施行）
- (3) 《中华人民共和国消防法》（中华人民共和国国家主席令[2008]第六号，施行日期 2009 年 5 月 1 日，中华人民共和国主席令第八十一号修订，2021 年 4 月 29 日施行）
- (4) 《中华人民共和国行政许可法》（中华人民共和国主席令[2003]第七号，第十三届全国人民代表大会常务委员会第十次会议修正，2019 年 4 月 23 日施行）
- (5) 《生产安全事故应急条例》（中华人民共和国国务院令 第 708 号，2019 年 4 月 1 日施行）
- (6) 《国务院关于修改〈工伤保险条例〉的决定》（国务院令 第 586 号）2011 年 1 月 1 日施行）
- (7) 《易制毒化学品管理条例》（国务院令[2005]第 445 号、703 号令修正）
- (8) 《危险化学品安全管理条例》（国务院令 第 591 号、第 645 号令修正，2011 年 12 月 1 日施行）
- (9) 《河北省安全生产条例》（河北省第十二届人民代表大会常务委员会第 5 号，河北省第十四届人民代表大会常务委员会第八次会议修订，现予公布，自 2024 年 6 月 1 日起施行）

附件 4.2 部门规章及规定

- (1) 《危险化学品经营许可证管理办法》（安监总局令[2012]第 55 号、

第 79 号修正，自 2015 年 7 月 1 日起施行）

（2）《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安监总局[2011]40 号、第 79 号修正，自 2015 年 7 月 1 日起施行）

（3）《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》（安监总危化[2007]255 号）

（4）《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（安监总局令[2012]第 45 号、第 79 号修正）

（5）河北省应急管理厅关于印发《河北省生产经营单位安全培训实施细则》《河北省安全生产培训管理规定》的通知（冀应急人[2019]50 号）

（6）《生产安全事故应急预案管理办法》（国家安全生产监督管理总局令第 88 号，应急管理部 2 号令修订，2019 年 9 月 1 日起施行）

（7）《危险化学品目录》（2015 版）（中华人民共和国应急管理部、工业和信息化部、公安部、生态环境部、交通运输部、农业农村部、卫生健康委、市场监管总局、铁路局、民航局公告 2022 第 8 号调整，2023 年 1 月 1 日起施行）

（8）《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）

（9）《危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）》安监总厅管三〔2015〕80 号，应急厅函〔2022〕300 号修订，2023 年 1 月 1 日起施行）

（10）《易制爆危险化学品名录》（2017 年版）

（11）国务院办公厅关于同意将 α -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）

（12）《河北省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则》（冀应急[2025]2 号，2025 年 1 月 7 日施行）

（13）《河北省有限空间作业安全管理规定》（河北省人民政府令〔2020〕第 4 号，实施日期 2021 年 3 月 1 日）

(14) 《河北省安全生产监督管理局关于汽车加油加气站建设项目安全许可有关事宜的通知》（冀安监管危化[2006]第93号）

(15) 《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，公布日期2011年6月21日）

(16) 《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三[2013]12号，公布日期2013年2月5日）

(17) 《河北省安全生产监督管理局关于进一步加强和规范全省重大危险源监管工作的通知》（冀安监管应急[2017]83号，自2017年5月15日起施行）

(18) 《河北省安全生产风险管控与隐患治理规定》（河北省人民政府令〔2018〕第2号，自2018年7月1日起施行）

附件 4.3 技术标准、规范

(1) 《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）

(2) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）

(3) 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》
（GB/T29639-2020）

(4) 《易燃易爆性商品储存养护技术条件》（GB17914-2013）

(5) 《危险货物品名表》（GB12268-2012）

(6) 《企业职工伤亡事故分类》（GB/T6441-1986）

(7) 《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）

(8) 《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）

(9) 《建筑抗震设计标准》（GB/T50011-2010，2024年版）

(10) 《建筑与市政工程抗震通用规范》（GB 55002-2021）

(11) 《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2022）

(12) 《建筑设计防火规范（2018版）》（GB50016-2014）

(13) 《建筑防火通用规范》（GB55037-2022）

- (14) 《安全评价通则》（AQ8001-2007）
- (15) 《加油站作业安全规范》（AQ3010-2022）
- (16) 《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）
- (17) 《车用柴油》（GB19147-2016/XG1-2018）
- (18) 《建筑结构荷载规范》（GB50009-2012）
- (19) 《低压配电设计规范》（GB50054-2011）
- (20) 《汽车加油加气站消防安全管理》（XF/T3004-2020）
- (21) 《消防设施通用规范》（GB55036-2022）
- (22) 《车用乙醇汽油储运设计规范》（GB/T 50610-2010）
- (23) 《车用乙醇汽油（E10）》（GB 18351-2017）
- (24) 《油气回收系统防爆技术要求》（GB/T 34661-2017）
- (25) 《化学品分类和标签规范 第 31 部分：化学品作业场所警示性标志》（GB30000.31-2023）

附件 5 收集的文件、资料目录

- 1.企业营业执照
- 2.危险化学品经营许可证
- 3.企业投资项目备案信息
- 4.国有土地使用证

附录

- 1.委托书
- 2.营业执照复印件
- 3.危险化学品经营许可证
- 4.国有土地使用证
- 5.建设用地规划许可证
- 6.企业投资项目备案信息
- 7.用地和规划情况说明
- 8.地理位置图
- 9.周边关系图
- 10.平面布置图