UDC

中华人民共和国国家标准

P

GB 50156－2012

汽车加油加气站设计与施工规范

Code for design and construction of filling station

2012－06－28 发布

2013－03－01 实施

中华人民共和国住房和城乡建设部
中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局

联合发布

中华人民共和国国家标准

汽车加油加气站设计与施工规范

Code for design and construction of filling station

GB 50156-2012

主编部门：中国石油化工集团公司
批准部门：中华人民共和国住房和城乡建设部
施行日期：2013年3月1日

中国计划出版社

2012 北京

中华人民共和国住房和城乡建设部公告

第 1435 号

关于发布国家标准《汽车加油加气站设计与施工规范》的公告

现批准《汽车加油加气站设计与施工规范》为国家标准，编号为GB 50156—2012，自 2013 年 3 月 1 日起实施。其中，第 4.0.4、4.0.5、4.0.6、4.0.7、4.0.8、4.0.9、5.0.5、5.0.10、5.0.11、5.0.13、6.1.1、6.2.1、6.3.1、6.3.13、7.1.2(1)、7.1.3(1)、7.1.4(1)、7.1.5、7.2.4、7.3.1、7.3.5、7.4.11、7.5.1、8.1.21(1)、8.2.2、8.3.1、9.1.7、9.3.1、10.1.1、10.2.1、11.1.6、11.2.1、11.2.4、11.4.1、11.4.2、11.5.1、12.2.5、13.7.5 条(款)为强制性条文，必须严格执行。原国家标准《汽车加油加气站设计与施工规范》GB 50156—2002(2006 年版)同时废止。

本规范由我部标准定额研究所组织中国计划出版社出版发行。

中华人民共和国住房和城乡建设部

二〇一二年六月二十八日

前　言

本规范是根据住房和城乡建设部《关于印发〈2009年工程建设标准规范制订、修订计划〉的通知》(建标〔2009〕88号)的要求，由中国石化工程建设有限公司会同有关单位在对原国家标准《汽车加油加气站设计与施工规范》GB 50156—2002(2006年版)进行修订的基础上编制完成的。

本规范在修订过程中，修订组进行了比较广泛的调查研究，组织了多次国内、国外考察，总结了我国汽车加油加气站多年的设计、施工、建设、运营和管理等实践经验，借鉴了国内已有的行业标准和国外发达国家的相关标准，广泛征求了有关设计、施工、科研和管理等方面的意见，对其中主要问题进行了多次讨论和协调，最后经审查定稿。

本规范共分13章和3个附录，主要内容包括：总则，术语、符号和缩略语，基本规定，站址选择，站内平面布置，加油工艺及设施，LPG加气工艺及设施，CNG加气工艺及设施，LNG和L-CNG加气工艺及设施，消防设施及给排水，电气、报警和紧急切断系统，采暖通风、建(构)筑物、绿化和工程施工等。

与原国家标准《汽车加油加气站设计与施工规范》GB 50156—2002(2006年版)相比，本规范主要有下列变化：

1. 增加了LNG(液化天然气)加气站内容。
2. 增加了自助加油站(区)内容。
3. 增加了电动汽车充电设施内容。
4. 加强了加油站安全和环保措施。
5. 细化了压缩天然气加气母站和子站的内容。
6. 采用了一些新工艺、新技术和新设备。

7. 调整了民用建筑物保护类别划分标准。

本规范中以黑体字标志的条文为强制性条文，必须严格执行。

本规范由住房和城乡建设部负责管理和对强制性条文的解释，由中国石油化工集团公司负责日常管理，由中国石化工程建设有限公司负责具体技术内容的解释。请各单位在本规范实施过程中，结合工程实践，认真总结经验，注意积累资料，随时将意见和有关资料反馈给中国石化工程建设有限公司（地址：北京市朝阳区安慧北里安园 21 号；邮政编码：100101），以供今后修订时参考。

本规范主编单位、参编单位、参加单位、主要起草人和主要审查人：

主 编 单 位： 中国石化工程建设有限公司

参 编 单 位： 中国市政工程华北设计研究院
中国石油集团工程设计有限责任公司西南分公司
中国人民解放军总后勤部建筑设计研究院
中国石油天然气股份有限公司规划总院
中国石化集团第四建设公司
中国石化销售有限公司
中国石油天然气股份有限公司销售分公司
陕西省燃气设计院
四川川油天然气科技发展有限公司

参 加 单 位： 中海石油气电集团有限责任公司

主要起草人： 韩 钧　吴洪松　章申远　许文忠　葛春玉
程晓春　杨新和　王铭坤　王长江　郭宗华
陈立峰　杨楚生　计鸿谨　吴文革　张建民
朱晓明　邓 渊　康 智　尹 强　郭庆功
钟道迪　高永和　崔有泉　符一平　蒋荣华
曹宏章　陈运强　何 珺

主要审查人： 倪照鹏　何龙辉　周家祥　张晓鹏　朱　红
伍　林　赵新文　杨　庆　王丹晖　罗艾民
谢　伟　朱　磊　陈云玉　李　钢　宋玉银
周红儿　唐　洁　孙秀明　邱　明　杨　炯

目　　次

1　总　　则 …… (1)
2　术语、符号和缩略语 …… (2)
2.1　术语 …… (2)
2.2　符号 …… (6)
2.3　缩略语 …… (6)
3　基本规定 …… (7)
4　站址选择 …… (12)
5　站内平面布置 …… (24)
6　加油工艺及设施 …… (32)
6.1　油罐 …… (32)
6.2　加油机 …… (34)
6.3　工艺管道系统 …… (34)
6.4　橇装式加油装置 …… (38)
6.5　防渗措施 …… (38)
6.6　自助加油站(区) …… (40)
7　LPG 加气工艺及设施 …… (42)
7.1　LPG 储罐 …… (42)
7.2　泵和压缩机 …… (44)
7.3　LPG 加气机 …… (45)
7.4　LPG 管道系统 …… (46)
7.5　槽车卸车点 …… (46)
8　CNG 加气工艺及设施 …… (48)
8.1　CNG 常规加气站和加气母站工艺设施 …… (48)
8.2　CNG 加气子站工艺设施 …… (50)
8.3　CNG 工艺设施的安全保护 …… (51)

8.4 CNG 管道及其组成件 …… (53)
9 LNG 和 L-CNG 加气工艺及设施 …… (54)
9.1 LNG 储罐、泵和气化器 …… (54)
9.2 LNG 卸车 …… (57)
9.3 LNG 加气区 …… (57)
9.4 LNG 管道系统 …… (57)
10 消防设施及给排水 …… (59)
10.1 灭火器材配置 …… (59)
10.2 消防给水 …… (59)
10.3 给排水系统 …… (61)
11 电气、报警和紧急切断系统 …… (63)
11.1 供配电 …… (63)
11.2 防雷、防静电 …… (64)
11.3 充电设施 …… (66)
11.4 报警系统 …… (66)
11.5 紧急切断系统 …… (66)
12 采暖通风、建(构)筑物、绿化 …… (68)
12.1 采暖通风 …… (68)
12.2 建(构)筑物 …… (69)
12.3 绿化 …… (71)
13 工程施工 …… (72)
13.1 一般规定 …… (72)
13.2 材料和设备检验 …… (73)
13.3 土建工程 …… (75)
13.4 设备安装工程 …… (79)
13.5 管道工程 …… (81)
13.6 电气仪表安装工程 …… (84)
13.7 防腐绝热工程 …… (87)
13.8 交工文件 …… (87)
附录 A 计算间距的起止点 …… (90)

附录B　民用建筑物保护类别划分 …… (91)
附录C　加油加气站内爆炸危险区域的
　　等级和范围划分 …… (94)
本规范用词说明 …… (106)
引用标准名录 …… (107)
附:条文说明 …… (111)

Contents

1 General provisions ····· (1)

2 Terms, sign and eclipsis ····· (2)

2.1 Terms ····· (2)

2.2 Sign ····· (6)

2.3 Eclipsis ····· (6)

3 Basic requirement ····· (7)

4 Site choice of station ····· (12)

5 Layout of station ····· (24)

6 Fuel filling process and facilities ····· (32)

6.1 Oil tank ····· (32)

6.2 Oil dispenser ····· (34)

6.3 Pipeline system ····· (34)

6.4 Portable fuel device ····· (38)

6.5 Seepage prevention measures ····· (38)

6.6 Self-service fuel filling station(area) ····· (40)

7 LPG filling process and facilities ····· (42)

7.1 LPG tank ····· (42)

7.2 Pump and compressor ····· (44)

7.3 LPG dispenser ····· (45)

7.4 LPG pipeline system ····· (46)

7.5 Unloading point of tank car ····· (46)

8 CNG filling process and facilities ····· (48)

8.1 Process facilities of conventional CNG filling station and primary CNG filling station ····· (48)

8.2 Facilities of secondary CNG filling station ····· (50)
8.3 Protection measures for CNG process facilities ····· (51)
8.4 CNG piping system ····· (53)
9 LNG and L-CNG filling process and facilities ····· (54)
9.1 LNG tank, pump and gasifier ····· (54)
9.2 LNG unloading process ····· (57)
9.3 LNG filling area ····· (57)
9.4 LNG pipeline system ····· (57)
10 Fire protection system, water supply and drain system ····· (59)
10.1 Fire extinguishers ····· (59)
10.2 water supply system for fire protection of LPG, LNG facilities ····· (59)
10.3 Water supply and drain system ····· (61)
11 Electric, alarm system and emergency cut-off system ····· (63)
11.1 Power supply ····· (63)
11.2 Lightningproof and anti-static measures ····· (64)
11.3 charging facilities ····· (66)
11.4 Alarm system ····· (66)
11.5 Emergency cut-off system ····· (66)
12 Heating, ventilation, buildings and virescence ····· (68)
12.1 Heating and ventilation ····· (68)
12.2 Buildings ····· (69)
12.3 Virescence ····· (71)
13 Construction ····· (72)
13.1 General requirements ····· (72)
13.2 material and equipment inspection ····· (73)
13.3 Civil engineering construction ····· (75)

13.4 Installation of equipments ····· (79)
13.5 Pipeline fabrication ····· (81)
13.6 Fabrication of electrical equipments and instruments ····· (84)
13.7 Pipeline anti-corrosion and thermal insulation ····· (87)
13.8 Finishing documents ····· (87)
Appendix A The caculating points of clearance distance ····· (90)
Appendix B Classification of protection for civil buildings ····· (91)
Appendix C Classification and range of explosive danger zones ····· (94)
Explanation of wording in this code ····· (106)
List of quoted standards ····· (107)
Addition: Explanation of provisions ····· (111)

1 总　　则

1.0.1 为了在汽车加油加气站设计和施工中贯彻国家有关方针政策，统一技术要求，做到安全适用、技术先进、经济合理，制定本规范。

1.0.2 本规范适用于新建、扩建和改建的汽车加油站、加气站和加油加气合建站工程的设计和施工。

1.0.3 汽车加油加气站的设计和施工，除应符合本规范外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术语、符号和缩略语

2.1 术　　语

2.1.1 加油加气站　　filling station

加油站、加气站、加油加气合建站的统称。

2.1.2 加油站　　fuel filling station

具有储油设施，使用加油机为机动车加注汽油、柴油等车用燃油并可提供其他便利性服务的场所。

2.1.3 加气站　　gas filling station

具有储气设施，使用加气机为机动车加注车用 LPG、CNG 或 LNG 等车用燃气并可提供其他便利性服务的场所。

2.1.4 加油加气合建站　　fuel and gas combined filling station

具有储油(气)设施，既能为机动车加注车用燃油，又能加注车用燃气，也可提供其他便利性服务的场所。

2.1.5 站房　　station house

用于加油加气站管理、经营和提供其他便利性服务的建筑物。

2.1.6 加油加气作业区　　operational area

加油加气站内布置油(气)卸车设施、储油(储气)设施、加油机、加气机、加(卸)气柱、通气管(放散管)、可燃液体罐车卸车停车位、车载储气瓶组拖车停车位、LPG(LNG)泵、CNG(LPG)压缩机等设备的区域。该区域的边界线为设备爆炸危险区域边界线加 3m，对柴油设备为设备外缘加 3m。

2.1.7 辅助服务区　　auxiliary service area

加油加气站用地红线范围内加油加气作业区以外的区域。

2.1.8 安全拉断阀　　safe-break valve

在一定外力作用下自动断开，断开后的两节均具有自密封功

能的装置。该装置安装在加油机或加气机、加(卸)气柱的软管上，是防止软管被拉断而发生泄漏事故的专用保护装置。

2.1.9 管道组成件　　piping components

用于连接或装配管道的元件(包括管子、管件、阀门、法兰、垫片、紧固件、接头、耐压软管、过滤器、阻火器等)。

2.1.10 工艺设备　　process equipments

设置在加油加气站内的油(气)卸车接口、油罐、LPG 储罐、LNG 储罐、CNG 储气瓶(井)、加油机、加气机、加(卸)气柱、通气管(放散管)、车载储气瓶组拖车、LPG 泵、LNG 泵、CNG 压缩机、LPG 压缩机等设备的统称。

2.1.11 电动汽车充电设施　　EV charging facilities

为电动汽车提供充电服务的相关电气设备，如低压开关柜、直流充电机、直流充电桩、交流充电桩和电池更换装置等。

2.1.12 卸车点　　unloading point

接卸汽车罐车所载油品、LPG、LNG 的固定地点。

2.1.13 埋地油罐　　buried oil tank

罐顶低于周围 4m 范围内的地面，并采用直接覆土或罐池充沙方式埋设在地下的卧式油品储罐。

2.1.14 加油岛　　fuel filling island

用于安装加油机的平台。

2.1.15 汽油设备　　gasoline-filling equipment

为机动车加注汽油而设置的汽油罐(含其通气管)、汽油加油机等固定设备。

2.1.16 柴油设备　　diesel-filling equipment

为机动车加注柴油而设置的柴油罐(含其通气管)、柴油加油机等固定设备。

2.1.17 卸油油气回收系统　　vapor recovery system for gasoline unloading process

将油罐车向汽油罐卸油时产生的油气密闭回收至油罐车内的

系统。

2.1.18 加油油气回收系统　　vapor recovery system for filling process

将给汽油车辆加油时产生的油气密闭回收至埋地汽油罐的系统。

2.1.19 橇装式加油装置　　portable fuel device

将地面防火防爆储油罐、加油机、自动灭火装置等设备整体装配于一个橇体的地面加油装置。

2.1.20 自助加油站(区)　　self-help fuel filling station(area)

具备相应安全防护设施,可由顾客自行完成车辆加注燃油作业的加油站(区)。

2.1.21 LPG 加气站　　LPG filling station

为 LPG 汽车储气瓶充装车用 LPG 的场所。

2.1.22 埋地 LPG 罐　　buried LPG tank

罐顶低于周围 4m 范围内的地面,并采用直接覆土或罐池充沙方式埋设在地下的卧式 LPG 储罐。

2.1.23 CNG 加气站　　CNG filling station

CNG 常规加气站、CNG 加气母站、CNG 加气子站的统称。

2.1.24 CNG 常规加气站　　CNG conventional filling station

从站外天然气管道取气,经过工艺处理并增压后,通过加气机给汽车 CNG 储气瓶充装车用 CNG 的场所。

2.1.25 CNG 加气母站　　primary CNG filling station

从站外天然气管道取气,经过工艺处理并增压后,通过加气柱给 CNG 车载储气瓶组充装 CNG 的场所。

2.1.26 CNG 加气子站　　secondary CNG filling station

用车载储气瓶组拖车运进 CNG,通过加气机为汽车 CNG 储气瓶充装 CNG 的场所。

2.1.27 LNG 加气站　　LNG filling station

为 LNG 汽车储气瓶充装车用 LNG 的场所。

2.1.28 L-CNG 加气站　　L-CNG filling station

能将 LNG 转化为 CNG，并为 CNG 汽车储气瓶充装车用 CNG 的场所。

2.1.29 加气岛　　gas filling island

用于安装加气机或加气柱的平台。

2.1.30 CNG 加(卸)气设备　　CNG filling (unload) facility

CNG 加气机、加气柱、卸气柱的统称。

2.1.31 加气机　　gas dispenser

用于向燃气汽车储气瓶充装 LPG、CNG 或 LNG，并带有计量、计价装置的专用设备。

2.1.32 CNG 加(卸)气柱　　CNG dispensing (bleeding) pole

用于向车载储气瓶组充装(卸出)CNG，并带有计量装置的专用设备。

2.1.33 CNG 储气井　　CNG storage well

竖向埋设于地下且井筒与井壁之间采用水泥浆进行全填充封固，并用于储存 CNG 的管状设施，由井底装置、井筒、内置排液管、井口装置等构成。

2.1.34 CNG 储气瓶组　　CNG storage bottles group

通过管道将多个 CNG 储气瓶连接成一个整体的 CNG 储气装置。

2.1.35 CNG 固定储气设施　　CNG fixed storage facility

安装在固定位置的地上或地下储气瓶(组)和储气井的统称。

2.1.36 CNG 储气设施　　CNG storage facility

储气瓶(组)、储气井和车载储气瓶组的统称。

2.1.37 CNG 储气设施的总容积　　total volume of CNG storage facility

CNG 固定储气设施与所有处于满载或作业状态的车载 CNG 储气瓶(组)的几何容积之和。

2.1.38 埋地 LNG 储罐　　buried LNG tank

罐顶低于周围4m范围内的地面，并采用直接覆土或罐池充沙方式埋设在地下的卧式LNG储罐。

2.1.39 地下LNG储罐　　underground LNG tank

罐顶低于周围4m范围内地面标高0.2m，并设置在罐池中的LNG储罐。

2.1.40 半地下LNG储罐　　semi-underground LNG tank

罐体一半以上安装在周围4m范围内地面以下，并设置在罐池中的LNG储罐。

2.1.41 防护堤　　safety dike

用于拦蓄LPG、LNG储罐事故时溢出的易燃和可燃液体的构筑物。

2.2 符　　号

A——浸入油品中的金属物表面积之和；

V——油罐、LPG储罐、LNG储罐和CNG储气设施总容积；

Vt——油品储罐单罐容积。

2.3 缩 略 语

LPG——liquefied petroleum gas(液化石油气)；

CNG——compressed natural gas(压缩天然气)；

LNG——liquefied natural gas(液化天然气)；

L-CNG——由LNG转化为CNG。

3 基本规定

3.0.1 向加油加气站供油供气，可采取罐车运输、车载储气瓶组拖车运输或管道输送的方式。

3.0.2 加油站可与除CNG加气母站外的其他各类加气站联合建站，各类天然气加气站可联合建站。加油加气站可与电动汽车充电设施联合建站。

3.0.3 橇装式加油装置可用于政府有关部门许可的企业自用、临时或特定场所。采用橇装式加油装置的加油站，其设计与安装应符合现行行业标准《采用橇装式加油装置的加油站技术规范》SH/T 3134和本规范第6.4节的有关规定。

3.0.4 加油站内乙醇汽油设施的设计，除应符合本规范的规定外，尚应符合现行国家标准《车用乙醇汽油储运设计规范》GB/T 50610的有关规定。

3.0.5 电动汽车充电设施的设计，除应符合本规范的规定外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

3.0.6 CNG加气站与城镇天然气储配站的合建站，以及CNG加气站与城镇天然气接收门站的合建站，其设计与施工除应符合本规范的规定外，尚应符合现行国家标准《城镇燃气设计规范》GB 50028的有关规定。

3.0.7 CNG加气站与天然气输气管道场站合建站的设计与施工，除应符合本规范的规定外，尚应符合现行国家标准《石油天然气工程设计防火规范》GB 50183等的有关规定。

3.0.8 加油加气站可经营国家行政许可的非油品业务，站内可设置柴油尾气处理液加注设施。

3.0.9 加油站的等级划分，应符合表3.0.9的规定。

表 3.0.9 加油站的等级划分

级别	油罐容积(m^3)	
	总容积	单罐容积
一级	$150<V\leqslant210$	$V\leqslant50$
二级	$90<V\leqslant150$	$V\leqslant50$
三级	$V\leqslant90$	汽油罐 $V\leqslant30$，柴油罐 $V\leqslant50$

注：柴油罐容积可折半计入油罐总容积。

3.0.10 LPG 加气站的等级划分应符合表 3.0.10 的规定。

表 3.0.10 LPG 加气站的等级划分

级别	LPG 罐容积(m^3)	
	总容积	单罐容积
一级	$45<V\leqslant60$	$V\leqslant30$
二级	$30<V\leqslant45$	$V\leqslant30$
三级	$V\leqslant30$	$V\leqslant30$

3.0.11 CNG 加气站储气设施的总容积，应根据设计加气汽车数量、每辆汽车加气时间、母站服务的子站的个数、规模和服务半径等因素综合确定。在城市建成区内，CNG 加气站储气设施的总容积应符合下列规定：

1 CNG 加气母站储气设施的总容积不应超过 $120m^3$。

2 CNG 常规加气站储气设施的总容积不应超过 $30m^3$。

3 CNG 加气子站内设置有固定储气设施时，固定储气设施的总容积不应超过 $18m^3$，站内停放的车载储气瓶组拖车不应多于 1 辆。

4 CNG 加气子站内无固定储气设施时，站内停放的车载储气瓶组拖车不应多于 2 辆。

5 CNG 常规加气站可采用 LNG 储罐做补充气源，但 LNG 储罐容积、CNG 储气设施的总容积和加气站的等级划分，应符合本规范第 3.0.12 条的规定。

3.0.12 LNG 加气站、L-CNG 加气站、LNG 和 L-CNG 加气合建站的等级划分，应符合表 3.0.12 的规定。

表 3.0.12 LNG 加气站、L-CNG 加气站、LNG 和 L-CNG 加气合建站的等级划分

级别	LNG 加气站		L-CNG 加气站、LNG 和 L-CNG 加气合建站		
	LNG 储罐总容积(m^3)	LNG 储罐单罐容积(m^3)	LNG 储罐总容积(m^3)	LNG 储罐单罐容积(m^3)	CNG 储气设施总容积(m^3)
一级	$120<V\leqslant180$	$\leqslant60$	$120<V\leqslant180$	$\leqslant60$	$V\leqslant12$
一级*	—	—	$60<V\leqslant120$	$\leqslant60$	$V\leqslant24$
二级	$60<V\leqslant120$	$\leqslant60$	$60<V\leqslant120$	$\leqslant60$	$V\leqslant9$
二级*	—	—	$V\leqslant60$	$\leqslant60$	$V\leqslant18$
三级	$V\leqslant60$	$\leqslant60$	$V\leqslant60$	$\leqslant60$	$V\leqslant9$
三级*	—	—	$V\leqslant30$	$\leqslant30$	$V\leqslant18$

注：带“*”的加气站专指 CNG 常规加气站以 LNG 储罐做补充气源的建站形式。

3.0.13 加油与 LPG 加气合建站的等级划分，应符合表 3.0.13 的规定。

表 3.0.13　加油与 LPG 加气合建站的等级划分

合建站等级	LPG 储罐总容积（m^3）	LPG 储罐总容积与油品储罐总容积合计（m^3）
一级	$V \leqslant 45$	$120 < V \leqslant 180$
二级	$V \leqslant 30$	$60 < V \leqslant 120$
三级	$V \leqslant 20$	$V \leqslant 60$

注：1　柴油罐容积可折半计入油罐总容积。

2　当油罐总容积大于 90 m^3 时，油罐单罐容积不应大于 50 m^3；当油罐总容积小于或等于 90m^3 时，汽油罐单罐容积不应大于 30m^3，柴油罐单罐容积不应大于 50m^3。

3　LPG 储罐单罐容积不应大于 30m^3。

3.0.14　加油与 CNG 加气合建站的等级划分，应符合表 3.0.14 的规定。

表 3.0.14　加油与 CNG 加气合建站的等级划分

级别	油品储罐总容积（m^3）	常规 CNG 加气站储气设施总容积（m^3）	加气子站储气设施（m^3）
一级	$90 < V \leqslant 120$	$V \leqslant 24$	固定储气设施总容积≤12 可停放 1 辆车载储气瓶组拖车
二级	$V \leqslant 90$		
三级	$V \leqslant 60$	$V \leqslant 12$	可停放 1 辆车载储气瓶组拖车

注：1　柴油罐容积可折半计入油罐总容积。

2　当油罐总容积大于 90 m^3 时，油罐单罐容积不应大于 50 m^3；当油罐总容积小于或等于 90m^3 时，汽油罐单罐容积不应大于 30m^3，柴油罐单罐容积不应大于 50m^3。

3.0.15　加油与 LNG 加气、L-CNG 加气、LNG/L-CNG 加气联合建站的等级划分，应符合表 3.0.15 的规定。

表 3.0.15　加油与 LNG 加气、L-CNG 加气、LNG/L-CNG 加气合建站的等级划分

合建站等级	LNG 储罐总容积（m^3）	LNG 储罐总容积与油品储罐总容积合计（m^3）	CNG 储气设施总容积（m^3）
一级	$V \leqslant 120$	$150 < V \leqslant 210$	$V \leqslant 12$
二级	$V \leqslant 60$	$90 < V \leqslant 150$	$V \leqslant 9$
三级	$V \leqslant 60$	$V \leqslant 90$	$V \leqslant 8$

注：1　柴油罐容积可折半计入油罐总容积。

2　当油罐总容积大于 90 m^3 时，油罐单罐容积不应大于 50 m^3；当油罐总容积小于或等于 90m^3 时，汽油罐单罐容积不应大于 30m^3，柴油罐单罐容积不应大于 50m^3。

3　LNG 储罐的单罐容积不应大于 60m^3。

4 站址选择

4.0.1 加油加气站的站址选择，应符合城乡规划、环境保护和防火安全的要求，并应选在交通便利的地方。

4.0.2 在城市建成区不宜建一级加油站、一级加气站、一级加油加气合建站、CNG 加气母站。在城市中心区不应建一级加油站、一级加气站、一级加油加气合建站、CNG 加气母站。

4.0.3 城市建成区内的加油加气站，宜靠近城市道路，但不宜选在城市干道的交叉路口附近。

4.0.4 加油站、加油加气合建站的汽油设备与站外建(构)筑物的安全间距，不应小于表 4.0.4 的规定。

表 4.0.4　汽油设备与站外建(构)筑物的安全间距(m)

站外建(构)筑物		站内汽油设备											
		埋地油罐									加油机、通气管管口		
		一级站			二级站			三级站					
		无油气回收系统	有卸油油气回收系统	有卸油和加油油气回收系统	无油气回收系统	有卸油油气回收系统	有卸油和加油油气回收系统	无油气回收系统	有卸油油气回收系统	有卸油和加油油气回收系统	无油气回收系统	有卸油油气回收系统	有卸油和加油油气回收系统
重要公共建筑物		50	40	35	50	40	35	50	40	35	50	40	35
明火地点或散发火花地点		30	24	21	25	20	17.5	18	14.5	12.5	18	14.5	12.5
民用建筑物保护类别	一类保护物	25	20	17.5	20	16	14	16	13	11	16	13	11
	二类保护物	20	16	14	16	13	11	12	9.5	8.5	12	9.5	8.5
	三类保护物	16	13	11	12	9.5	8.5	10	8	7	10	8	7
甲、乙类物品生产厂房、库房和甲、乙类液体储罐		25	20	17.5	22	17.5	15.5	18	14.5	12.5	18	14.5	12.5

续表 4.0.4

站外建(构)筑物		站内汽油设备											
		埋地油罐									加油机、通气管管口		
		一级站			二级站			三级站					
		无油气回收系统	有卸油油气回收系统	有卸油和加油油气回收系统	无油气回收系统	有卸油油气回收系统	有卸油和加油油气回收系统	无油气回收系统	有卸油油气回收系统	有卸油和加油油气回收系统	无油气回收系统	有卸油油气回收系统	有卸油和加油油气回收系统
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 $50m^3$ 的埋地甲、乙类液体储罐		18	14.5	12.5	16	13	11	15	12	10.5	15	12	10.5
室外变配电站		25	20	17.5	22	18	15.5	18	14.5	12.5	18	14.5	12.5
铁路		22	17.5	15.5	22	17.5	15.5	22	17.5	15.5	22	17.5	15.5
城市道路	快速路、主干路	10	8	7	8	6.5	5.5	8	6.5	5.5	6	5	5
	次干路、支路	8	6.5	5.5	6	5	5	6	5	5	5	5	5

续表 4.0.4

站外建(构)筑物		站内汽油设备											
		埋地油罐									加油机、通气管管口		
		一级站			二级站			三级站					
		无油气回收系统	有卸油油气回收系统	有卸油和加油油气回收系统	无油气回收系统	有卸油油气回收系统	有卸油和加油油气回收系统	无油气回收系统	有卸油油气回收系统	有卸油和加油油气回收系统	无油气回收系统	有卸油油气回收系统	有卸油和加油油气回收系统
架空通信线和通信发射塔		1倍杆(塔)高，且不应小于5m			5			5			5		
架空电力线路	无绝缘层	1.5倍杆(塔)高，且不应小于6.5m			1倍杆(塔)高，且不应小于6.5m			6.5			6.5		
	有绝缘层	1倍杆(塔)高，且不应小于5m			0.75倍杆(塔)高，且不应小于5m			5			5		

注：1 室外变、配电站指电力系统电压为35kV～500kV，且每台变压器容量在10MV·A以上的室外变、配电站，以及工业企业的变压器总油量大于5t的室外降压变电站。其他规格的室外变、配电站或变压器应按丙类物品生产厂房确定。

2 表中道路系指机动车道路。油罐、加油机和油罐通气管管口与郊区公路的安全间距应按城市道路确定，高速公路、一级和二级公路应按城市快速路、主干路确定；三级和四级公路应按城市次干路、支路确定。

3 与重要公共建筑物的主要出入口(包括铁路、地铁和二级及以上公路的隧道出入口)尚不应小于50m。

4 一、二级耐火等级民用建筑物面向加油站一侧的墙为无门窗洞口的实体墙时，油罐、加油机和通气管管口与该民用建筑物的距离，不应低于本表规定的安全间距的70%，并不得小于6m。

4.0.5 加油站、加油加气合建站的柴油设备与站外建(构)筑物的安全间距,不应小于表 4.0.5 的规定。

表 4.0.5 柴油设备与站外建(构)筑物的安全间距(m)

站外建(构)筑物		站内柴油设备			
		埋地油罐			加油机、通气管管口
		一级站	二级站	三级站	
重要公共建筑物		25	25	25	25
明火地点或散发火花地点		12.5	12.5	10	10
民用建筑物保护类别	一类保护物	6	6	6	6
	二类保护物	6	6	6	6
	三类保护物	6	6	6	6
甲、乙类物品生产厂房、库房和甲、乙类液体储罐		12.5	11	9	9
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		9	9	9	9
室外变配电站		15	15	15	15
铁路		15	15	15	15
城市道路	快速路、主干路	3	3	3	3
	次干路、支路	3	3	3	3
架空通信线和通信发射塔		0.75 倍杆(塔)高,且不应小于 5m	5	5	5
架空电力线路	无绝缘层	0.75 倍杆(塔)高,且不应小于 6.5m	0.75 倍杆(塔)高,且不应小于 6.5m	6.5	6.5
	有绝缘层	0.5 倍杆(塔)高,且不应小于 5m	0.5 倍杆(塔)高,且不应小于 5m	5	5

注:1 室外变、配电站指电力系统电压为 35kV～500kV,且每台变压器容量在 10MV·A 以上的室外变、配电站,以及工业企业的变压器总油量大于 5t 的室外降压变电站。其他规格的室外变、配电站或变压器应按丙类物品生产厂房确定。

2 表中道路指机动车道路。油罐、加油机和油罐通气管管口与郊区公路的安全间距应按城市道路确定,高速公路、一级和二级公路应按城市快速路、主干路确定;三级和四级公路应按城市次干路、支路确定。

4.0.6 LPG加气站、加油加气合建站的LPG储罐与站外建(构)筑物的安全间距,不应小于表4.0.6的规定。

表4.0.6 LPG储罐与站外建(构)筑物的安全间距(m)

站外建(构)筑物		地上LPG储罐			埋地LPG储罐		
		一级站	二级站	三级站	一级站	二级站	三级站
重要公共建筑物		100	100	100	100	100	100
明火地点或散发火花地点		45	38	33	30	25	18
民用建筑物保护类别	一类保护物						
	二类保护物	35	28	22	20	16	14
	三类保护物	25	22	18	15	13	11
甲、乙类物品生产厂房、库房和甲、乙类液体储罐		45	45	40	25	22	18
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		32	32	28	18	16	15
室外变配电站		45	45	40	25	22	18
铁路		45	45	45	22	22	22
城市道路	快速路、主干路	15	13	11	10	8	8
	次干路、支路	12	11	10	8	6	6

续表 4.0.6

站外建(构)筑物		地上 LPG 储罐			埋地 LPG 储罐		
		一级站	二级站	三级站	一级站	二级站	三级站
架空通信线和通信发射塔		1.5 倍杆(塔)高	1 倍杆(塔)高			0.75 倍杆(塔)高	
架空电力线路	无绝缘层	1.5 倍杆(塔)高	1.5 倍杆(塔)高			1 倍杆(塔)高	
	有绝缘层		1 倍杆(塔)高			0.75 倍杆(塔)高	

注:1 室外变、配电站指电力系统电压为 35kV～500kV,且每台变压器容量在 10MV·A 以上的室外变、配电站,以及工业企业的变压器总油量大于 5t 的室外降压变电站。其他规格的室外变、配电站或变压器应按丙类物品生产厂房确定。

2 表中道路指机动车道路。油罐、加油机和油罐通气管管口与郊区公路的安全间距应按城市道路确定,高速公路、一级和二级公路应按城市快速路、主干路确定;三级和四级公路应按城市次干路、支路确定。

3 液化石油气罐与站外一、二、三类保护物地下室的出入口、门窗的距离,应按本表一、二、三类保护物的安全间距增加 50%。

4 一、二级耐火等级民用建筑物面向加气站一侧的墙为无门窗洞口实体墙时,LPG 储罐与该民用建筑物的距离不应低于本表规定的安全间距的 70%。

5 容量小于或等于 10m³ 的地上 LPG 储罐整体装配式的加气站,其罐与站外建(构)筑物的距离,不应低于本表三级站的地上罐安全间距的 80%。

6 LPG 储罐与站外建筑面积不超过 200m² 的独立民用建筑物的距离,不应低于本表三类保护物安全间距的 80%,并不应小于三级站的安全间距。

4.0.7 LPG 加气站、加油加气合建站的 LPG 卸车点、加气机、放散管管口与站外建(构)筑物的安全间距,不应小于表 4.0.7 的规定。

表 4.0.7　LPG 卸车点、加气机、放散管管口与站外建(构)筑物的安全间距(m)

站外建(构)筑物		站内 LPG 设备		
		LPG 卸车点	放散管管口	加气机
重要公共建筑物		100	100	100
明火地点或散发火花地点		25	18	18
民用建筑物保护类别	一类保护物			
	二类保护物	16	14	14
	三类保护物	13	11	11
甲、乙类物品生产厂房、库房和甲、乙类液体储罐		22	20	20
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		16	14	14
室外变配电站		22	20	20
铁路		22	22	22
城市道路	快速路、主干路	8	8	6
	次干路、支路	6	6	5
架空通信线和通信发射塔		0.75 倍杆(塔)高		
架空电力线路	无绝缘层	1 倍杆(塔)高		
	有绝缘层	0.75 倍杆(塔)高		

注：1　室外变、配电站指电力系统电压为 35kV～500kV，且每台变压器容量在 10MV·A以上的室外变、配电站，以及工业企业的变压器总油量大于 5t 的室外降压变电站。其他规格的室外变、配电站或变压器应按丙类物品生产厂房确定。

2　表中道路指机动车道路。油罐、加油机和油罐通气管管口与郊区公路的安全间距应按城市道路确定，高速公路、一级和二级公路应按城市快速路、主干路确定；三级和四级公路应按城市次干路、支路确定。

3　LPG 卸车点、加气机、放散管管口与站外一、二、三类保护物地下室的出入口、门窗的距离，应按本表一、二、三类保护物的安全间距增加 50%。

4　一、二级耐火等级民用建筑物面向加气站一侧的墙为无门窗洞口实体墙时，站内 LPG 设备与该民用建筑物的距离不应低于本表规定的安全间距的 70%。

5　LPG 卸车点、加气机、放散管管口与站外建筑面积不超过 200m² 独立的民用建筑物的距离，不应低于本表的三类保护物的安全间距的 80%，并不应小于 11m。

4.0.8 CNG 加气站和加油加气合建站的压缩天然气工艺设备与站外建(构)筑物的安全间距,不应小于表 4.0.8 的规定。CNG 加气站的橇装设备与站外建(构)筑物的安全间距,应符合表 4.0.8 的规定。

表 4.0.8 CNG 工艺设备与站外建(构)筑物的安全间距(m)

站外建(构)筑物		站内 CNG 工艺设备		
		储气瓶	集中放散管管口	储气井、加(卸)气设备、脱硫脱水设备、压缩机(间)
重要公共建筑物		50	30	30
明火地点或散发火花地点		30	25	20
民用建筑物保护类别	一类保护物			
	二类保护物	20	20	14
	三类保护物	18	15	12
甲、乙类物品生产厂房、库房和甲、乙类液体储罐		25	25	18
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		18	18	13
室外变配电站		25	25	18
铁路		30	30	22

续表 4.0.8

站外建(构)筑物		站内 CNG 工艺设备		
		储气瓶	集中放散管管口	储气井、加(卸)气设备、脱硫脱水设备、压缩机(间)
城市道路	快速路、主干路	12	10	6
	次干路、支路	10	8	5
架空通信线和通信发射塔		1 倍杆(塔)高	1 倍杆(塔)高	1 倍杆(塔)高
架空电力线路	无绝缘层	1.5 倍杆(塔)高	1.5 倍杆(塔)高	1 倍杆(塔) 高
	有绝缘层	1 倍杆(塔)高	1 倍杆(塔)高	

注:1 室外变、配电站指电力系统电压为 35kV～500kV,且每台变压器容量在 10MV·A 以上的室外变、配电站,以及工业企业的变压器总油量大于 5t 的室外降压变电站。其他规格的室外变、配电站或变压器应按丙类物品生产厂房确定。

2 表中道路指机动车道路。油罐、加油机和油罐通气管管口与郊区公路的安全间距应按城市道路确定,高速公路、一级和二级公路应按城市快速路、主干路确定;三级和四级公路应按城市次干路、支路确定。

3 与重要公共建筑物的主要出入口(包括铁路、地铁和二级及以上公路的隧道出入口)尚不应小于 50m。

4 储气瓶拖车固定停车位与站外建(构)筑物的防火间距,应按本表储气瓶的安全间距确定。

5 一、二级耐火等级民用建筑物面向加气站一侧的墙为无门窗洞口实体墙时,站内 CNG 工艺设备与该民用建筑物的距离,不应低于本表规定的安全间距的 70%。

4.0.9 加气站、加油加气合建站的 LNG 储罐、放散管管口、LNG 卸车点与站外建(构)筑物的安全间距,不应小于表 4.0.9 的规定。LNG 加气站的橇装设备与站外建(构)筑物的安全间距,应符合本规范表 4.0.9 的规定。

表 4.0.9　LNG 设备与站外建(构)筑物的安全间距(m)

站外建(构)筑物		站内 LNG 设备				
		地上 LNG 储罐			放散管管口、加气机	LNG 卸车点
		一级站	二级站	三级站		
重要公共建筑物		80	80	80	50	50
明火地点或散发火花地点		35	30	25	25	25
民用建筑保护物类别	一类保护物					
	二类保护物	25	20	16	16	16
	三类保护物	18	16	14	14	14
甲、乙类生产厂房、库房和甲、乙类液体储罐		35	30	25	25	25
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 50 m^3 的埋地甲、乙类液体储罐		25	22	20	20	20
室外变配电站		40	35	30	30	30
铁路		80	60	50	50	50
城市道路	快速路、主干路	12	10	8	8	8
	次干路、支路	10	8	8	6	6
架空通信线和通信发射塔		1 倍杆(塔)高	0.75 倍杆(塔)高		0.75 倍杆(塔)高	

续表 4.0.9

站外建(构)筑物		站内 LNG 设备				
		地上 LNG 储罐			放散管管口、加气机	LNG 卸车点
		一级站	二级站	三级站		
架空电力线	无绝缘层	1.5 倍杆(塔)高	1.5 倍杆(塔)高		1 倍杆(塔)高	
	有绝缘层		1 倍杆(塔)高		0.75 倍杆(塔)高	

注:1 室外变、配电站指电力系统电压为 35kV～500kV,且每台变压器容量在 10MV·A 以上的室外变、配电站,以及工业企业的变压器总油量大于 5t 的室外降压变电站。其他规格的室外变、配电站或变压器应按丙类物品生产厂房确定。

2 表中道路指机动车道路。油罐、加油机和油罐通气管管口与郊区公路的安全间距应按城市道路确定,高速公路、一级和二级公路应按城市快速路、主干路确定;三级和四级公路应按城市次干路、支路确定。

3 埋地 LNG 储罐、地下 LNG 储罐和半地下 LNG 储罐与站外建(构)筑物的距离,分别不应低于本表地上 LNG 储罐的安全间距的 50%、70%和 80%,且最小不应小于 6m。

4 一、二级耐火等级民用建筑物面向加气站一侧的墙为无门窗洞口实体墙时,站内 LNG 设备与该民用建筑物的距离,不应低于本表规定的安全间距的 70%。

5 LNG 储罐、放散管管口、加气机、LNG 卸车点与站外建筑面积不超过 200m² 的独立民用建筑物的距离,不应低于本表的三类保护物的安全间距的 80%。

4.0.10 本规范表 4.0.4～表 4.0.9 中,设备或建(构)筑物的计算间距起止点应符合本规范附录 A 的规定。

4.0.11 本规范表 4.0.4～表 4.0.9 中,重要公共建筑物及民用建筑物保护类别划分应符合本规范附录 B 的规定。

4.0.12 本规范表 4.0.4～表 4.0.9 中,"明火地点"和"散发火花地点"的定义和"甲、乙、丙、丁、戊类物品"及"甲、乙、丙类液体"划分应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的有关规定。

4.0.13 架空电力线路不应跨越加油加气站的加油加气作业区。架空通信线路不应跨越加气站的加气作业区。

5 站内平面布置

5.0.1 车辆入口和出口应分开设置。

5.0.2 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；其他类型加油加气站的车道或停车位，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 加油加气作业区内的停车位和道路路面不应采用沥青路面。

5.0.3 加油加气作业区与辅助服务区之间应有界线标识。

5.0.4 在加油加气合建站内，宜将柴油罐布置在 LPG 储罐或 CNG 储气瓶(组)、LNG 储罐与汽油罐之间。

5.0.5 加油加气作业区内，不得有“明火地点”或“散发火花地点”。

5.0.6 柴油尾气处理液加注设施的布置，应符合下列规定：

1 不符合防爆要求的设备，应布置在爆炸危险区域之外，且与爆炸危险区域边界线的距离不应小于 3m。

2 符合防爆要求的设备，在进行平面布置时可按加油机对待。

5.0.7 电动汽车充电设施应布置在辅助服务区内。

5.0.8 加油加气站的变配电间或室外变压器应布置在爆炸危险

区域之外，且与爆炸危险区域边界线的距离不应小于3m。变配电间的起算点应为门窗等洞口。

5.0.9 站房可布置在加油加气作业区内，但应符合本规范第12.2.10条的规定。

5.0.10 加油加气站内设置的经营性餐饮、汽车服务等非站房所属建筑物或设施，不应布置在加油加气作业区内，其与站内可燃液体或可燃气体设备的防火间距，应符合本规范第4.0.4条至第4.0.9条有关三类保护物的规定。经营性餐饮、汽车服务等设施内设置明火设备时，则应视为“明火地点”或“散发火花地点”。其中，对加油站内设置的燃煤设备不得按设置有油气回收系统折减距离。

5.0.11 加油加气站内的爆炸危险区域，不应超出站区围墙和可用地界线。

5.0.12 加油加气站的工艺设备与站外建(构)筑物之间，宜设置高度不低于2.2m的不燃烧体实体围墙。当加油加气站的工艺设备与站外建(构)筑物之间的距离大于表4.0.4～表4.0.9中安全间距的1.5倍，且大于25m时，可设置非实体围墙。面向车辆入口和出口道路的一侧可设非实体围墙或不设围墙。

5.0.13 加油加气站内设施之间的防火距离，不应小于表5.0.13-1和表5.0.13-2的规定。

5.0.14 本规范表5.0.13-1和表5.0.13-2中，CNG储气设施、油品卸车点、LPG泵(房)、LPG压缩机(间)、天然气压缩机(间)、天然气调压器(间)、天然气脱硫和脱水设备、加油机、LPG加气机、CNG加卸气设施、LNG卸车点、LNG潜液泵罐、LNG柱塞泵、地下泵室入口、LNG加气机、LNG气化器与站区围墙的防火间距还应符合本规范第5.0.11条的规定，设备或建(构)筑物的计算间距起止点应符合本规范附录A的规定。

5.0.15 加油加气站内爆炸危险区域的等级和范围划分，应符合本规范附录C的规定。

表 5.0.13-1 站内设

设施名称			汽油罐	柴油罐	汽油通气管管口	柴油通气管管口	LPG储罐						CNG储气设施
							地上罐			埋地罐			
							一级站	二级站	三级站	一级站	二级站	三级站	
汽油罐			0.5	0.5	—	—	×	×	×	6	4	3	6
柴油罐			0.5	0.5	—	—	×	×	×	4	3	3	4
汽油通气管管口			—	—	—	—	×	×	×	8	6	6	8
柴油通气管管口			—	—	—	—	×	×	×	6	4	4	6
LPG储罐	地上罐	一级站	×	×	×	×	D			×	×	×	×
		二级站	×	×	×	×		D		×	×	×	×
		三级站	×	×	×	×			D	×	×	×	×
	埋地罐	一级站	6	4	8	6				2			×
		二级站	4	3	6	4					2		×
		三级站	3	3	6	4						2	×
CNG储气设施			6	4	8	6	×	×	×	×	×	×	1.5(1)
CNG集中放散管管口			6	4	6	4	×	×	×	×	×	×	—
油品卸车点			—	—	3	2	12	10	8	5	3	3	6
LPG卸车点			5	3.5	8	6	12/10	10/8	8/6	5	3	3	×
LPG泵(房)、压缩机(间)			5	3.5	6	4	12/10	10/8	8/6	6	5	4	×
天然气压缩机(间)			6	4	6	4	×	×	×	×	×	×	—
天然气调压器(间)			6	4	6	4	×	×	×	×	×	×	—
天然气脱硫和脱水设备			5	3.5	5	3.5	×	×	×	×	×	×	—
加油机			—	—	—	—	12/10	10/8	8/6	8	6	4	6

施的防火间距（m）

CNG集中放散管管口	油品卸车点	LPG卸车点	LPG泵(房)、压缩机(间)	天然气压缩机(间)	天然气调压器(间)	天然气脱硫和脱水设备	加油机	LPG加气机	CNG加气机、加气柱和卸气柱	站房	消防泵房和消防水池取水口	自用燃煤锅炉房和燃煤厨房	自用有燃气(油)设备的房间	站区围墙
6	—	5	5	6	6	5	—	4	4	4	10	18.5	8	3
4	—	3.5	3.5	4	4	3.5	—	3	3	3	7	13	6	2
6	3	8	6	6	6	5	—	8	8	4	10	18.5	8	3
4	2	6	4	4	4	3.5	—	6	6	3.5	7	13	6	2
×	12	12/10	12/10	×	×	×	12/10	12/10	×	12/10	40/30	45	18/14	6
×	10	10/8	10/8	×	×	×	10/8	10/8	×	10/8	30/20	38	16/12	5
×	8	8/6	8/6	×	×	×	8/6	8/6	×	8	30/20	33	16/12	5
×	5	5	6	×	×	×	8	8	×	8	20	30	10	4
×	3	3	5	×	×	×	6	6	×	6	15	25	8	3
×	3	3	4	×	×	×	4	4	×	6	12	18	8	3
—	6	×	×	—	—	—	6	×	—	5		25	14	3
—	6	×	×	—	—	—	6	×	—	5		15	14	3
6	—	4	4	6	6	5	—	4	4	5	10	15	8	—
×	4	—	5	×	×	×	6	5	×	6	8	25	12	3
×	4	5	—	×	×	×	4	4	×	6	8	25	12	2
—	6	×	×	—	—	—	4	4	—	5	8	25	12	2
—	6	×	×	—	—	—	6	6	—	5	8	25	12	2
—	5	×	×	—	—	—	5	5	—	5	15	25	12	—
6	—	6	4	4	6	5	—	4	4	5	6	15(10)	8(6)	—

续表

设施名称	汽油罐	柴油罐	汽油通气管管口	柴油通气管管口	LPG储罐						CNG储气设施
					地上罐			埋地罐			
					一级站	二级站	三级站	一级站	二级站	三级站	
LPG加气机	4	3	8	6	12/10	10/8	8/6	8	6	4	×
CNG加气机、加气柱和卸气柱	4	3	8	6	×	×	×	×	×	×	—
站房	4	3	4	3.5	12/10	10/8	8	8	6	6	5
消防泵房和消防水池取水口	10	7	10	7	40/30	30/20	30/20	20	15	12	
自用燃煤锅炉房和燃煤厨房	18.5	13	18.5	13	45	38	33	30	25	18	25
自用有燃气(油)设备的房间	8	6	8	6	18/14	16/12	16/12	10	8	8	14
站区围墙	3	2	3	2	6	5	5	4	3	3	3

注：1 表中数据分子为LPG储罐无固定喷淋装置的距离，分母为LPG储罐设有

2 括号内数值为储气井与储气井、柴油加油机与自用有燃煤或燃气(油)设备

3 橇装式加油装置的油罐与站内设施之间的防火间距应按本表汽油罐、柴油

4 当卸油采用油气回收系统时，汽油通气管管口与站区围墙的距离不应小

5 LPG储罐放散管管口与LPG储罐距离不限，与站内其他设施的防火间距

6 LPG泵和压缩机、天然气压缩机、调压器和天然气脱硫和脱水设备露天布置天然气调压器设置在非开敞的室内时，起算点应为该类设备所在建筑物的

7 容量小于或等于10m³的地上LPG储罐的整体装配式加气站，其储罐与站

8 CNG加气站的橇装设备与站内其他设施的防火间距，应按本表相应设备

9 站房、有燃煤或燃气(油)等明火设备的房间的起算点应为门窗等洞口。

10 表中“—”表示无防火间距要求，“×”表示该类设施不应合建。

5.0.13-1

CNG集中放散管管口	油品卸车点	LPG卸车点	LPG泵(房)、压缩机(间)	天然气压缩机(间)	天然气调压器(间)	天然气脱硫和脱水设备	加油机	LPG加气机	CNG加气机、加气柱和卸气柱	站房	消防泵房和消防水池取水口	自用燃煤锅炉房和燃煤厨房	自用有燃气(油)设备的房间	站区围墙
×	4	5	4	4	6	5	4	—	×	5.5	6	18	12	—
—	4	×	×	—	—	—	4	×	—	5	6	18	12	—
5	5	6	6	5	5	5	5	5.5	5	—	—	—	—	—
	10	8	8	8	8	15	6	6	6	—	—	12	—	—
15	15	25	25	25	25	25	15(10)	18	18	—	12	—	—	—
14	8	12	12	12	12	12	8(6)	12	12	—	—	—	—	—
3	—	3	2	2	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—

固定喷淋装置的距离。D为LPG地上罐相邻较大罐的直径。

的房间的距离。

罐增加30%。

于2m。

可按相应级别的LPG埋地储罐确定。

或布置在开敞的建筑物内时,起算点应为设备外缘;LPG泵和压缩机、天然气压缩机、门窗等洞口。

内其他设施的防火间距,不应低于本表三级站的地上储罐防火间距的80%。

的防火间距确定。

站房内设置有变配电间时,变配电间的布置应符合本规范第5.0.8条的规定。

表 5.0.13-2 站内设

设施名称		汽油罐、柴油罐	油罐通气管管口	LNG 储罐			CNG 储气设施	天然气放散管管口		油品卸车点	LNG 卸车点	天然气压缩机(间)
				一级站	二级站	三级站		CNG 系统	LNG 系统			
汽油罐、柴油罐		*	*	15	12	10	*	*	6	*	6	*
油罐通气管管口		*	*	12	10	8	8	*	6	*	8	*
LNG 储罐	一级站	15	12	2			6	5	—	12	5	6
	二级站	12	10		2		4	4	—	10	3	4
	三级站	10	8			2	4	4	—	8	2	4
CNG 储气设施		*	8	6	4	4	*	*	3	*	6	*
天然气放散管管口	CNG 系统	*	*	5	4	4	*	—	—	*	4	*
	LNG 系统	6	6	—	—	—	3	—	—	6	3	—
油品卸车点		*	*	12	10	8	*	*	6	*	6	*
LNG 卸车点		6	8	5	3	2	6	4	3	6		3
天然气压缩机(间)		*	*	6	4	4	*	*	—	*	3	
天然气调压器(间)		*	*	6	4	4	*	*	3	*	3	*
天然气脱硫、脱水装置		*	*	6	4	4	*	*	4	*	6	*
加油机		*	*	8	8	6	*	*	6	*	6	*
CNG 加气机		*	*	8	6	4	*	*	8	*	6	*
LNG 加气机		4	8	8	4	2	6	6	—	6	—	6
LNG 潜液泵池		6	8	—	—	—	6	4	—	6	—	6
LNG 柱塞泵		6	8	2	2	2	6	4	—	6	2	6
LNG 高压气化器		5	5	6	4	3	3	—	—	5	4	6
站房		*	*	10	8	6	*	*	8	*	6	*
消防泵房和消防水池取水口		*	*	20	15	15	*	*	12	*	15	*
有燃气(油)设备的房间		*	*	15	12	12	*	*	12	*	12	*
站区围墙		*	*	6	5	4	*	*	3	*	2	*

注:1 站房、有燃气(油)等明火设备的房间的起算点应为门窗等洞口。

2 表中“—”表示无防火间距要求,“*”表示应符合表 5.0.13-1 的规定。

施的防火间距(m)

天然气调压器(间)	天然气脱硫、脱水装置	加油机	CNG加气机	LNG加气机	LNG潜液泵池	LNG柱塞泵	LNG高压气化器	站房	消防泵房和消防水池取水口	有燃气(油)设备的房间	站区围墙
*	*	*	*	4	6	6	5	*	*	*	*
*	*	*	*	8	8	8	5	*	*	*	*
6	6	8	8	8	—	2	6	10	20	15	6
4	4	8	6	4	—	2	4	8	15	12	5
4	4	6	4	2	—	2	3	6	15	12	4
*	*	*	*	6	6	6	3	*	*	*	*
*	*	*	*	6	4	4	—	*	*	*	*
3	4	6	8	—	—	—	—	8	12	12	3
*	*	*	*	6	6	6	5	*	*	*	*
3	6	6	6	—	—	2	4	6	15	12	2
*	*	*	*	6	6	6	6	*	*	*	*
	*	*	*	6	6	6	6	*	*	*	*
*		*	*	6	6	6	6	*	*	*	*
*	*	*	*	2	6	6	6	*	*	*	*
*	*	*	*	2	6	6	5	*	*	*	*
6	6	2	2	—	4	6	5	6	15	8	—
6	6	6	6	4	—	2	5	6	15	8	2
6	6	6	6	6	2	—	2	6	15	8	2
6	6	6	5	5	5	2	—	8	15	8	2
*	*	*	*	6	6	6	8	*	*	*	*
*	*	*	*	15	15	15	15	*	*	*	*
*	*	*	*	8	8	8	8	*	*	*	*
*	*	*	*	—	2	2	2	*	*	*	*

6 加油工艺及设施

6.1 油　　罐

6.1.1　加油站的汽油罐和柴油罐(橇装式加油装置所配置的防火防爆油罐除外)应埋地设置,严禁设在室内或地下室内。

6.1.2　汽车加油站的储油罐,应采用卧式油罐。

6.1.3　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。

6.1.4　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》AQ 3020 的有关规定执行,并应符合下列规定:

1　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。

表 6.1.4　钢制油罐的罐体和封头所用钢板的公称厚度(mm)

油罐公称直径(mm)	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
800～1600	5	6	4	5
1601～2500	6	7	5	6
2501～3000	7	8	5	6

2　钢制油罐的设计内压不应低于 0.08MPa。

6.1.5　双层玻璃纤维增强塑料油罐的内、外层壁厚,以及内钢外玻璃纤维增强塑料双层油罐的外层壁厚,均不应小于 4mm。

6.1.6 与罐内油品直接接触的玻璃纤维增强塑料等非金属层，应满足消除油品静电荷的要求，其表面电阻率应小于 $10^9\Omega$；当表面电阻率无法满足小于 $10^9\Omega$ 的要求时，应在罐内安装能够消除油品静电电荷的物体。消除油品静电电荷的物体可为浸入油品中的钢板，也可为钢制的进油立管、出油管等金属物，其表面积之和不应小于式(6.1.6)的计算值。安装在罐内的静电消除物体应接地，其接地电阻应符合本规范第 11.2 节的有关规定：

$$A=0.04Vt \tag{6.1.6}$$

式中：A——浸入油品中的金属物表面积之和(m^2)；

Vt——储罐容积(m^3)。

6.1.7 双层油罐内壁与外壁之间应有满足渗漏检测要求的贯通间隙。

6.1.8 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。

6.1.9 油罐应采用钢制人孔盖。

6.1.10 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，其回填料应符合产品说明书的要求。

6.1.11 当埋地油罐受地下水或雨水作用有上浮的可能时，应采

取防止油罐上浮的措施。

6.1.12 埋地油罐的人孔应设操作井。设在行车道下面的人孔井应采用加油站车行道下专用的密闭井盖和井座。

6.1.13 油罐应采取卸油时的防满溢措施。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。

6.1.14 设有油气回收系统的加油加气站，其站内油罐应设带有高液位报警功能的液位监测系统。单层油罐的液位监测系统尚应具备渗漏检测功能，其渗漏检测分辨率不宜大于0.8L/h。

6.1.15 与土壤接触的钢制油罐外表面，其防腐设计应符合现行行业标准《石油化工设备和管道涂料防腐蚀技术规范》SH 3022的有关规定，且防腐等级不应低于加强级。

6.2 加 油 机

6.2.1 加油机不得设置在室内。

6.2.2 加油枪应采用自封式加油枪，汽油加油枪的流量不应大于50L/min。

6.2.3 加油软管上宜设安全拉断阀。

6.2.4 以正压(潜油泵)供油的加油机，其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。

6.2.5 采用一机多油品的加油机时，加油机上的放枪位应有各油品的文字标识，加油枪应有颜色标识。

6.2.6 位于加油岛端部的加油机附近应设防撞柱(栏)，其高度不应小于0.5m。

6.3 工艺管道系统

6.3.1 油罐车卸油必须采用密闭卸油方式。

6.3.2 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。

6.3.3 卸油接口应装设快速接头及密封盖。

6.3.4 加油站采用卸油油气回收系统时，其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自闭式快速接头。采用非自闭式快速接头时，应在靠近快速接头的连接管道上装设阀门。

6.3.5 加油站宜采用油罐装设潜油泵的一泵供多机(枪)的加油工艺。采用自吸式加油机时，每台加油机应按加油品种单独设置进油管和罐内底阀。

6.3.6 加油站采用加油油气回收系统时，其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1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。

6.3.7 油罐的接合管设置应符合下列规定：

1 接合管应为金属材质。

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。进油管管壁上不得有与油罐

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（包括潜油泵出油管）。

6.3.8 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 1.5m 及以上。通气管管口应设置阻火器。

6.3.9 通气管的公称直径不应小于 50mm。

6.3.10 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，尚应装设呼吸阀。呼吸阀的工作正压宜为 2kPa～3kPa，工作负压宜为 1.5kPa～2kPa。

6.3.11 加油站工艺管道的选用，应符合下列规定：

1 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/T 8163 的无缝钢管。

2 其他管道应采用输送流体用无缝钢管或适于输送油品的热塑性塑料管道。所采用的热塑性塑料管道应有质量证明文件。非烃类车用燃料不得采用不导静电的热塑性塑料管道。

3 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。

4 热塑性塑料管道的主体结构层应为无孔隙聚乙烯材料，壁厚不应小于 4mm。埋地部分的热塑性塑料管道应采用配套的专用连接管件电熔连接。

5 导静电热塑性塑料管道导静电衬层的体电阻率应小于$10^8\Omega \cdot m$，表面电阻率应小于$10^{10}\Omega$。

6 不导静电热塑性塑料管道主体结构层的介电击穿强度应大于100kV。

7 柴油尾气处理液加注设备的管道，应采用奥氏体不锈钢管道或能满足输送柴油尾气处理液的其他管道。

6.3.12 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，其体电阻率应小于$10^8\Omega \cdot m$，表面电阻率应小于$10^{10}\Omega$，或采用内附金属丝(网)的橡胶软管。

6.3.13 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。

6.3.14 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%。

6.3.15 受地形限制，加油油气回收管道坡向油罐的坡度无法满足本规范第6.3.14条的要求时，可在管道靠近油罐的位置设置集液器，且管道坡向集液器的坡度不应小于1%。

6.3.16 埋地工艺管道的埋设深度不得小于0.4m。敷设在混凝土场地或道路下面的管道，管顶低于混凝土层下表面不得小于0.2m。管道周围应回填不小于100mm厚的中性沙子或细土。

6.3.17 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。

6.3.18 不导静电热塑性塑料管道的设计和安装，除应符合本规范第6.3.1条至第6.3.17条的有关规定外，尚应符合下列规定：

1 管道内油品的流速应小于2.8m/s。

2 管道在人孔井内、加油机底槽和卸油口等处未完全埋地的部分，应在满足管道连接要求的前提下，采用最短的安装长度和最

少的接头。

6.3.19 埋地钢质管道外表面的防腐设计，应符合现行国家标准《钢质管道外腐蚀控制规范》GB/T 21447 的有关规定。

6.4 橇装式加油装置

6.4.1 橇装式加油装置的油罐内应安装防爆装置。防爆装置采用阻隔防爆装置时，阻隔防爆装置的选用和安装，应按现行行业标准《阻隔防爆橇装式汽车加油(气)装置技术要求》AQ 3002 的有关规定执行。

6.4.2 橇装式加油装置应采用双层钢制油罐。

6.4.3 橇装式加油装置的汽油设备应采用卸油和加油油气回收系统。

6.4.4 双壁油罐应采用检测仪器或其他设施对内罐与外罐之间的空间进行渗漏监测，并应保证内罐与外罐任何部位出现渗漏时均能被发现。

6.4.5 橇装式加油装置的汽油罐应设防晒罩棚或采取隔热措施。

6.4.6 橇装式加油装置四周应设防护围堰，防护围堰内的有效容量不应小于储罐总容量的 50%。防护围堰应采用不燃烧实体材料建造，且不应渗漏。

6.5 防 渗 措 施

6.5.1 加油站应按国家有关环境保护标准或政府有关环境保护法规、法令的要求，采取防止油品渗漏的措施。

6.5.2 采取防止油品渗漏保护措施的加油站，其埋地油罐应采用下列之一的防渗方式：

1 单层油罐设置防渗罐池；

2 采用双层油罐。

6.5.3 防渗罐池的设计应符合下列规定：

1 防渗罐池应采用防渗钢筋混凝土整体浇筑，并应符合现行

国家标准《地下工程防水技术规范》GB 50108 的有关规定。

2 防渗罐池应根据油罐的数量设置隔池。一个隔池内的油罐不应多于两座。

3 防渗罐池的池壁顶应高于池内罐顶标高，池底宜低于罐底设计标高 200mm，墙面与罐壁之间的间距不应小于 500mm。

4 防渗罐池的内表面应衬玻璃钢或其他材料防渗层。

5 防渗罐池内的空间，应采用中性沙回填。

6 防渗罐池的上部，应采取防止雨水、地表水和外部泄漏油品渗入池内的措施。

6.5.4 防渗罐池的各隔池内应设检测立管，检测立管的设置应符合下列规定：

1 检测立管应采用耐油、耐腐蚀的管材制作，直径宜为 100mm，壁厚不应小于 4mm。

2 检测立管的下端应置于防渗罐池的最低处，上部管口应高出罐区设计地面 200mm（油罐设置在车道下的除外）。

3 检测立管与池内罐顶标高以下范围应为过滤管段。过滤管段应能允许池内任何层面的渗漏液体（油或水）进入检测管，并应能阻止泥沙侵入。

4 检测立管周围应回填粒径为 10mm～30mm 的砾石。

5 检测口应有防止雨水、油污、杂物侵入的保护盖和标识。

6.5.5 装有潜油泵的油罐人孔操作井、卸油口井、加油机底槽等可能发生油品渗漏的部位，也应采取相应的防渗措施。

6.5.6 采取防渗漏措施的加油站，其埋地加油管道应采用双层管道。双层管道的设计，应符合下列规定：

1 双层管道的内层管应符合本规范第 6.3 节的有关规定。

2 采用双层非金属管道时，外层管应满足耐油、耐腐蚀、耐老化和系统试验压力的要求。

3 采用双层钢质管道时，外层管的壁厚不应小于 5mm。

4 双层管道系统的内层管与外层管之间的缝隙应贯通。

5　双层管道系统的最低点应设检漏点。

6　双层管道坡向检漏点的坡度，不应小于5‰，并应保证内层管和外层管任何部位出现渗漏均能在检漏点处被发现。

7　管道系统的渗漏检测宜采用在线监测系统。

6.5.7　双层油罐、防渗罐池的渗漏检测宜采用在线监测系统。采用液体传感器监测时，传感器的检测精度不应大于3.5mm。

6.5.8　既有加油站油罐和管道需要更新改造时，应符合本规范第6.5.1条～第6.5.7条的规定。

6.6　自助加油站(区)

6.6.1　自助加油站(区)应明显标示加油车辆引导线，并应在加油站车辆入口和加油岛处设置醒目的“自助”标识。

6.6.2　在加油岛和加油机附近的明显位置，应标示油品类别、标号以及安全警示。

6.6.3　不宜在同一加油车位上同时设置汽油、柴油两种加油功能。

6.6.4　自助加油机除应符合本规范第6.2节的规定外，尚应符合下列规定：

1　应设置释放静电装置。

2　应标示自助加油操作说明。

3　应具备音频提示系统，在提起加油枪后可提示油品品种、标号并进行操作指导。

4　加油枪应设置当跌落时即自动停止加油作业的功能。

5　应设置紧急停机开关。

6.6.5　自助加油站应设置视频监视系统，该系统应能覆盖加油区、卸油区、人孔井、收银区、便利店等区域。视频设备不应因车辆遮挡而影响监视。

6.6.6　自助加油站的营业室内应设监控系统，该系统应具备下列监控功能：

1 营业员可通过监控系统确认每台自助加油机的使用情况。

2 可分别控制每台自助加油机的加油和停止状态。

3 发生紧急情况可启动紧急切断开关停止所有加油机运行。

4 可与顾客进行单独对话，指导其操作。

5 对整个加油场地进行广播。

6.6.7 经营汽油的自助加油站，应设置加油油气回收系统。

7 LPG 加气工艺及设施

7.1 LPG 储罐

7.1.1 加气站内液化石油气储罐的设计，应符合下列规定：

1 储罐设计应符合国家现行标准《钢制压力容器》GB 150、《钢制卧式容器》JB 4731 和《固定式压力容器安全技术监察规程》TSGR 0004 的有关规定。

2 储罐的设计压力不应小于 1.78MPa。

3 储罐的出液管道端口接管高度，应按选择的充装泵要求确定。进液管道和液相回流管道宜接入储罐内的气相空间。

7.1.2 储罐根部关闭阀门的设置应符合下列规定：

1 储罐的进液管、液相回流管和气相回流管上应设置止回阀。

2 出液管和卸车用的气相平衡管上宜设过流阀。

7.1.3 储罐的管路系统和附属设备的设置应符合下列规定：

1 储罐必须设置全启封闭式弹簧安全阀。安全阀与储罐之间的管道上应装设切断阀，切断阀在正常操作时应处于铅封开启状态。地上储罐放散管管口应高出储罐操作平台 2m 及以上，且应高出地面 5m 及以上。地下储罐的放散管管口应高出地面 5m 及以上。放散管管口应垂直向上，底部应设排污管。

2 管路系统的设计压力不应小于 2.5MPa。

3 在储罐外的排污管上应设两道切断阀，阀间宜设排污箱。在寒冷和严寒地区，从储罐底部引出的排污管的根部管道应加装伴热或保温装置。

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装置。

5 储罐应设置检修用的放散管，其公称直径不应小于40mm，并宜与安全阀接管共用一个开孔。

6 过流阀的关闭流量宜为最大工作流量的1.6倍～1.8倍。

7.1.4 LPG罐测量仪表的设置应符合下列规定：

1 储罐必须设置就地指示的液位计、压力表和温度计，以及液位上、下限报警装置。

2 储罐宜设置液位上限限位控制和压力上限报警装置。

3 在一、二级LPG加气站或合建站内，储罐液位和压力的测量宜设远程监控系统。

7.1.5 LPG储罐严禁设置在室内或地下室内。在加油加气合建站和城市建成区内的加气站，LPG储罐应埋地设置，且不应布置在车行道下。

7.1.6 地上LPG储罐的设置应符合下列规定：

1 储罐应集中单排布置，储罐与储罐之间的净距不应小于相邻较大罐的直径。

2 罐组四周应设置高度为1m的防护堤，防护堤内堤脚线至罐壁净距不应小于2m。

3 储罐的支座应采用钢筋混凝土支座，其耐火极限不应低于5h。

7.1.7 埋地LPG储罐的设置应符合下列规定：

1 储罐之间距离不应小于2m，且应采用防渗混凝土墙隔开。

2 直接覆土埋设在地下的LPG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。

3 LPG储罐应采取抗浮措施。

7.1.8 埋地LPG储罐采用地下罐池时，应符合下列规定：

1 罐池内壁与罐壁之间的净距不应小于1m。

2 罐池底和侧壁应采取防渗漏措施，池内应用中性细沙或沙包填实。

3 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。

4 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。

7.1.9 储罐应坡向排污端,坡度应为3‰～5‰。

7.1.10 埋地LPG储罐外表面的防腐设计,应符合现行行业标准《石油化工设备和管道涂料防腐蚀技术规范》SH 3022的有关规定,并应采用最高级别防腐绝缘保护层,同时应采取阴极保护措施。在LPG储罐根部阀门后,应安装绝缘法兰。

7.2 泵和压缩机

7.2.1 LPG卸车宜选用卸车泵;LPG储罐总容积大于30m³时,卸车可选用LPG压缩机;LPG储罐总容积小于或等于45m³时,可由LPG槽车上的卸车泵卸车,槽车上的卸车泵宜由站内供电。

7.2.2 向燃气汽车加气应选用充装泵。充装泵的计算流量应依据其所供应的加气枪数量确定。

7.2.3 加气站内所设的卸车泵流量不宜小于300L/min。

7.2.4 设置在地面上的泵和压缩机,应设置防晒罩棚或泵房(压缩机间)。

7.2.5 LPG储罐的出液管设置在罐体底部时,充装泵的管路系统设计应符合下列规定:

1 泵的进、出口宜安装长度不小于0.3m挠性管或采取其他防振措施。

2 从储罐引至泵进口的液相管道,应坡向泵的进口,且不得有窝存气体的位置。

3 在泵的出口管路上应安装回流阀、止回阀和压力表。

7.2.6 LPG储罐的出液管设在罐体顶部时,抽吸泵的管路系统设计应符合本规范第7.2.5条第1、3款的规定。

7.2.7 潜液泵的管路系统设计除应符合本规范第 7.2.5 条第 3 款的规定外，并宜在安装潜液泵的筒体下部设置切断阀和过流阀。切断阀应能在罐顶操作。

7.2.8 潜液泵宜设超温自动停泵保护装置。电机运行温度至 45℃时，应自动切断电源。

7.2.9 LPG 压缩机进、出口管道阀门及附件的设置，应符合下列规定：

1 进口管道应设过滤器。

2 出口管道应设止回阀和安全阀。

3 进口管道和储罐的气相之间应设旁通阀。

7.3 LPG 加气机

7.3.1 加气机不得设置在室内。

7.3.2 加气机数量应根据加气汽车数量确定。每辆汽车加气时间可按 3min～5min 计算。

7.3.3 加气机应具有充装和计量功能，其技术要求应符合下列规定：

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 加气软管上应设安全拉断阀，其分离拉力宜为 400N～600N。

4 加气机的计量精度不应低于 1.0 级。

5 加气枪的加气嘴应与汽车车载 LPG 储液瓶受气口配套。加气嘴应配置自密封阀，其卸开连接后的液体泄漏量不应大于 5mL。

7.3.4 加气机的液相管道上宜设事故切断阀或过流阀。事故切断阀和过流阀应符合下列规定：

1 当加气机被撞时，设置的事故切断阀应能自行关闭。

2 过流阀关闭流量宜为最大工作流量的 1.6 倍～1.8 倍。

3　事故切断阀或过流阀与充装泵连接的管道应牢固，当加气机被撞时，该管道系统不得受损坏。

7.3.5　加气机附近应设置防撞柱(栏)，其高度不应低于0.5m。

7.4　LPG管道系统

7.4.1　LPG管道应选用10号、20号钢或具有同等性能材料的无缝钢管，其技术性能应符合现行国家标准《输送流体用无缝钢管》GB/T 8163的有关规定。管件应与管子材质相同。

7.4.2　管道上的阀门及其他金属配件的材质宜为碳素钢。

7.4.3　LPG管道组成件的设计压力不应小于2.5MPa。

7.4.4　管子与管子、管子与管件的连接应采用焊接。

7.4.5　管道与储罐、容器、设备及阀门的连接，宜采用法兰连接。

7.4.6　管道系统上的胶管应采用耐LPG腐蚀的钢丝缠绕高压胶管，压力等级不应小于6.4MPa。

7.4.7　LPG管道宜埋地敷设。当需要管沟敷设时，管沟应采用中性沙子填实。

7.4.8　埋地管道应埋设在土壤冰冻线以下，且覆土厚度(管顶至路面)不得小于0.8m。穿越车行道处，宜加设套管。

7.4.9　埋地管道防腐设计，应符合现行国家标准《钢质管道外腐蚀控制规范》GB/T 21447的有关规定。

7.4.10　液态LPG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LPG在管道中的流速不宜大于12m/s。

7.4.11　液化石油气罐的出液管道和连接槽车的液相管道上，应设置紧急切断阀。

7.5　槽车卸车点

7.5.1　连接LPG槽车的液相管道和气相管道上应设置安全拉断阀。

7.5.2　安全拉断阀的分离拉力宜为400N～600N，关断阀与接

头的距离不应大于 0.2m。

7.5.3 在 LPG 储罐或卸车泵的进口管道上应设过滤器。过滤器滤网的流通面积不应小于管道截面积的 5 倍，并应能阻止粒度大于 0.2mm 的固体杂质通过。

8 CNG 加气工艺及设施

8.1 CNG 常规加气站和加气母站工艺设施

8.1.1 天然气进站管道宜采取调压或限压措施。天然气进站管道设置调压器时，调压器应设置在天然气进站管道上的紧急关断阀之后。

8.1.2 天然气进站管道上应设计量装置。计量准确度不应低于1.0级。体积流量计量的基准状态，压力应为101.325kPa，温度应为20℃。

8.1.3 进站天然气硫化氢含量不符合现行国家标准《车用压缩天然气》GB 18047的有关规定时，应在站内进行脱硫处理。脱硫系统的设计应符合下列规定：

1 脱硫应在天然气增压前进行。

2 脱硫设备应设在室外。

3 脱硫系统宜设置备用脱硫塔。

4 脱硫设备宜采用固体脱硫剂。

5 脱硫塔前后的工艺管道上应设置硫化氢含量检测取样口，也可设置硫化氢含量在线检测分析仪。

8.1.4 进站天然气含水量不符合现行国家标准《车用压缩天然气》GB 18047的有关规定时，应在站内进行脱水处理。脱水系统的设计应符合下列规定：

1 脱水系统宜设置备用脱水设备。

2 脱水设备宜采用固体吸附剂。

3 脱水设备的出口管道上应设置露点检测仪。

8.1.5 进入压缩机的天然气不应含游离水，含尘量和微尘直径等质量指标应符合所选用的压缩机的有关规定。

8.1.6 压缩机排气压力不应大于25MPa(表压)。

8.1.7 压缩机组进口前应设分离缓冲罐,机组出口后宜设排气缓冲罐。缓冲罐的设置应符合下列规定:

1 分离缓冲罐应设在进气总管上或每台机组的进口位置处。

2 分离缓冲罐内应有凝液捕集分离结构。

3 机组排气缓冲罐宜设置在机组排气除油过滤器之后。

4 天然气在缓冲罐内的停留时间不宜小于10s。

5 分离缓冲罐及容积大于0.3m^3的排气缓冲罐,应设压力指示仪表和液位计,并应有超压安全泄放措施。

8.1.8 设置压缩机组的吸气、排气管道时,应避免振动对管道系统、压缩机和建(构)筑物造成有害影响。

8.1.9 天然气压缩机宜单排布置,压缩机房的主要通道宽度不宜小于2m。

8.1.10 压缩机组的运行管理宜采用计算机集中控制。

8.1.11 压缩机的卸载排气不应对外放散,宜回收至压缩机缓冲罐。

8.1.12 压缩机组排出的冷凝液应集中处理。

8.1.13 固定储气设施的额定工作压力应为25MPa,设计温度应满足环境温度要求。

8.1.14 CNG加气站内所设置的固定储气设施应选用储气瓶或储气井。

8.1.15 固定储气瓶(组)宜选用同一种规格型号的大容积储气瓶,并应符合现行国家标准《站用压缩天然气钢瓶》GB 19158的有关规定。

8.1.16 储气瓶(组)应固定在独立支架上,地上储气瓶(组)宜卧式放置。

8.1.17 固定储气设施应有积液收集处理措施。

8.1.18 储气井不宜建在地质滑坡带及溶洞等地质构造上。

8.1.19 储气井本体的设计疲劳次数不应小于2.5×10^4次。

8.1.20 储气井的工程设计和建造，应符合国家法规和现行行业标准《高压气地下储气井》SY/T 6535 及其他有关标准的规定。储气井口应便于开启检测。

8.1.21 CNG 加(卸)气设备设置应符合下列规定：

1 加(卸)气设施不得设置在室内。

2 加(卸)气设备额定工作压力应为 20MPa。

3 加气机流量不应大于 0.25m^3/min(工作状态)。

4 加(卸)气柱流量不应大于 0.5m^3/min(工作状态)。

5 加气(卸气)枪软管上应设安全拉断阀。加气机安全拉断阀的分离拉力宜为 400N～600N，加气卸气柱安全拉断阀的分离拉力宜为 600N～900N。软管的长度不应大于 6m。

6 加卸气设施应满足工作温度的要求。

8.1.22 储气瓶(组)的管道接口端不宜朝向办公区、加气岛和临近的站外建筑物。不可避免时，储气瓶(组)的管道接口端与办公区、加气岛和临近的站外建筑物之间应设厚度不小于 200mm 的钢筋混凝土实体墙隔墙，并应符合下列规定：

1 固定储气瓶(组)的管道接口端与办公区、加气岛和临近的站外建筑物之间设置的隔墙，其高度应高于储气瓶(组)顶部 1m 及以上，隔墙长度应为储气瓶(组)宽度两端各加 2m 及以上。

2 车载储气瓶组的管道接口端与办公区、加气岛和临近的站外建筑物之间设置的隔墙，其高度应高于储气瓶组拖车的高度 1m 及以上，长度不应小于车宽两端各加 1m 及以上。

3 储气瓶(组)管道接口端与站外建筑物之间设置的隔墙，可作为站区围墙的一部分。

8.1.23 加气设施的计量准确度不应低于 1.0 级。

8.2 CNG 加气子站工艺设施

8.2.1 CNG 加气子站可采用压缩机增压或液压设备增压的加气工艺。

8.2.2 采用液压设备增压工艺的CNG加气子站，其液压设备不应使用甲类或乙类可燃液体，液体的操作温度应低于液体的闪点至少5℃。

8.2.3 CNG加气子站的液压设施应采用防爆电气设备，液压设施与站内其他设施的间距可不限。

8.2.4 CNG加气子站储气设施、压缩机、加气机、卸气柱的设置，应符合本规范第8.1节的有关规定。

8.2.5 储气瓶(组)的管道接口端不宜朝向办公区、加气岛和临近的站外建筑物。不可避免时，应符合本规范第8.1.21条的规定。

8.3 CNG工艺设施的安全保护

8.3.1 天然气进站管道上应设置紧急切断阀。可手动操作的紧急切断阀的位置应便于发生事故时能及时切断气源。

8.3.2 站内天然气调压计量、增压、储存、加气各工段，应分段设置切断气源的切断阀。

8.3.3 储气瓶(组)、储气井与加气机或加气柱之间的总管上应设主切断阀。每个储气瓶(井)出口应设切断阀。

8.3.4 储气瓶(组)、储气井进气总管上应设安全阀及紧急放散管、压力表及超压报警器。车载储气瓶组应有与站内工艺安全设施相匹配的安全保护措施，但可不设超压报警器。

8.3.5 加气站内各级管道和设备的设计压力低于来气可能达到的最高压力时，应设置安全阀。安全阀的设置，应符合现行行业标准《固定式压力容器安全技术监察规程》TSGR 0004的有关规定。安全阀的定压P_0除应符合现行行业标准《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG R0004的有关规定外，尚应符合下列公式的规定：

1 当$P_w \leqslant 1.8$MPa时：

$$P_0 = P_w + 0.18 \qquad (8.3.5\text{-}1)$$

式中：P_0——安全阀的定压(MPa)。

P_w——设备最大工作压力(MPa)。

2 当 1.8MPa＜P_w≤4.0MPa 时：

$$P_0 = 1.1P_w \tag{8.3.5-2}$$

3 当 4.0MPa＜P_w≤8.0MPa 时：

$$P_0 = P_w + 0.4 \tag{8.3.5-3}$$

4 当 8.0MPa＜P_w≤25.0MPa 时：

$$P_0 = 1.05P_w \tag{8.3.5-4}$$

8.3.6 加气站内的所有设备和管道组成件的设计压力，应高于最大工作压力 10%及以上，且不应低于安全阀的定压。

8.3.7 加气站内的天然气管道和储气瓶(组)应设置泄压放空设施，泄压放空设施应采取防堵塞和防冻措施。泄放气体应符合下列规定：

1 一次泄放量大于 500m³(基准状态)的高压气体，应通过放散管迅速排放。

2 一次泄放量大于 2m³(基准状态)，泄放次数平均每小时 2 次～3 次以上的操作排放，应设置专用回收罐。

3 一次泄放量小于 2m³(基准状态)的气体可排入大气。

8.3.8 加气站的天然气放散管设置应符合下列规定：

1 不同压力级别系统的放散管宜分别设置。

2 放散管管口应高出设备平台 2m 及以上，且应高出所在地面 5m 及以上。

3 放散管应垂直向上。

8.3.9 压缩机组运行的安全保护应符合下列规定：

1 压缩机出口与第一个截断阀之间应设安全阀，安全阀的泄放能力不应小于压缩机的安全泄放量。

2 压缩机进、出口应设高、低压报警和高压越限停机装置。

3 压缩机组的冷却系统应设温度报警及停车装置。

4 压缩机组的润滑油系统应设低压报警及停机装置。

8.3.10 CNG 加气站内的设备及管道，凡经增压、输送、储存、缓

冲或有较大阻力损失需显示压力的位置，均应设压力测点，并应设供压力表拆卸时高压气体泄压的安全泄气孔。压力表量程范围宜为工作压力的1.5倍～2倍。

8.3.11 CNG加气站内下列位置应设高度不小于0.5m的防撞柱(栏)：

1 固定储气瓶(组)或储气井与站内汽车通道相邻一侧。

2 加气机、加气柱和卸气柱的车辆通过侧。

8.3.12 CNG加气机、加气柱的进气管道上，宜设置防撞事故自动切断阀。

8.4 CNG管道及其组成件

8.4.1 天然气管道应选用无缝钢管。设计压力低于4MPa的天然气管道，应符合现行国家标准《输送流体用无缝钢管》GB/T 8163的有关规定；设计压力等于或高于4MPa的天然气管道，应符合现行国家标准《流体输送用不锈钢无缝钢管》GB/T 14976或《高压锅炉用无缝钢管》GB 5310的有关规定。

8.4.2 加气站内与天然气接触的所有设备和管道组成件的材质，应与天然气介质相适应。

8.4.3 站内高压天然气管道宜采用焊接连接，管道与设备、阀门可采用法兰、卡套、锥管螺纹连接。

8.4.4 天然气管道宜埋地或管沟充沙敷设，埋地敷设时其管顶距地面不应小于0.5m。冰冻地区宜敷设在冰冻线以下。室内管道宜采用管沟敷设，管沟应用中性沙填充。

8.4.5 埋地管道防腐设计，应符合现行国家标准《钢质管道外腐蚀控制规范》GB/T 21447的有关规定。

9 LNG 和 L-CNG 加气工艺及设施

9.1 LNG 储罐、泵和气化器

9.1.1 加气站、加油加气合建站内 LNG 储罐的设计，应符合下列规定：

1 储罐设计应符合国家现行标准《钢制压力容器》GB 150、《低温绝热压力容器》GB 18442 和《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG R0004 的有关规定。

2 储罐内筒的设计温度不应高于－196℃，设计压力应符合下列公式的规定：

1) 当 $P_w<0.9$MPa 时：

$$P_d \geqslant P_w + 0.18\text{MPa} \tag{9.1.1-1}$$

2) 当 $P_w \geqslant 0.9$MPa 时：

$$P_d \geqslant 1.2P_w \tag{9.1.1-2}$$

式中：P_d——设计压力(MPa)。

P_w——设备最大工作压力(MPa)。

3 内罐与外罐之间应设绝热层，绝热层应与 LNG 和天然气相适应，并应为不燃材料。外罐外部着火时，绝热层的绝热性能不应明显降低。

9.1.2 在城市中心区内，各类 LNG 加气站及加油加气合建站，应采用埋地 LNG 储罐、地下 LNG 储罐或半地下 LNG 储罐。

9.1.3 地上 LNG 储罐等设备的设置，应符合下列规定：

1 LNG 储罐之间的净距不应小于相邻较大罐的直径的1/2，且不应小于 2m。

2 LNG 储罐组四周应设防护堤，堤内的有效容量不应小于其中 1 个最大 LNG 储罐的容量。防护堤内地面应至少低于周边

地面 0.1m，防护堤顶面应至少高出堤内地面 0.8m，且应至少高出堤外地面 0.4m。防护堤内堤脚线至 LNG 储罐外壁的净距不应小于 2m。防护堤应采用不燃烧实体材料建造，应能承受所容纳液体的静压及温度变化的影响，且不应渗漏。防护堤的雨水排放口应有封堵措施。

3 防护堤内不应设置其他可燃液体储罐、CNG 储气瓶（组）或储气井。非明火气化器和 LNG 泵可设置在防护堤内。

9.1.4 地下或半地下 LNG 储罐的设置，应符合下列规定：

1 储罐宜采用卧式储罐。

2 储罐应安装在罐池中。罐池应为不燃烧实体防护结构，应能承受所容纳液体的静压及温度变化的影响，且不应渗漏。

3 储罐的外壁距罐池内壁的距离不应小于 1m，同池内储罐的间距不应小于 1.5m。

4 罐池深度大于或等于 2m 时，池壁顶应至少高出罐池外地面 1m。

5 半地下 LNG 储罐的池壁顶应至少高出罐顶 0.2m。

6 储罐应采取抗浮措施。

7 罐池上方可设置开敞式的罩棚。

9.1.5 储罐基础的耐火极限不应低于 3h。

9.1.6 LNG 储罐阀门的设置应符合下列规定：

1 储罐应设置全启封闭式安全阀，且不应少于 2 个，其中 1 个应为备用。安全阀的设置应符合现行行业标准《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG R0004 的有关规定。

2 安全阀与储罐之间应设切断阀，切断阀在正常操作时应处于铅封开启状态。

3 与 LNG 储罐连接的 LNG 管道应设置可远程操作的紧急切断阀。

4 与储罐气相空间相连的管道上应设置可远程控制的放散控制阀。

5 LNG 储罐液相管道根部阀门与储罐的连接应采用焊接，阀体材质应与管子材质相适应。

9.1.7 LNG 储罐的仪表设置应符合下列规定：

1 LNG 储罐应设置液位计和高液位报警器。高液位报警器应与进液管道紧急切断阀连锁。

2 LNG 储罐最高液位以上部位应设置压力表。

3 在内罐与外罐之间应设置检测环形空间绝对压力的仪器或检测接口。

4 液位计、压力表应能就地指示，并应将检测信号传送至控制室集中显示。

9.1.8 充装 LNG 汽车系统使用的潜液泵宜安装在泵池内。潜液泵罐的设计应符合本规范第 9.1.1 条的规定。LNG 潜液泵罐的管路系统和附属设备的设置，应符合下列规定：

1 LNG 储罐的底部（外壁）与潜液泵罐的顶部（外壁）的高差，应满足 LNG 潜液泵的性能要求。

2 潜液泵罐的回气管道宜与 LNG 储罐的气相管道接通。

3 潜液泵罐应设置温度和压力检测仪表。温度和压力检测仪表应能就地指示，并应将检测信号传送至控制室集中显示。

4 在泵出口管道上应设置全启封闭式安全阀和紧急切断阀。泵出口宜设置止回阀。

9.1.9 L-CNG 系统采用柱塞泵输送 LNG 时，柱塞泵的设置应符合下列规定：

1 柱塞泵的设置应满足泵吸入压头要求。

2 泵的进、出口管道应设置防震装置。

3 在泵出口管道上应设置止回阀和全启封闭式安全阀。

4 在泵出口管道上应设置温度和压力检测仪表。温度和压力检测仪表应能就地指示，并应将检测信号传送至控制室集中显示。

5 应采取防噪声措施。

9.1.10 气化器的设置应符合下列规定：

1 气化器的选用应符合当地冬季气温条件下的使用要求。

2 气化器的设计压力不应小于最大工作压力的 1.2 倍。

3 高压气化器出口气体温度不应低于 5℃。

4 高压气化器出口应设置温度计。

9.2 LNG 卸车

9.2.1 连接槽车的液相管道上应设置紧急切断阀和止回阀，气相管道上宜设置切断阀。

9.2.2 LNG 卸车软管应采用奥氏体不锈钢波纹软管，其公称压力不得小于装卸系统工作压力的 2 倍，其最小爆破压力不应小于公称压力的 4 倍。

9.3 LNG 加气区

9.3.1 加气机不得设置在室内。

9.3.2 LNG 加气机应符合下列规定：

1 加气系统的充装压力不应大于汽车车载瓶的最大工作压力。

2 加气机计量误差不宜大于 1.5%。

3 加气机加气软管应设安全拉断阀，安全拉断阀的脱离拉力宜为 400N～600N。

4 加气机配置的软管应符合本规范第 9.2.2 条的规定，软管的长度不应大于 6m。

9.3.3 在 LNG 加气岛上宜配置氮气或压缩空气管吹扫接头，其最小爆破压力不应小于公称压力的 4 倍。

9.3.4 加气机附近应设置防撞(柱)栏，其高度不应小于 0.5m。

9.4 LNG 管道系统

9.4.1 LNG 管道和低温气相管道的设计，应符合下列规定：

1　管道系统的设计压力不应小于最大工作压力的1.2倍，且不应小于所连接设备（或容器）的设计压力与静压头之和。

2　管道的设计温度不应高于－196℃。

3　管道和管件材质应采用低温不锈钢。管道应符合现行国家标准《流体输送用不锈钢无缝钢管》GB/T 14976的有关规定，管件应符合现行国家标准《钢制对焊无缝管件》GB/T 12459的有关规定。

9.4.2　阀门的选用应符合现行国家标准《低温阀门技术条件》GB/T 24925的有关规定。紧急切断阀的选用应符合现行国家标准《低温介质用紧急切断阀》GB/T 24918的有关规定。

9.4.3　远程控制的阀门均应具有手动操作功能。

9.4.4　低温管道所采用的绝热保冷材料应为防潮性能良好的不燃材料。低温管道绝热工程应符合现行国家标准《工业设备及管道绝热工程设计规范》GB 50264的有关规定。

9.4.5　LNG管道的两个切断阀之间应设置安全阀或其他泄压装置，泄压排放的气体应接入放散管。

9.4.6　LNG设备和管道的天然气放散应符合下列规定：

1　加气站内应设集中放散管。LNG储罐的放散管应接入集中放散管，其他设备和管道的放散管宜接入集中放散管。

2　放散管管口应高出LNG储罐及以管口为中心半径12m范围内的建（构）筑物2m及以上，且距地面不应小于5m。放散管管口不宜设雨罩等影响放散气流垂直向上的装置。放散管底部应有排污措施。

3　低温天然气系统的放散应经加热器加热后放散，放散天然气的温度不宜低于－107℃。

10 消防设施及给排水

10.1 灭火器材配置

10.1.1 加油加气站工艺设备应配置灭火器材，并应符合下列规定：

1 每2台加气机应配置不少于2具4kg手提式干粉灭火器，加气机不足2台应按2台配置。

2 每2台加油机应配置不少于2具4kg手提式干粉灭火器，或1具4kg手提式干粉灭火器和1具6L泡沫灭火器。加油机不足2台应按2台配置。

3 地上LPG储罐、地上LNG储罐、地下和半地下LNG储罐、CNG储气设施，应配置2台不小于35kg推车式干粉灭火器。当两种介质储罐之间的距离超过15m时，应分别配置。

4 地下储罐应配置1台不小于35kg推车式干粉灭火器。当两种介质储罐之间的距离超过15m时，应分别配置。

5 LPG泵和LNG泵、压缩机操作间(棚)，应按建筑面积每50m^{2}配置不少于2具4kg手提式干粉灭火器。

6 一、二级加油站应配置灭火毯5块、沙子2m^3；三级加油站应配置灭火毯不少于2块、沙子2m^3。加油加气合建站应按同级别的加油站配置灭火毯和沙子。

10.1.2 其余建筑的灭火器配置，应符合现行国家标准《建筑灭火器配置设计规范》GB 50140的有关规定。

10.2 消 防 给 水

10.2.1 加油加气站的LPG设施应设置消防给水系统。

10.2.2 设置有地上LNG储罐的一、二级LNG加气站应设消防

给水系统，但符合下列条件之一时可不设消防给水系统：

1 LNG加气站位于市政消火栓保护半径150m以内，且能满足一级站供水量不小于20L/s或二级站供水量不小于15L/s时。

2 LNG储罐之间的净距不小于4m，且在LNG储罐之间设置耐火极限不低于3h钢筋混凝土防火隔墙。防火隔墙顶部高于LNG储罐顶部，长度至两侧防护堤，厚度不小于200mm。

3 LNG加气站位于城市建成区以外，且为严重缺水地区；LNG储罐、放散管、储气瓶(组)、卸车点与站外建(构)筑物的安全间距，不小于本规范表4.0.8和表4.0.9规定的安全间距的2倍；LNG储罐之间的净距不小于4m；灭火器材的配置数量在本规范第10.1节规定的基础上增加1倍。

10.2.3 加油站、CNG加气站、三级LNG加气站和采用埋地、地下和半地下LNG储罐的各级LNG加气站，可不设消防给水系统。

10.2.4 消防给水应利用城市或企业已建的消防给水系统。当无消防给水系统可依托时，应自建消防给水系统。

10.2.5 LPG、LNG设施的消防给水管道可与站内的生产、生活给水管道合并设置，消防水量应按固定式冷却水量和移动水量之和计算。

10.2.6 LPG设施的消防给水设计应符合下列规定：

1 LPG储罐采用地上设置的加气站，消火栓消防用水量不应小于20L/s；总容积大于50m^{3}的地上LPG的储罐还应设置固定式消防冷却水系统，其冷却水供给强度不应小于0.15L/m^2·s，着火罐的供水范围应按其全部表面积计算，距着火罐直径与长度之和0.75倍范围内的相邻储罐的供水范围，可按相邻储罐表面积的一半计算。

2 采用埋地LPG储罐的加气站，一级站消火栓消防用水量不应小于15L/s；二级站和三级站消火栓消防用水量不应小

于 10L/s。

3 LPG 储罐地上布置时，连续给水时间不应少于 3h；LPG 储罐埋地敷设时，连续给水时间不应少于 1h。

10.2.7 设置有地上 LNG 储罐的各类 LNG 加气站及加油加气合建站的消防给水设计，应符合下列规定：

1 一级站消火栓消防用水量不应小于 20L/s，二级站消火栓消防用水量不应小于 15L/s。

2 连续给水时间不应少于 2h。

10.2.8 消防水泵宜设 2 台。当设 2 台消防水泵时，可不设备用泵。当计算消防用水量超过 35L/s 时，消防水泵应设双动力源。

10.2.9 LPG 设施的消防给水系统利用城市消防给水管道时，室外消火栓与 LPG 储罐的距离宜为 30m～50m。三级站的 LPG 储罐距市政消火栓不大于 80m，且市政消火栓给水压力大于 0.2MPa 时，站内可不设消火栓。

10.2.10 固定式消防喷淋冷却水的喷头出口处给水压力不应小于 0.2MPa。移动式消防水枪出口处给水压力不应小于 0.2MPa，并应采用多功能水枪。

10.3 给排水系统

10.3.1 加油加气站设置的水冷式压缩机系统的压缩机冷却水供给，应满足压缩机的水量、水质要求，且宜循环使用。

10.3.2 加油加气站的排水应符合下列规定：

1 站内地面雨水可散流排出站外。当雨水由明沟排到站外时，应在围墙内设置水封装置。

2 加油站、LPG 加气站或加油与 LPG 加气合建站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（独立的生活污水除外）。水封井的水封高度不应小于 0.25m；水封井应设沉泥段，沉泥段高度不应小于 0.25m。

3 清洗油罐的污水应集中收集处理，不应直接进入排水管

道。LPG 储罐的排污(排水)应采用活动式回收桶集中收集处理，不应直接接入排水管道。

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。

5 加油站、LPG 加气站，不应采用暗沟排水。

11 电气、报警和紧急切断系统

11.1 供 配 电

11.1.1 加油加气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。

11.1.2 加油站、LPG 加气站、加油和 LPG 加气合建站的供电电源，宜采用电压为 380/220V 的外接电源；CNG 加气站、LNG 加气站、L－CNG 加气站、加油和 CNG(或 LNG 加气站、L－CNG 加气站)加气合建站的供电电源，宜采用电压为 6/10kV 的外接电源。加油加气站的供电系统应设独立的计量装置。

11.1.3 加油站、加气站及加油加气合建站的消防泵房、罩棚、营业室、LPG 泵房、压缩机间等处，均应设事故照明。

11.1.4 当引用外电源有困难时，加油加气站可设置小型内燃发电机组。内燃机的排烟管口，应安装阻火器。排烟管口至各爆炸危险区域边界的水平距离，应符合下列规定：

1 排烟口高出地面 4.5m 以下时，不应小于 5m。

2 排烟口高出地面 4.5m 及以上时，不应小于 3m。

11.1.5 加油加气站的电力线路宜采用电缆并直埋敷设。电缆穿越行车道部分，应穿钢管保护。

11.1.6 当采用电缆沟敷设电缆时，加油加气作业区内的电缆沟内必须充沙填实。电缆不得与油品、LPG、LNG 和 CNG 管道以及热力管道敷设在同一沟内。

11.1.7 爆炸危险区域内的电气设备选型、安装、电力线路敷设等，应符合现行国家标准《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》GB 50058 的有关规定。

11.1.8 加油加气站内爆炸危险区域以外的照明灯具，可选用非

防爆型。罩棚下处于非爆炸危险区域的灯具，应选用防护等级不低于 IP 44 级的照明灯具。

11.2 防雷、防静电

11.2.1 钢制油罐、LPG 储罐、LNG 储罐和 CNG 储气瓶(组)必须进行防雷接地，接地点不应少于 2 处。

11.2.2 加油加气站的电气接地应符合下列规定：

1 防雷接地、防静电接地、电气设备的工作接地、保护接地及信息系统的接地等，宜共用接地装置，其接地电阻应按其中接地电阻值要求最小的接地电阻值确定。

2 当各自单独设置接地装置时，油罐、LPG 储罐、LNG 储罐和 CNG 储气瓶(组)的防雷接地装置的接地电阻、配线电缆金属外皮两端和保护钢管两端的接地装置的接地电阻，不应大于 10Ω，电气系统的工作和保护接地电阻不应大于 4Ω，地上油品、LPG、CNG 和 LNG 管道始、末端和分支处的接地装置的接地电阻，不应大于 30Ω。

11.2.3 当 LPG 储罐的阴极防腐符合下列规定时，可不另设防雷和防静电接地装置：

1 LPG 储罐采用牺牲阳极法进行阴极防腐时，牺牲阳极的接地电阻不应大于 10Ω，阳极与储罐的铜芯连线横截面不应小于 $16mm^2$。

2 LPG 储罐采用强制电流法进行阴极防腐时，接地电极应采用锌棒或镁锌复合棒，其接地电阻不应大于 10Ω，接地电极与储罐的铜芯连线横截面不应小于 $16mm^2$。

11.2.4 埋地钢制油罐、埋地 LPG 储罐和埋地 LNG 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，应与非埋地部分的工艺金属管道相互做电气连接并接地。

11.2.5 加油加气站内油气放散管在接入全站共用接地装置后，可不单独做防雷接地。

11.2.6 当加油加气站内的站房和罩棚等建筑物需要防直击雷时，应采用避雷带(网)保护。当罩棚采用金属屋面时，其顶面单层金属板厚度大于0.5mm、搭接长度大于100mm，且下面无易燃的吊顶材料时，可不采用避雷带(网)保护。

11.2.7 加油加气站的信息系统应采用铠装电缆或导线穿钢管配线。配线电缆金属外皮两端、保护钢管两端均应接地。

11.2.8 加油加气站信息系统的配电线路首、末端与电子器件连接时，应装设与电子器件耐压水平相适应的过电压(电涌)保护器。

11.2.9 380/220V供配电系统宜采用TN—S系统，当外供电源为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。

11.2.10 地上或管沟敷设的油品管道、LPG管道、LNG管道和CNG管道，应设防静电和防感应雷的共用接地装置，其接地电阻不应大于30Ω。

11.2.11 加油加气站的汽油罐车、LPG罐车和LNG罐车卸车场地和CNG加气子站内的车载储气瓶组的卸气场地，应设卸车或卸气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的静电接地仪。

11.2.12 在爆炸危险区域内工艺管道上的法兰、胶管两端等连接处，应用金属线跨接。当法兰的连接螺栓不少于5根时，在非腐蚀环境下可不跨接。

11.2.13 油罐车卸油用的卸油软管、油气回收软管与两端快速接头，应保证可靠的电气连接。

11.2.14 采用导静电的热塑性塑料管道时，导电内衬应接地；采用不导静电的热塑性塑料管道时，不埋地部分的热熔连接件应保证长期可靠的接地，也可采用专用的密封帽将连接管件的电熔插孔密封，管道或接头的其他导电部件也应接地。

11.2.15 防静电接地装置的接地电阻不应大于100Ω。

11.3 充电设施

11.3.1 户外安装的充电设备的基础应高于所在地坪 200mm。

11.3.2 户外安装的直流充电机、直流充电桩和交流充电桩的防护等级应为 IP 54。

11.3.3 直流充电机、直流或交流充电桩与站内汽车通道(或充电车位)相邻一侧,应设置车挡或防撞(柱)栏,防撞(柱)栏的高度不应小于 0.5m。

11.4 报警系统

11.4.1 加气站、加油加气合建站应设置可燃气体检测报警系统。

11.4.2 加气站、加油加气合建站内设置有 LPG 设备、LNG 设备的场所和设置有 CNG 设备(包括罐、瓶、泵、压缩机等)的房间内、罩棚下,应设置可燃气体检测器。

11.4.3 可燃气体检测器一级报警设定值应小于或等于可燃气体爆炸下限的 25%。

11.4.4 LPG 储罐和 LNG 储罐应设置液位上限、下限报警装置和压力上限报警装置。

11.4.5 报警器宜集中设置在控制室或值班室内。

11.4.6 报警系统应配有不间断电源。

11.4.7 可燃气体检测器和报警器的选用和安装,应符合现行国家标准《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》GB 50493 的有关规定。

11.4.8 LNG 泵应设超温、超压自动停泵保护装置。

11.5 紧急切断系统

11.5.1 加油加气站应设置紧急切断系统,该系统应能在事故状态下迅速切断加油泵、LPG 泵、LNG 泵、LPG 压缩机、CNG 压缩机的电源和关闭重要的 LPG、CNG、LNG 管道阀门。紧急切断系统

应具有失效保护功能。

11.5.2 加油泵、LPG 泵、LNG 泵、LPG 压缩机、CNG 压缩机的电源和加气站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。

11.5.3 紧急切断系统应至少在下列位置设置启动开关：

1 距加气站卸车点 5m 以内。

2 在加油加气现场工作人员容易接近的位置。

3 在控制室或值班室内。

11.5.4 紧急切断系统应只能手动复位。

12 采暖通风、建(构)筑物、绿化

12.1 采 暖 通 风

12.1.1 加油加气站内的各类房间应根据站场环境、生产工艺特点和运行管理需要进行采暖设计。采暖房间的室内计算温度不宜低于表 12.1.1 的规定。

表 12.1.1 采暖房间的室内计算温度

房 间 名 称	室内计算温度(℃)
营业室、仪表控制室、办公室、值班休息室	18
浴室、更衣室	25
卫生间	12
压缩机间、调压器间、可燃液体泵房、发电间	12
消防器材间	5

12.1.2 加油加气站的采暖宜利用城市、小区或邻近单位的热源。无利用条件时,可在加油加气站内设置锅炉房。

12.1.3 设置在站房内的热水锅炉房(间),应符合下列规定:

1 锅炉宜选用额定供热量不大于 140kW 的小型锅炉。

2 当采用燃煤锅炉时,宜选用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。

3 当采用燃气热水器采暖时,热水器应设有排烟系统和熄火保护等安全装置。

12.1.4 加油加气站内,爆炸危险区域内的房间或箱体应采取通风措施,并应符合下列规定:

1 采用强制通风时,通风设备的通风能力在工艺设备工作期间应按每小时换气 12 次计算,在工艺设备非工作期间应按每小时

换气5次计算。通风设备应防爆，并应与可燃气体浓度报警器联锁。

2 采用自然通风时，通风口总面积不应小于 $300cm^2/m^2$（地面），通风口不应少于2个，且应靠近可燃气体积聚的部位设置。

12.1.5 加油加气站室内外采暖管道宜直埋敷设，当采用管沟敷设时，管沟应充沙填实，进出建筑物处应采取隔断措施。

12.2 建(构)筑物

12.2.1 加油加气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。当罩棚顶棚的承重构件为钢结构时，其耐火极限可为0.25h，顶棚其他部分不得采用燃烧体建造。

12.2.2 汽车加油、加气场地宜设罩棚，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 罩棚设计应计算活荷载、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》GB 50009的有关规定。

5 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。

6 设置于CNG设备和LNG设备上方的罩棚，应采用避免天然气积聚的结构形式。

12.2.3 加油岛、加气岛的设计应符合下列规定：

1 加油岛、加气岛应高出停车位的地坪0.15m～0.2m。

2 加油岛、加气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。

12.2.4 布置有可燃液体或可燃气体设备的建筑物的门窗应向外

开启，并应按现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的有关规定采取泄压措施。

12.2.5　布置有 LPG 或 LNG 设备的房间的地坪应采用不发生火花地面。

12.2.6　加气站的 CNG 储气瓶（组）间宜采用开敞式或半开敞式钢筋混凝土结构或钢结构。屋面应采用不燃烧轻质材料建造。储气瓶（组）管道接口端朝向的墙应为厚度不小于 200mm 的钢筋混凝土实体墙。

12.2.7　加油加气站内的工艺设备，不宜布置在封闭的房间或箱体内；工艺设备（不包括本规范要求埋地设置的油罐和 LPG 储罐）需要布置在封闭的房间或箱体内时，房间或箱体内应设置可燃气体检测报警器和强制通风设备，并应符合本规范第 12.1.4 条的规定。

12.2.8　当压缩机间与值班室、仪表间相邻时，值班室、仪表间的门窗应位于爆炸危险区范围之外，且与压缩机间的中间隔墙应为无门窗洞口的防火墙。

12.2.9　站房可由办公室、值班室、营业室、控制室、变配电间、卫生间和便利店等组成。

12.2.10　站房的一部分位于加油加气作业区内时，该站房的建筑面积不宜超过 300m^2，且该站房内不得有明火设备。

12.2.11　辅助服务区内建筑物的面积不应超过本规范附录 B 中三类保护物标准，其消防设计应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的有关规定。

12.2.12　站房可与设置在辅助服务区内的餐厅、汽车服务、锅炉房、厨房、员工宿舍、司机休息室等设施合建，但站房与餐厅、汽车服务、锅炉房、厨房、员工宿舍、司机休息室等设施之间，应设置无门窗洞口且耐火极限不低于 3h 的实体墙。

12.2.13　站房可设在站外民用建筑物内或与站外民用建筑物合建，并应符合下列规定：

1 站房与民用建筑物之间不得有连接通道。

2 站房应单独开设通向加油加气站的出入口。

3 民用建筑物不得有直接通向加油加气站的出入口。

12.2.14 当加油加气站内的锅炉房、厨房等有明火设备的房间与工艺设备之间的距离符合表5.0.13的规定但小于或等于25m时，其朝向加油加气作业区的外墙应为无门窗洞口且耐火极限不低于3h的实体墙。

12.2.15 加油加气站内不应建地下和半地下室。

12.2.16 位于爆炸危险区域内的操作井、排水井，应采取防渗漏和防火花发生的措施。

12.3 绿　　化

12.3.1 加油加气站作业区内不得种植油性植物。

12.3.2 LPG加气站作业区内不应种植树木和易造成可燃气体积聚的其他植物。

13 工 程 施 工

13.1 一 般 规 定

13.1.1 承建加油加气站建筑工程的施工单位应具有建筑工程的相应资质。

13.1.2 承建加油加气站安装工程的施工单位应具有安装工程的相应资质。从事锅炉、压力容器及压力管道安装、改造、维修的单位，应取得相应的特种设备许可证。

13.1.3 从事锅炉、压力容器和压力管道焊接的焊工，应按现行行业标准《特种设备焊接操作人员考核细则》TSG Z6002 的有关规定，取得与所从事的焊接工作相适应的焊工合格证。

13.1.4 无损检测人员应取得相应的资格。

13.1.5 加油加气站工程施工应按工程设计文件及工艺设备、电气仪表的产品使用说明书进行，需修改设计或材料代用时，应有原设计单位变更设计的书面文件或经原设计单位同意的设计变更书面文件。

13.1.6 施工单位应编制施工方案，并应在施工前进行设计交底和技术交底。施工方案宜包括下列内容：

1 工程概况。

2 施工部署。

3 施工进度计划。

4 资源配置计划。

5 主要施工方法和质量标准。

6 质量保证措施和安全保证措施。

7 施工平面布置。

8 施工记录。

13.1.7 施工用设备、检测设备性能应可靠，计量器具应经过检定，处于合格状态，并应在有效检定期内。

13.1.8 加油加气站施工应做好施工记录，其中隐蔽工程施工记录应有建设或监理单位代表确认签字。

13.1.9 当在敷设有地下管道、线缆的地段进行土石方作业时，应采取安全施工措施。

13.1.10 施工中的安全技术和劳动保护，应按现行国家标准《石油化工建设工程施工安全技术规范》GB 50484 的有关规定执行。

13.2 材料和设备检验

13.2.1 材料和设备的规格、型号、材质等应符合设计文件的要求。

13.2.2 材料和设备应具有有效的质量证明文件，并应符合下列规定：

1 材料质量证明文件的特性数据应符合相应产品标准的规定。

2 “压力容器产品质量证明书”应符合现行行业标准《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG R0004 的有关规定，且应有“锅炉压力容器产品安全性能监督检验证书”。

3 气瓶应具有“产品合格证和批量检验质量证明书”，且应有“锅炉压力容器产品安全性能监督检验证书”。

4 压力容器应按现行国家标准《钢制压力容器》GB 150 的有关规定进行检验与验收；LNG 储罐还应按现行国家标准《低温绝热压力容器》GB 18442 的有关规定进行检验与验收。

5 油罐等常压容器应按设计文件要求和现行行业标准《钢制焊接常压容器》NB/T 47003.1 的有关规定进行检验与验收。

6 储气井应取得“压力容器（储气井）产品安全性能监督检验

证书”后投入使用。

7 可燃介质阀门应按现行行业标准《石油化工钢制通用阀门选用、检验及验收》SH 3064 的有关规定进行检验与验收。

8 进口设备尚应有商检部门出具的进口设备商检合格证。

13.2.3 计量仪器应经过检定，处于合格状态，并应在有效检定期内。

13.2.4 设备的开箱检验，应由有关人员参加，并应按装箱清单进行下列检查：

1 应核对设备的名称、型号、规格、包装箱号、箱数，并应检查包装状况。

2 应检查随机技术资料及专用工具。

3 应对主机、附属设备及零、部件进行外观检查，并应核实零、部件的品种、规格、数量等。

4 检验后应提交有签证的检验记录。

13.2.5 可燃介质管道的组成件应有产品标识，并应按现行国家标准《石油化工金属管道工程施工质量验收规范》GB 50517 的有关规定进行检验。

13.2.6 油罐在安装前应进行下列检查：

1 钢制油罐应进行压力试验，试验用压力表精度不应低于 2.5 级，试验介质应为温度不低于 5℃ 的洁净水，试验压力应为 0.1MPa。升压至 0.1MPa 后，应停压 10min，然后降至 0.08MPa，再停压 30min，应以不降压、无泄漏和无变形为合格。压力试验后，应及时清除罐内的积水及焊渣等污物。

2 双层油罐内层与外层之间的间隙，应以 35kPa 空气静压进行正压或真空度渗漏检测，持压 30min，不降压、无泄漏应为合格。

3 双层油罐内层与外层的夹层，应以 34.5kPa 进行水压或

气压试验，或以 18kPa 进行真空试验。持压 1h，以不降压、无泄漏应为合格。

4 油罐在制造厂已进行压力试验并有压力试验合格报告，并经现场外观检查罐体无损伤，且双层油罐内外层之间的间隙持压符合本条第 2 款的要求时，施工现场可不进行压力试验。

13.2.7 LPG 储罐、LNG 储罐和 CNG 储气瓶（含瓶口阀）安装前，应检查确认内部无水、油和焊渣等污物。

13.2.8 当材料和设备有下列情况之一时，不得使用：

1 质量证明文件特性数据不全或对其数据有异议的。

2 实物标识与质量证明文件标识不符的。

3 要求复验的材料未进行复验或复验后不合格的。

4 不满足设计或国家现行有关产品标准和本规范要求的。

13.2.9 属下列情况之一的储罐，应根据国家现行有关标准和本规范第 6.1 节的规定，进行技术鉴定合格后再使用：

1 旧罐复用及出厂存放时间超过 2 年的。

2 有明显变形、锈蚀或其他缺陷的。

3 对质量有异议的。

13.2.10 埋地油罐的罐体质量检验应在油罐就位前进行，并应有记录，记录包括下列内容：

1 油罐直径、壁厚、公称容量。

2 出厂日期和使用记录。

3 腐蚀情况及技术鉴定合格报告。

4 压力试验合格报告。

13.3 土 建 工 程

13.3.1 工程测量应按现行国家标准《工程测量规范》GB 50026 的有关规定进行。施工过程中应对平面控制桩、水准点等测量成

果进行检查和复测，并应对水准点和标桩采取保护措施。

13.3.2 进行场地平整和土方开挖回填作业时，应采取防止地表水或地下水流入作业区的措施。排水出口应设置在远离建筑物的低洼地点，并应保证排水畅通。排水暗沟的出水口处应采取防止冻结的措施。临时排水设施应待地下工程土方回填完毕后再拆除。

13.3.3 在地下水位以下开挖土方时，应采取防止周围建(构)筑物产生附加沉降的措施。

13.3.4 当设计文件无要求时，场地平土应以不小于2‰的坡度坡向排水沟。

13.3.5 土方工程应按现行国家标准《建筑地基基础工程施工质量验收规范》GB 50202的有关规定进行验收。

13.3.6 混凝土设备基础模板、钢筋和混凝土工程施工，除应符合现行行业标准《石油化工设备混凝土基础工程施工及验收规范》SH 3510的有关规定外，尚应符合下列规定：

1 拆除模板时基础混凝土达到的强度，不应低于设计强度的40%。

2 钢筋的混凝土保护层厚度允许偏差为±10mm。

3 设备基础的工程质量应符合下列规定：

1)基础混凝土不得有裂缝、蜂窝、露筋等缺陷；

2)基础周围土方应夯实、整平；

3)螺栓应无损坏、腐蚀，螺栓预留孔和预留洞中的积水、杂物应清理干净；

4)设备基础应标出轴线和标高，基础的允许偏差应符合表13.3.6的规定；

5)由多个独立基础组成的设备基础，各个基础间的轴线、标高等的允许偏差应按表13.3.6的规定检查。

表 13.3.6　块体式设备基础的允许偏差(mm)

项次	项　　目		允许偏差
1	轴线位置		20
2	不同平面的标高(不计表面灌浆层厚度)		0 −20
3	平面外形尺寸		±20
4	凸台上平面外形尺寸		0 −20
5	凹穴平面尺寸		+20 0
6	平面度(包括地坪上需安装设备部分)	每米	5
		全长	10
7	侧面垂直度	每米	5
		全高	10
8	预埋地脚螺栓	标高(顶端)	+10 0
		螺栓中心圆直径	±5
		中心距(在根部和顶部两处测量)	±2
9	地脚螺栓预留孔	中心线位置	10
		深度	+20 0
		孔中心线铅垂度	10
10	预埋件	标高(平面)	+5 0
		中心线位置	10
		水平度	10

4　基础交付设备安装时，混凝土强度不应低于设计强度的75%。

5　当对设备基础有沉降量要求时，应在找正、找平及底座二次灌浆完成并达到规定强度后，按下列程序进行沉降观测，应以基础均匀沉降且6d内累计沉降量不大于12mm为合格：

1）设置观测基准点和液位观测标识；

2）按设备容积的 1/3 分期注水，每期稳定时间不得少于 12h；

3）设备充满水后，观测时间不得少于 6d。

13.3.7 站房及其他附属建筑物的基础、构造柱、圈梁、模板、钢筋、混凝土，以及砖石工程等的施工，应符合现行国家标准《建筑地基基础工程施工质量验收规范》GB 50202、《砌体工程施工质量验收规范》GB 50203 和《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204的有关规定。

13.3.8 防渗混凝土的施工应符合现行国家标准《地下工程防水技术规范》GB 50108 的有关规定。防渗罐池施工应符合现行行业标准《石油化工混凝土水池工程施工及验收规范》SH/T 3535 的有关规定。

13.3.9 站房及其他附属建筑物的屋面工程、地面工程和建筑装饰工程的施工，应符合现行国家标准《屋面工程质量验收规范》GB 50207、《建筑地面工程施工质量验收规范》GB 50209 和《建筑装饰装修工程质量验收规范》GB 50210 的有关规定。

13.3.10 钢结构的制作、安装应符合现行国家标准《钢结构工程施工质量验收规范》GB 50205 的有关规定。建筑物和钢结构的防火涂层的施工，应符合设计文件与产品使用说明书的要求。

13.3.11 站区建筑物的采暖和给排水施工，应按现行国家标准《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB 50242 的有关规定进行验收。

13.3.12 站区混凝土地面施工，应符合国家现行标准《公路路基施工技术规范》JTG F10、《公路路面基层施工技术规范》JTJ 034 和《水泥混凝土路面施工及验收规范》GBJ 97 的有关规定，并应按地基土回填夯实、垫层铺设、面层施工的工序进行控制，上道工序未经检查验收合格，下道工序不得施工。

13.4 设备安装工程

13.4.1 加油加气站工程所用的静设备宜在制造厂整体制造。

13.4.2 静设备的安装应符合现行国家标准《石油化工静设备安装工程施工质量验收规范》GB 50461 的有关规定。安装允许偏差应符合表 13.4.2 的规定。

表 13.4.2 静设备安装允许偏差(mm)

检查项目		偏差值
中心线位置		5
标高		±5
储罐水平度	轴向	$L/1000$
	径向	$2D/1000$
塔器垂直度		$H/1000$
塔器方位(沿底座环圆周测量)		10

注:D 为静设备外径;L 为卧式储罐长度;H 为立式塔器高度。

13.4.3 油罐和液化石油气罐安装就位后,应按本规范第 13.3.6 条第 5 款的规定进行注水沉降。

13.4.4 静设备封孔前应清除内部的泥沙和杂物,并应经建设或监理单位代表检查确认后再封闭。

13.4.5 CNG 储气瓶(组)的安装应符合设计文件的要求。

13.4.6 CNG 储气井的建造除应符合现行行业标准《高压气地下储气井》SY/T 6535 的有关规定外,尚应符合下列规定:

1 储气井井筒与地层之间的环形空隙应采用硅酸盐水泥全井段填充,固井水泥浆应返出地面,且填充的水泥浆的体积不应小于空隙的理论计算体积,其密度不应小于 1650kg /m^3。

2 储气井应根据所处环境条件进行防腐蚀设计及处理。

3 储气井组宜在井口装置下端面至地下埋深不小于 1.5m、

以井口中心点为中心且半径不小于 1m 的范围内，采用 C30 钢筋混凝土进行加强固定。

4 储气井的钻井和固井施工应由具有相应资质的工程监理单位进行过程监理，并取得“工程质量监理评估报告”。

13.4.7 LNG 储罐在预冷前罐内应进行干燥处理，干燥后储罐内气体的露点不应高于－20℃。

13.4.8 加油机、加气机安装应按产品使用说明书的要求进行，并应符合下列规定：

1 安装完毕，应按产品使用说明书的规定预通电，并应进行整机的试机工作。在初次上电前应再次检查确认下列事项符合要求：

1）电源线已连接好；

2）管道上各接口已按设计文件要求连接完毕；

3）管道内污物已清除。

2 加气枪应进行加气充装泄漏测试，测试压力应按设计压力进行。测试不得少于 3 次。

3 试机时不得以水代油（气）试验整机。

13.4.9 机械设备安装应符合现行国家标准《机械设备安装工程施工及验收通用规范》GB 50231 的有关规定。

13.4.10 压缩机与泵的安装应符合现行国家标准《风机、压缩机、泵安装工程施工及验收规范》GB 50275 的有关规定。

13.4.11 压缩机在空气负荷试运转中，应进行下列各项检查和记录：

1 润滑油的压力、温度和各部位的供油情况。

2 各级吸、排气的温度和压力。

3 各级进、排水的温度、压力和冷却水的供应情况。

4 各级吸、排气阀的工作应无异常现象。

5 运动部件应无异常响声。

6 连接部位应无漏气、漏油或漏水现象。

7 连接部位应无松动现象。

8 气量调节装置应灵敏。

9 主轴承、滑道、填函等主要摩擦部位的温度。

10 电动机的电流、电压、温升。

11 自动控制装置应灵敏、可靠。

13.4.12 压缩机空气负荷试运转后，应清洗油过滤器并更换润滑油。

13.5 管 道 工 程

13.5.1 与储罐连接的管道应在储罐安装就位并经注水或承重沉降试验稳定后进行安装。

13.5.2 热塑性塑料管道安装完后，埋地部分的管道应将管件上电熔连接的通电插孔用专用密封帽或绝缘材料密封。非埋地部分的管道应按本规范第11.2.14条的规定执行。

13.5.3 在安装带导静电内衬的热塑性塑料管道时，应确保各连接部位电气连通，并应在管道安装完后或覆土前，对非金属管道做电气连通测试。

13.5.4 可燃介质管道焊缝外观应成型良好，与母材圆滑过度，宽度宜为每侧盖过坡口2mm，焊接接头表面质量应符合下列规定：

1 不得有裂纹、未熔合、夹渣、飞溅存在。

2 CNG和LNG管道焊缝不得有咬肉，其他管道焊缝咬肉深度不应大于0.5mm，连续咬肉长度不应大于100mm，且焊缝两侧咬肉总长不应大于焊缝全长的10%。

3 焊缝表面不得低于管道表面，焊缝余高不应大于2mm。

13.5.5 可燃介质管道焊接接头无损检测方法应符合设计文件要求，缺陷等级评定应符合现行行业标准《承压设备无损检测》JB/T 4730.1～JB/T 4730.6的有关规定，并应符合下列规定：

1 射线检测时，射线检测技术等级不得低于AB级，管道焊接接头的合格标准，应符合下列规定：

1）LPG、LNG和CNG管道Ⅱ级合格；

2）油品和油气管道Ⅲ级合格。

2 超声波检测时，管道焊接接头的合格标准，应符合下列规定：

1）LPG、LNG和CNG管道Ⅰ级合格；

2）油品和油气管道Ⅱ级合格。

3 当射线检测改用超声波检测时，应征得设计单位同意并取得证明文件。

13.5.6 每名焊工施焊焊接接头射线或超声波检测百分率，应符合下列规定：

1 油品管道焊接接头，不得低于10%。

2 LPG管道焊接接头，不得低于20%。

3 CNG和LNG管道焊接接头，应为100%。

4 固定焊的焊接接头不得少于检测数量的40%，且不应少于1个。

13.5.7 可燃介质管道焊接接头抽样检验，有不合格时，应按该焊工的不合格数加倍检验，仍有不合格时应全部检验。不合格焊缝的返修次数不得超过3次。

13.5.8 可燃介质管道上流量计孔板上、下游直管的长度，应符合设计文件要求，且设计文件要求的直管长度范围内的焊缝内表面应与管道内表面平齐。

13.5.9 加油站工艺管道系统安装完成后，应进行压力试验，并应符合下列规定：

1 压力试验宜以洁净水进行。

2 压力试验的环境温度不得低于5℃。

3 管道的工作压力和试验压力，应按表13.5.9取值。

表 13.5.9　加油站工艺管道系统的工作压力和试验压力

管道	材质	工作压力(kPa)	试验压力(kPa)	
			真空	正压
正压加油管道(采用潜油泵加压)	钢管	+350	—	+600±50
	热塑性塑料管道	+350	—	+500±10
负压加油管道(采用自吸式加油机)	钢管	−60	−90±5	+600±50
	热塑性塑料管道	−60	−90±5	+500±10
通气管横管、油气回收管道	钢管	+130	−90±5	+600±50
	热塑性塑料管道	+100	−90±5	+500±10
卸油管道	钢管	100	—	+600±50
	热塑性塑料管道	100	—	+500±10
双层外层管道	钢管	−50～+450	−90±5	+600±50
	热塑性塑料管道	−50～+450	−60±5	+500±10

注:表中压力值为表压。

13.5.10　LPG、CNG、LNG 管道系统安装完成后,应进行压力试验,并应符合下列规定:

1　钢制管道系统的压力试验应以洁净水进行,试验压力应为设计压力的 1.5 倍。奥氏体不锈钢管道以水作试验介质时,水中的氯离子含量不得超过 50mg/L。

2　LNG 管道系统宜采用气压试验,当采用液压试验时,应有将试验液体完全排出管道系统的措施。

3　管道系统采用气压试验时,应有经施工单位技术总负责人批准的安全措施,试验压力应为设计压力的 1.15 倍。

4　压力试验的环境温度不得低于 5℃。

13.5.11　压力试验过程中有泄漏时,不得带压处理。缺陷消除后应重新试压。

13.5.12　可燃介质管道系统试压完毕,应及时拆除临时盲板,并

应恢复原状。

13.5.13 可燃介质管道系统试压合格后，应用洁净水进行冲洗或用空气进行吹扫，并应符合下列规定：

1 不应安装法兰连接的安全阀、仪表件等，对已焊在管道上的阀门和仪表应采取保护措施。

2 不参与冲洗或吹扫的设备应隔离。

3 CNG、LNG 管道宜采用空气吹扫。吹扫压力不得超过设备和管道系统的设计压力，空气流速不得小于 20m/s，应以无游离水为合格。

4 水冲洗流速不得小于 1.5m/s。

13.5.14 可燃介质管道系统采用水冲洗时，应目测排出口的水色和透明度，应以出、入口水色和透明度一致为合格。

采用空气吹扫时，应在排出口设白色油漆靶检查，应以 5min 内靶上无铁锈及其他杂物颗粒为合格。经冲洗或吹扫合格的管道，应及时恢复原状。

13.5.15 可燃介质管道系统应以设计压力进行严密性试验，试验介质应为压缩空气或氮气。

13.5.16 LNG 管道系统在预冷前应进行干燥处理，干燥处理后管道系统内气体的露点不应高于－20℃。

13.5.17 油气回收管道系统安装、试压、吹扫完毕之后和覆土之前，应按现行国家标准《加油站大气污染物排放标准》GB 20952 的有关规定，对管路密闭性和液阻进行自检。

13.5.18 可燃介质管道工程的施工，除应符合本节的规定外，尚应符合现行国家标准《石油化工金属管道工程施工质量验收规范》GB 50517 的有关规定。

13.6 电气仪表安装工程

13.6.1 盘、柜及二次回路结线的安装除应符合现行国家标准《电气装置安装工程盘、柜及二次回路结线施工及验收规范》

GB 50171的有关规定外，尚应符合下列规定：

1 母线搭接面应处理后搪锡，并应均匀涂抹电力复合脂。

2 二次回路接线应紧密、无松动，采用多股软铜线时，线端应采用相应规格的接线耳与接线端子相连。

13.6.2 电缆施工除应符合现行国家标准《电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范》GB 50168 的有关规定外，尚应符合下列规定：

1 电缆进入电缆沟和建筑物时应穿管保护。保护管出入电缆沟和建筑物处的空洞应封闭，保护管管口应密封。

2 加油加气作业区内的电缆沟内应充沙填实。

3 有防火要求时，在电缆穿过墙壁、楼板或进入电气盘、柜的孔洞处应进行防火和阻燃处理，并应采取隔离密封措施。

13.6.3 照明施工应按现行国家标准《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303 的有关规定进行验收。

13.6.4 接地装置的施工除应符合现行国家标准《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》GB 50169 的有关规定外，尚应符合下列规定：

1 接地体顶面埋设深度设计文件无规定时，不宜小于 0.6m。角钢及钢管接地体应垂直敷设，除接地体外，接地装置焊接部位应作防腐处理。

2 电气装置的接地应以单独的接地线与接地干线相连接，不得采用串接方式。

13.6.5 设备和管道的静电接地应符合设计文件的规定。

13.6.6 所有导电体在安装完成后应进行接地检查，接地电阻值应符合设计要求。

13.6.7 爆炸及火灾危险环境电气装置的施工除应符合现行国家标准《电气装置安装工程爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范》GB 50257 的有关规定外，尚应符合下列规定：

1 接线盒、接线箱等的隔爆面上不应有砂眼、机械伤痕。

2　电缆线路穿过不同危险区域时，在交界处的电缆沟内应充砂、填阻火堵料或加设防火隔墙，保护管两端的管口处应将电缆周围用非燃性纤维堵塞严密，再填塞密封胶泥。

3　钢管与钢管、钢管与电气设备、钢管与钢管附件之间的连接，应满足防爆要求。

13.6.8　仪表的安装调试除应符合现行行业标准《石油化工仪表工程施工技术规程》SH 3521 的有关规定外，尚应符合下列规定：

1　仪表安装前应进行外观检查，并应经调试校验合格。

2　仪表电缆电线敷设及接线前，应进行导通检查与绝缘试验。

3　内浮筒液面计及浮球液面计采用导向管或其他导向装置时，导向管或导向装置应垂直安装，并应保证导向管内液流畅通。

4　安装浮球液位报警器用的法兰与工艺设备之间连接管的长度，应保证浮球能在全量程范围内自由活动。

5　仪表设备外壳、仪表盘(箱)、接线箱等，当有可能接触到危险电压的裸露金属部件时，应作保护接地。

6　计量仪器安装前应确认在计量鉴定合格有效期内，如计量有效期满，应及时与建设单位或监理单位代表联系。

7　仪表管路工作介质为油品、油气、LPG、LNG、CNG 等可燃介质时，其施工应符合现行国家标准《石油化工金属管道工程施工质量验收规范》GB 50517 的有关规定。

8　仪表安装完成后，应按设计文件及国家现行有关标准的规定进行各项性能试验，并应做书面记录。

9　电缆的屏蔽单端接地宜在控制室一侧接地，电缆现场端的屏蔽层不得露出保护层外，应与相邻金属体保持绝缘，同一线路屏蔽层应有可靠的电气连续性。

13.6.9　信息系统的通信线和电源线在室内敷设时，宜采用暗铺方式；无法暗铺时，应使用护套管或线槽沿墙明铺。

13.6.10　信息系统的电源线和通信线不应敷设在同一镀锌钢护

套管内，通信线管与电源线管出口间隔宜为 300mm。

13.7 防腐绝热工程

13.7.1 加油加气站设备和管道的防腐蚀要求，应符合设计文件的规定。

13.7.2 加油加气站设备的防腐蚀施工，应符合现行行业标准《石油化工设备和管道涂料防腐蚀技术规范》SH 3022 的有关规定。

13.7.3 加油加气站管道的防腐蚀施工，应符合现行国家标准《钢质管道外腐蚀控制规范》GB/T 21447 的有关规定。

13.7.4 当环境温度低于 5℃、相对湿度大于 80%或在雨、雪环境中，未采取可靠措施，不得进行防腐作业。

13.7.5 进行防腐蚀施工时，严禁在站内距作业点 18.5m 范围内进行有明火或电火花的作业。

13.7.6 已在车间进行防腐蚀处理的埋地金属设备和管道，应在现场对其防腐层进行电火花检测，不合格时，应重新进行防腐蚀处理。

13.7.7 设备和管道的绝热应符合现行国家标准《工业设备及管道绝热工程施工规范》GB 50126 的有关规定。

13.8 交 工 文 件

13.8.1 施工单位按合同规定范围内的工程全部完成后，应及时进行工程交工验收。

13.8.2 工程交工验收时，施工单位应提交下列资料：

1 综合部分，应包括下列内容：

1）交工技术文件说明；

2）开工报告；

3）工程交工证书；

4）设计变更一览表；

5）材料和设备质量证明文件及材料复验报告。

2　建筑工程，应包括下列内容：

1）工程定位测量记录；

2）地基验槽记录；

3）钢筋检验记录；

4）混凝土工程施工记录；

5）混凝土/砂浆试件试验报告；

6）设备基础允许偏差项目检验记录；

7）设备基础沉降记录；

8）钢结构安装记录；

9）钢结构防火层施工记录；

10）防水工程试水记录；

11）填方土料及填土压实试验记录；

12）合格焊工登记表；

13）隐蔽工程记录；

14）防腐工程施工检查记录。

3　安装工程，应包括下列内容：

1）合格焊工登记表；

2）隐蔽工程记录；

3）防腐工程施工检查记录；

4）防腐绝缘层电火花检测报告；

5）设备开箱检验记录；

6）设备安装记录；

7）设备清理、检查、封孔记录；

8）机器安装记录；

9）机器单机运行记录；

10）阀门试压记录；

11）安全阀调试记录；

12）管道系统安装检查记录；

13）管道系统压力试验和严密性试验记录；

14）管道系统吹扫/冲洗记录；

15）管道系统静电接地记录；

16）电缆敷设和绝缘检查记录；

17）报警系统安装检查记录；

18）接地极、接地电阻、防雷接地安装测定记录；

19）电气照明安装检查记录；

20）防爆电气设备安装检查记录；

21）仪表调试与回路试验记录。

22）隔热工程质量验收记录。

23）综合控制系统基本功能检测记录；

24）仪表管道耐压/严密性试验记录；

25）仪表管道泄漏性/真空度试验条件确认与试验记录；

26）控制系统机柜/仪表盘/操作台安装检验记录。

4 竣工图。

附录A　计算间距的起止点

A.0.1　站址选择、站内平面布置的安全间距和防火间距起止点，应符合下列规定：

1　道路——路面边缘。

2　铁路——铁路中心线。

3　管道——管子中心线。

4　储罐——罐外壁。

5　储气瓶——瓶外壁。

6　储气井——井管中心。

7　加油机、加气机——中心线。

8　设备——外缘。

9　架空电力线、通信线路——线路中心线。

10　埋地电力、通信电缆——电缆中心线。

11　建(构)筑物——外墙轴线。

12　地下建(构)筑物——出入口、通气口、采光窗等对外开口。

13　卸车点——接卸油(LPG、LNG)罐车的固定接头。

14　架空电力线杆高、通信线杆高和通信发射塔塔高——电线杆和通信发射塔所在地面至杆顶或塔顶的高度。

注：本规范中的安全间距和防火间距未特殊说明时，均指平面投影距离。

附录B　民用建筑物保护类别划分

B.0.1　重要公共建筑物，应包括下列内容：

1　地市级及以上的党政机关办公楼。

2　设计使用人数或座位数超过1500人(座)的体育馆、会堂、影剧院、娱乐场所、车站、证券交易所等人员密集的公共室内场所。

3　藏书量超过50万册的图书馆；地市级及以上的文物古迹、博物馆、展览馆、档案馆等建筑物。

4　省级及以上的银行等金融机构办公楼，省级及以上的广播电视建筑。

5　设计使用人数超过5000人的露天体育场、露天游泳场和其他露天公众聚会娱乐场所。

6　使用人数超过500人的中小学校及其他未成年人学校；使用人数超过200人的幼儿园、托儿所、残障人员康复设施；150张床位及以上的养老院、医院的门诊楼和住院楼。这些设施有围墙者，从围墙中心线算起；无围墙者，从最近的建筑物算起。

7　总建筑面积超过20000m^{2}的商店(商场)建筑，商业营业场所的建筑面积超过15000m^{2}的综合楼。

8　地铁出入口、隧道出入口。

B.0.2　除重要公共建筑物以外的下列建筑物，应划分为一类保护物：

1　县级党政机关办公楼。

2　设计使用人数或座位数超过800人(座)的体育馆、会堂、会议中心、电影院、剧场、室内娱乐场所、车站和客运站等公共室内场所。

3　文物古迹、博物馆、展览馆、档案馆和藏书量超过10万册

的图书馆等建筑物。

4 分行级的银行等金融机构办公楼。

5 设计使用人数超过2000人的露天体育场、露天游泳场和其他露天公众聚会娱乐场所。

6 中小学校、幼儿园、托儿所、残障人员康复设施、养老院、医院的门诊楼和住院楼等建筑物。这些设施有围墙者，从围墙中心线算起；无围墙者，从最近的建筑物算起。

7 总建筑面积超过6000m²的商店（商场）、商业营业场所的建筑面积超过4000m²的综合楼、证券交易所；总建筑面积超过2000m²的地下商店（商业街）以及总建筑面积超过10000m²的菜市场等商业营业场所。

8 总建筑面积超过10000m²的办公楼、写字楼等办公建筑。

9 总建筑面积超过10000m²的居住建筑。

10 总建筑面积超过15000m²的其他建筑。

B.0.3 除重要公共建筑物和一类保护物以外的下列建筑物，应为二类保护物：

1 体育馆、会堂、电影院、剧场、室内娱乐场所、车站、客运站、体育场、露天游泳场和其他露天娱乐场所等室内外公众聚会场所。

2 地下商店（商业街）；总建筑面积超过3000m²的商店（商场）、商业营业场所的建筑面积超过2000m²的综合楼；总建筑面积超过3000m²的菜市场等商业营业场所。

3 支行级的银行等金融机构办公楼。

4 总建筑面积超过5000m²的办公楼、写字楼等办公类建筑物。

5 总建筑面积超过5000m²的居住建筑。

6 总建筑面积超过7500m²的其他建筑物。

7 车位超过100个的汽车库和车位超过200个的停车场。

8 城市主干道的桥梁、高架路等。

B.0.4 除重要公共建筑物、一类和二类保护物以外的建筑物，应

为三类保护物。

注：本规范第 B.0.1 条至第 B.0.4 条所列建筑物无特殊说明时，均指单栋建筑物；本规范第 B.0.1 条至第 B.0.4 条所列建筑物面积不含地下车库和地下设备间面积；与本规范第 B.0.1 条至第 B.0.4 条所列建筑物同样性质或规模的独立地下建筑物等同于第 B.0.1 条至第 B.0.4 条所列各类建筑物。

附录C　加油加气站内爆炸危险区域的等级和范围划分

C.0.1　爆炸危险区域的等级定义，应符合现行国家标准《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》GB 50058 的有关规定。

C.0.2　汽油、LPG 和 LNG 设施的爆炸危险区域内地坪以下的坑或沟应划为 1 区。

C.0.3　埋地卧式汽油储罐爆炸危险区域划分（图 C.0.3），应符合下列规定：

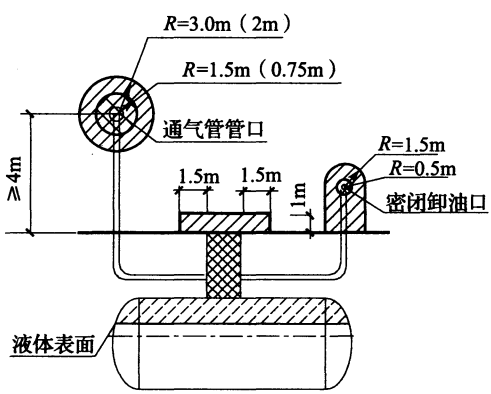


图 C.0.3　埋地卧式汽油储罐爆炸危险区域划分


0区；

1区；

2区

1　罐内部油品表面以上的空间应划分为 0 区。

2　人孔（阀）井内部空间、以通气管管口为中心，半径为 1.5m（0.75m）的球形空间和以密闭卸油口为中心，半径为 0.5m 的球形空间，应划分为 1 区。

3　距人孔（阀）井外边缘 1.5m 以内，自地面算起 1m 高的圆

柱形空间、以通气管管口为中心，半径为 3m(2m)的球形空间和以密闭卸油口为中心，半径为 1.5m 的球形并延至地面的空间，应划分为 2 区。

注：采用卸油油气回收系统的汽油罐通气管管口爆炸危险区域用括号内数字。

C.0.4 汽油的地面油罐、油罐车和密闭卸油口的爆炸危险区域划分(图 C.0.4)，应符合下列规定：

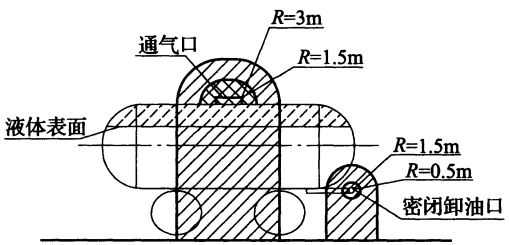


图 C.0.4 汽油的地面油罐、油罐车和密闭卸油口爆炸危险区域划分

 0区；

 1区；

 2区

1 地面油罐和油罐车内部的油品表面以上空间应划分为 0 区。

2 以通气口为中心，半径为 1.5m 的球形空间和以密闭卸油口为中心，半径为 0.5m 的球形空间，应划分为 1 区。

3 以通气口为中心，半径为 3m 的球形并延至地面的空间和以密闭卸油口为中心，半径为 1.5m 的球形并延至地面的空间，应划分为 2 区。

C.0.5 汽油加油机爆炸危险区域划分(图 C.0.5)，应符合下列规定：

1 加油机壳体内部空间应划分为 1 区。

2 以加油机中心线为中心线，以半径为 4.5m(3m)的地面区域为底面和以加油机顶部以上 0.15m 半径为 3m(1.5m)的平面为顶面的圆台形空间，应划分为 2 区。

注：采用加油油气回收系统的加油机爆炸危险区域用括号内数字。

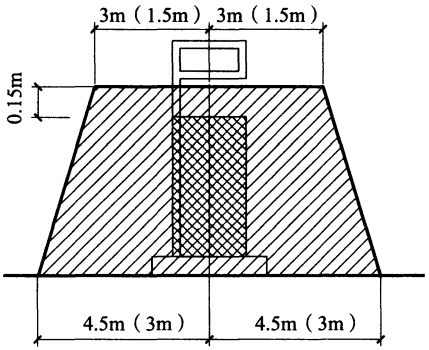
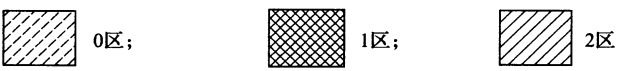


图 C.0.5　汽油加油机爆炸危险区域划分



C.0.6　LPG 加气机爆炸危险区域划分（图 C.0.6），应符合下列规定：

1　加气机内部空间应划分为 1 区。

2　以加气机中心线为中心线，以半径为 5m 的地面区域为底面和以加气机顶部以上 0.15m 半径为 3m 的平面为顶面的圆台形空间，应划分为 2 区。

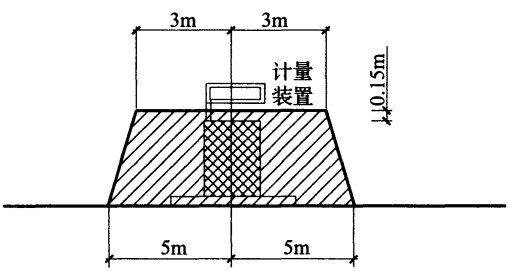
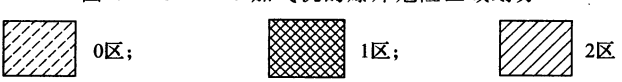


图 C.0.6　LPG 加气机的爆炸危险区域划分



C.0.7　埋地 LPG 储罐爆炸危险区域划分（图 C.0.7），应符合下列规定：

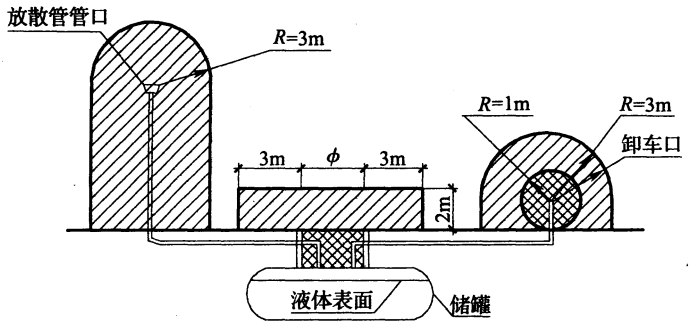


图 C.0.7 埋地 LPG 储罐爆炸危险区域划分

0区； 1区； 2区

1 人孔(阀)井内部空间和以卸车口为中心，半径为 1m 的球形空间，应划分为 1 区。

2 距人孔(阀)井外边缘 3m 以内，自地面算起 2m 高的圆柱形空间、以放散管管口为中心，半径为 3m 的球形并延至地面的空间和以卸车口为中心，半径为 3m 的球形并延至地面的空间，应划分为 2 区。

C.0.8 地上 LPG 储罐爆炸危险区域划分(图 C.0.8)，应符合下列规定：

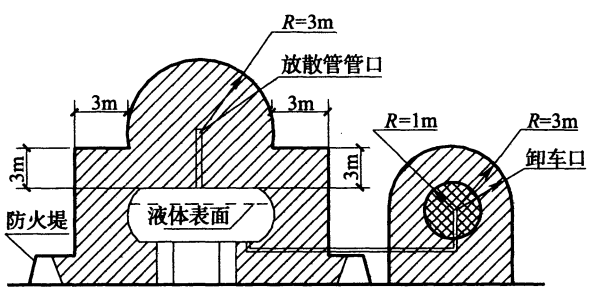


图 C.0.8 地上 LPG 储罐爆炸危险区域划分

0区； 1区； 2区

1 以卸车口为中心，半径为 1m 的球形空间，应划分为 1 区。

2 以放散管管口为中心，半径为 3m 的球形空间、距储罐外壁 3m 范围内并延至地面的空间、防护堤内与防护堤等高的空间和以卸车口为中心，半径为 3m 的球形并延至地面的空间，应划分为 2 区。

C.0.9 露天或棚内设置的 LPG 泵、压缩机、阀门、法兰或类似附件的爆炸危险区域划分(图 C.0.9)，距释放源壳体外缘半径为 3m 范围内的空间和距释放源壳体外缘 6m 范围内，自地面算起 0.6m 高的空间，应划分为 2 区。

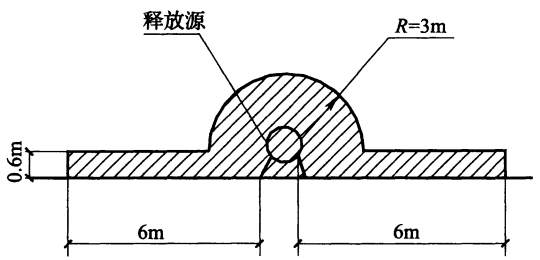
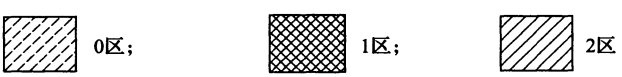


图 C.0.9 露天或棚内设置的 LPG 泵、压缩机、阀门、法兰或类似附件的爆炸危险区域划分



C.0.10 LPG 压缩机、泵、法兰、阀门或类似附件的房间爆炸危险区域划分(图 C.0.10)，应符合下列规定：

1 压缩机、泵、法兰、阀门或类似附件的房间内部空间，应划分为 1 区。

2 房间有孔、洞或开式外墙，距孔、洞或墙体开口边缘 3m 范围内与房间等高的空间，应划为 2 区。

3 在 1 区范围之外，距释放源距离为 $R2$，自地面算起 0.6m 高的空间，应划分为 2 区。当 1 区边缘距释放源的距离 L 大于 3m 时，$R2$ 取值为 L 外加 3m，当 1 区边缘距释放源的距离 L 小于等于 3m 时，$R2$ 取值为 6m。

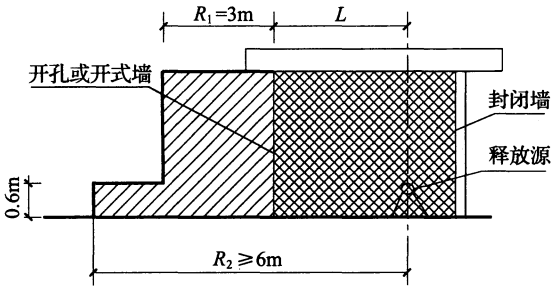


图 C.0.10　LPG 压缩机、泵、法兰、阀门或类似附件的房间爆炸危险区域划分

0区；　1区；　2区

C.0.11　室外或棚内 CNG 储气瓶(组)、储气井、车载储气瓶的爆炸危险区域划分(图 C.0.11)，以放散管管口为中心，半径为 3m 的球形空间和距储气瓶(组)壳体(储气井)4.5m 以内并延至地面的空间，应划分为 2 区。

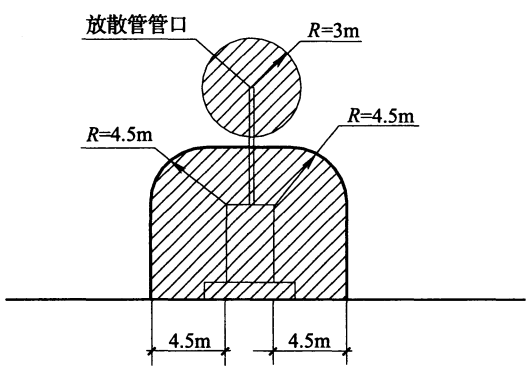


图 C.0.11　室外或棚内储气瓶(组)、储气井、车载储气瓶的爆炸危险区域划分

0区；　1区；　2区

C.0.12　CNG 压缩机、阀门、法兰或类似附件的房间爆炸危险区域划分(图 C.0.12)，应符合下列规定：

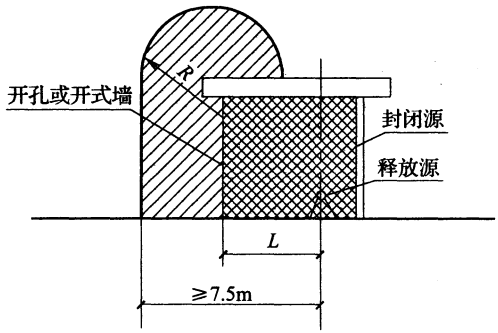


图 C.0.12　CNG 压缩机、阀门、法兰或类似附件的房间爆炸危险区域划分

0区；　1区；　2区

1　压缩机、阀门、法兰或类似附件的房间的内部空间，应划分为 1 区。

2　房间有孔、洞或开式外墙，距孔、洞或墙体开口边缘为 R 的范围并延至地面的空间，应划分为 2 区。当 1 区边缘距释放源的距离 L 大于或等于 4.5m 时，R 取值为 3m，当 1 区边缘距释放源的距离 L 小于 4.5m 时，R 取值为(7.5－L)m。

C.0.13　露天(棚)设置的 CNG 压缩机、阀门、法兰或类似附件的爆炸危险区域划分(图 C.0.13)，距压缩机、阀门、法兰或类似附件壳体 7.5m 以内并延至地面的空间，应划分为 2 区。

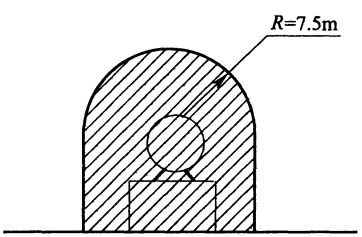


图 C.0.13　露天(棚)设置的 CNG 压缩机组、阀门、法兰或类似附件的爆炸危险区域划分

0区；　1区；　2区

C.0.14 存放 CNG 储气瓶(组)的房间爆炸危险区域划分(图 C.0.14),应符合下列规定:

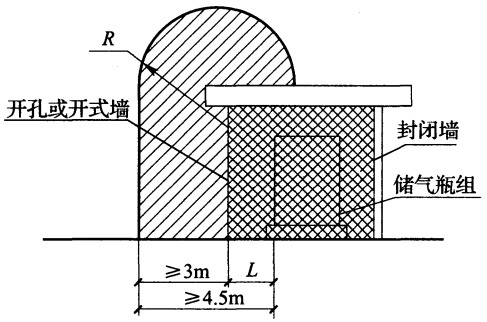


图 C.0.14 存放 CNG 储气瓶(组)的房间爆炸危险区域划分

 0区;  1区;  2区

1 房间内部空间应划分为 1 区。

2 房间有孔、洞或开式外墙,距孔、洞或外墙开口边缘 R 的范围并延至地面的空间,应划分为 2 区。当 1 区边缘距释放源的距离 L 大于或等于 1.5m 时,R 取值为 3m,当 1 区边缘距释放源的距离 L 小于 1.5m 时,R 取值为(4.5−L)m。

C.0.15 CNG 和 LNG 加气机的爆炸危险区域的等级和范围划分,应符合下列规定:

1 CNG 和 LNG 加气机的内部空间应划分为 1 区。

2 距 CNG 和 LNG 加气机的外壁四周 4.5m,自地面高度为 5.5m 的范围内空间应划分 2 区(图 C.0.15-1)。当罩棚底部至地面距离 L 小于 5.5m 时,罩棚上部空间应为非防爆区(图 C.0.15-2)。

C.0.16 LNG 储罐的爆炸危险区域划分(图 C.0.16-1 ～ 图 C.0.16-3),应符合下列规定:

1 距 LNG 储罐的外壁和顶部 3m 的范围内应划分为 2 区。

2 储罐区的防护堤至储罐外壁,高度为堤顶高度的范围内应划分为 2 区。

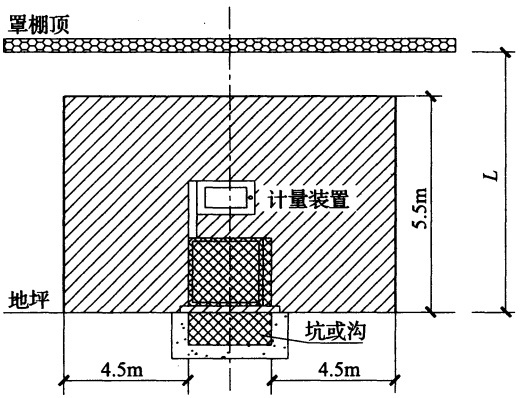
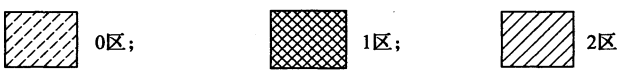


图 C.0.15-1　CNG 和 LNG 加气机的爆炸危险区域划分(一)



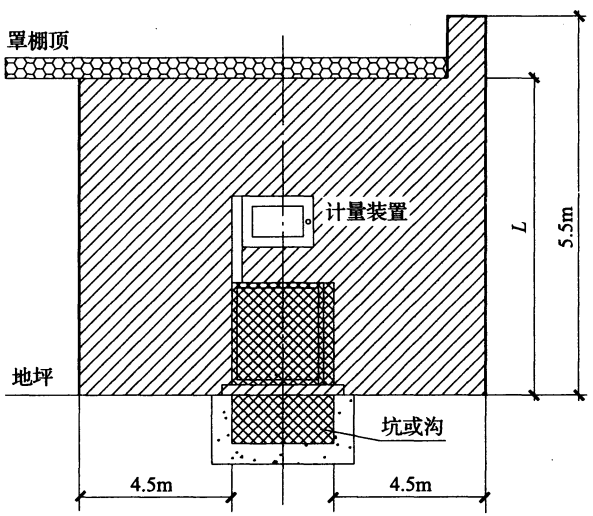
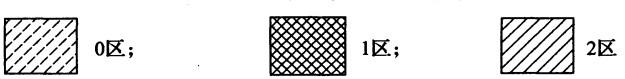


图 C.0.15-2　CNG 和 LNG 加气机的爆炸危险区域划分(二)



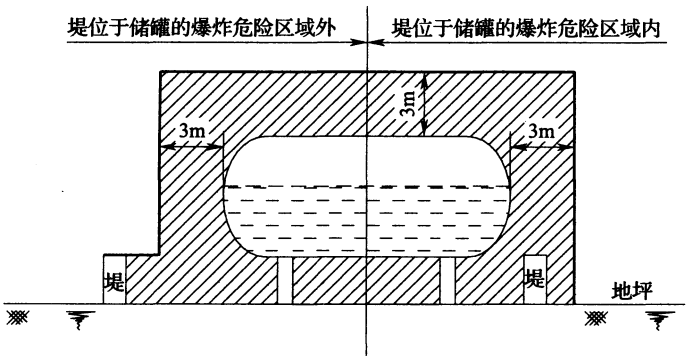
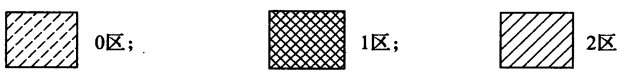


图 C.0.16-1　地上 LNG 储罐的爆炸危险区域划分



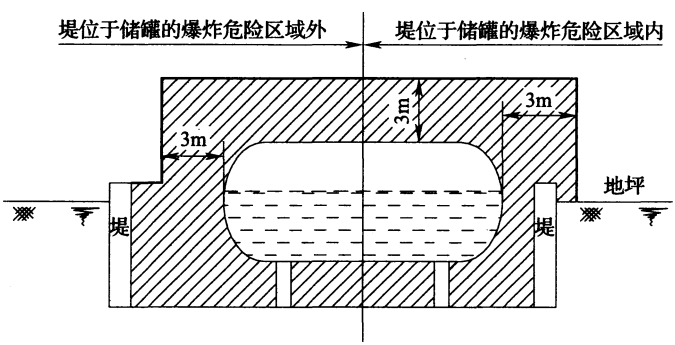


图 C.0.16-2　半地下 LNG 储罐的爆炸危险区域划分



C.0.17　露天设置的 LNG 泵的爆炸危险区域划分(图 C.0.18)，应符合下列规定：

1　距设备或装置的外壁 4.5m，高出顶部 7.5m，地坪以上的范围内，应划分为 2 区。

2　当设置于防护堤内时，设备或装置外壁至防护堤，高度为堤顶高度的范围内，应划分为 2 区。

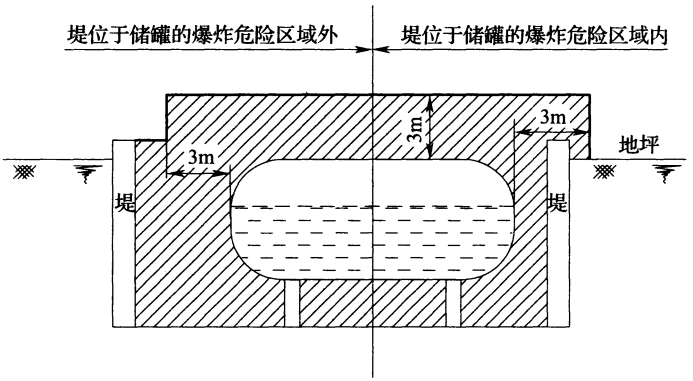
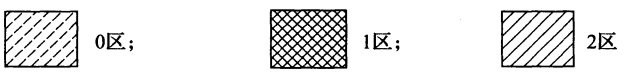


图 C.0.16-3　地下 LNG 储罐的爆炸危险区域划分



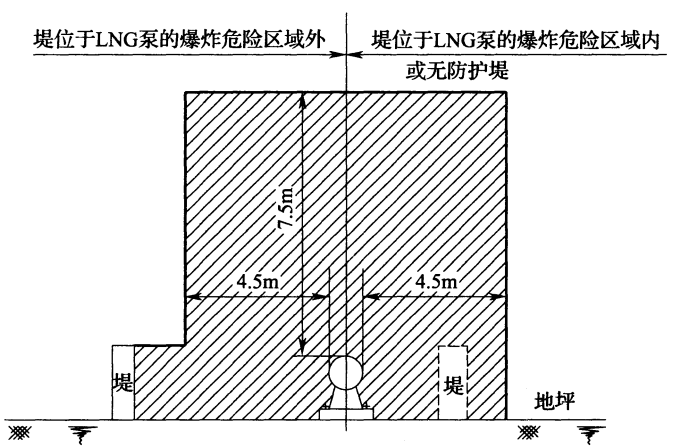


图 C.0.17　露天设置的 LNG 泵、空温式 LNG 气化器、阀门及法兰的爆炸危险区域划分



C.0.18　露天设置的水浴式 LNG 气化器的爆炸危险区域划分，

应符合下列规定：

1 距水浴式 LNG 气化器的外壁和顶部 3m 的范围内，应划分为 2 区。

2 当设置于防护堤内时，设备外壁至防护堤，高度为堤顶高度的范围内，应划分为 2 区。

C.0.19 LNG 卸气柱的爆炸危险区域划分，应符合下列规定：

1 以密闭式注送口为中心，半径为 1.5m 的空间，应划分为 1 区。

2 以密闭式注送口为中心，半径为 4.5m 的空间以及至地坪以上的范围内，应划分为 2 区。

本规范用词说明

1 为便于在执行本规范条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1）表示很严格，非这样做不可的：

正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；

2）表示严格，在正常情况下均应这样做的：

正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；

3）表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的：

正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；

4）表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

《建筑结构荷载规范》GB 50009

《建筑抗震设计规范》GB 50011

《建筑设计防火规范》GB 50016

《工程测量规范》GB 50026

《城镇燃气设计规范》GB 50028

《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》GB 50058

《水泥混凝土路面施工及验收规范》GBJ 97

《地下工程防水技术规范》GB 50108

《工业设备及管道绝热工程施工规范》GB 50126

《建筑灭火器配置设计规范》GB 50140

《电气装置安装工程　电缆线路施工及验收规范》GB 50168

《电气装置安装工程　接地装置施工及验收规范》GB 50169

《电气装置安装工程　盘、柜及二次回路结线施工及验收规范》GB 50171

《石油天然气工程设计防火规范》GB 50183

《建筑地基基础工程施工质量验收规范》GB 50202

《砌体工程施工质量验收规范》GB 50203

《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204

《钢结构工程施工质量验收规范》GB 50205

《屋面工程质量验收规范》GB 50207

《建筑地面工程施工质量验收规范》GB 50209

《建筑装饰装修工程质量验收规范》GB 50210

《机械设备安装工程施工及验收通用规范》GB 50231

《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB 50242

《电气装置安装工程　爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范》GB 50257

《工业设备及管道绝热工程设计规范》GB 50264

《风机、压缩机、泵安装工程施工及验收规范》GB 50275

《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303

《石油化工静设备安装工程施工质量验收规范》GB 50461

《石油化工建设工程施工安全技术规范》GB 50484

《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》GB 50493

《石油化工金属管道工程施工质量验收规范》GB 50517

《车用乙醇汽油储运设计规范》GB/T 50610

《钢制压力容器》GB 150

《高压锅炉用无缝钢管》GB 5310

《输送流体用无缝钢管》GB/T 8163

《钢制对焊无缝管件》GB/T 12459

《流体输送用不锈钢无缝钢管》GB/T 14976

《车用压缩天然气》GB 18047

《低温绝热压力容器》GB 18442

《站用压缩天然气钢瓶》GB 19158

《加油站大气污染物排放标准》GB 20952

《钢质管道外腐蚀控制规范》GB/T 21447

《低温介质用紧急切断阀》GB/T 24918

《低温阀门技术条件》GB/T 24925

《阻隔防爆橇装式汽车加油(气)装置技术要求》AQ 3002

《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》AQ 3020

《承压设备无损检测》JB/T 4730.1～JB/T 4730.6

《钢制卧式容器》JB 4731

《公路路基施工技术规范》JTG F10

《公路路面基层施工技术规范》JTJ 034

《钢制焊接常压容器》NB/T 47003.1
《石油化工设备和管道涂料防腐蚀技术规范》SH 3022
《采用橇装式加油装置的加油站技术规范》SH/T 3134
《石油化工钢制通用阀门选用、检验及验收》SH 3064
《石油化工设备混凝土基础工程施工及验收规范》SH 3510
《石油化工仪表工程施工技术规程》SH 3521
《石油化工混凝土水池工程施工及验收规范》SH/T 3535
《高压气地下储气井》SY/T 6535
《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG R0004
《特种设备焊接操作人员考核细则》TSG Z6002

中华人民共和国国家标准

汽车加油加气站设计与施工规范

GB 50156-2012

条 文 说 明

修 订 说 明

《汽车加油加气站设计与施工规范》GB 50156—2012，经住房和城乡建设部2012年6月28日以第1435号公告批准发布。

本规范在《汽车加油加气站设计与施工规范》GB 50156—2002(2006年版)的基础上修订而成，上一版的编制单位是中国石化工程建设公司、中国市政工程华北设计研究院、四川石油管理局勘察设计研究院、解放军总后勤部建筑设计研究院、中国石油天然气股份有限公司规划总院、中国石化集团第四建设公司，主要起草人员是陆万林、韩钧、邓渊、章申远、许文忠、赵金立、周家祥、程晓春、欧清礼、计鸿谨、吴文革、范慰颉、朱晓明、吴洪松、邓红、汪庆华、蒋荣华、谢桂旺、林家武、曹宏章。

本次修订遵循的主要原则是：

1. 尽量创造有利条件，满足建站需求，更好地为社会服务。

2. 通过技术手段，提高加油加气站的安全和环保水平，满足公众日益增长的安全和环保需求。

3. 与国内有关标准规范相协调，避免大的差异。

4. 参考国外有关标准规范，提升本规范的先进性。

5. 充分结合实际情况，改善规范的可操作性。

本次修订的主要技术内容是：

1. 增加了LNG(液化天然气)加气站内容。

2. 增加了自助加油站(区)内容。

3. 增加了电动汽车充电设施内容。

4. 加强了加油站安全和环保措施。

5. 细化了压缩天然气加气母站和子站的内容。

6. 采用了一些新工艺、新技术和新设备。

7. 调整了民用建筑物保护类别划分标准。

本规范修订过程中，编制组进行了广泛的调查研究，总结了我国汽车加油加气站多年的设计、施工、建设、运营和管理等实践经验，同时参考了国外先进技术法规和技术标准。

为便于广大设计、施工、科研、学校等单位有关人员在使用本标准时能正确理解和执行条文规定，《汽车加油加气站设计与施工规范》编制组按章、节、条顺序编制了本标准的条文说明，对条文规定的目的、依据以及执行中需注意的有关事项进行了说明，还着重对强制性条文的强制性理由作了解释。但是，本条文说明不具备与标准正文同等的法律效力，仅供使用者作为理解和把握标准规定的参考。

目　　次

1　总　　则 …… (117)
3　基本规定 …… (118)
4　站址选择 …… (124)
5　站内平面布置 …… (135)
6　加油工艺及设施 …… (140)
6.1　油罐 …… (140)
6.2　加油机 …… (144)
6.3　工艺管道系统 …… (145)
6.4　橇装式加油装置 …… (151)
6.5　防渗措施 …… (151)
6.6　自助加油站(区) …… (152)
7　LPG 加气工艺及设施 …… (153)
7.1　LPG 储罐 …… (153)
7.2　泵和压缩机 …… (156)
7.3　LPG 加气机 …… (156)
7.4　LPG 管道系统 …… (157)
7.5　槽车卸车点 …… (158)
8　CNG 加气工艺及设施 …… (159)
8.1　CNG 常规加气站和加气母站工艺设施 …… (159)
8.2　CNG 加气子站工艺设施 …… (161)
8.3　CNG 工艺设施的安全保护 …… (161)
8.4　CNG 管道及其组成件 …… (162)
9　LNG 和 L-CNG 加气工艺及设施 …… (163)
9.1　LNG 储罐、泵和气化器 …… (163)

9.2 LNG 卸车 …… (166)
9.3 LNG 加气区 …… (166)
9.4 LNG 管道系统 …… (166)
10 消防设施及给排水 …… (168)
10.1 灭火器材配置 …… (168)
10.2 消防给水 …… (168)
10.3 给排水系统 …… (170)
11 电气、报警和紧急切断系统 …… (172)
11.1 供配电 …… (172)
11.2 防雷、防静电 …… (173)
11.4 报警系统 …… (176)
11.5 紧急切断系统 …… (176)
12 采暖通风、建(构)筑物、绿化 …… (177)
12.1 采暖通风 …… (177)
12.2 建(构)筑物 …… (177)
12.3 绿化 …… (179)
13 工程施工 …… (180)
13.1 一般规定 …… (180)
13.2 材料和设备检验 …… (180)
13.3 土建工程 …… (180)
13.4 设备安装工程 …… (181)
13.5 管道工程 …… (181)
13.6 电气仪表安装工程 …… (182)
13.7 防腐绝热工程 …… (182)
13.8 交工文件 …… (182)

1 总　　则

1.0.1 汽车加油加气站属危险性设施，又主要建在人员稠密地区，所以必须采取适当的措施保证安全。技术先进是安全的有效保证，在保证安全的前提下也要兼顾经济效益。本条提出的各项要求是对设计提出的原则要求，设计单位和具体设计人员在设计汽车加油加气站时，还要严格执行本规范的具体规定，采取各种有效措施，达到条文中提出的要求。

1.0.2 考虑到在已建加油站内增加加气站的可能性，故本规范适用范围除新建外，还包括加油加气站的扩建和改建工程及加油站和加气站合建的工程设计。

需要说明的是，建设规模不变，布局不变、功能不变，地址不变的设施、设备更新不属改建，而是正常检修维修范围的工作。“扩建和改建工程”仅指加油加气站的扩建和改建部分，不包括已有部分。

1.0.3 加油加气站设计涉及的专业较多，接触的面也广，本规范是综合性技术规范，只能规定加油加气站特有的问题。对于其他专业性较强、且已有专用国家或行业标准作出规定的问题，本规范不便再作规定，以免产生矛盾，造成混乱。本规范明确规定者，按本规范执行；本规范未作规定者执行国家现行有关标准的规定。

3 基本规定

3.0.2 本规范允许加油站与加气(LPG、CNG、LNG)站合建。这样做有利于节省城市用地、有利于经营管理,也有利于燃气汽车的发展。只要采取适当的安全措施,加油站和加气站合建是可以做到安全可靠的。国外燃气汽车发展比较快的国家普遍采用加油站和加气站合建方式。

从对国内外加气站的考察来看,LPG 加气站与 CNG、LNG 加气站联合建站的需求很少,所以本规范没有制定 LPG 加气站与 CNG、LNG 加气站联合建站的规定。

电动汽车是国家政策大力推广的新能源汽车,利用加油站、加气站网点建电动汽车充电设施(包括电池更换设施)是一种便捷的方式。参考国外经验,本条规定加油站、加气站可与电动汽车充电设施联合建站。

3.0.3 橇装式加油装置固定在一个基座上,安放在地面,具有体积小、占地少、安装简便的优点。为确保安全,这种橇装式加油装置采取了比埋地油罐更为严格的安全措施,如设置有自动灭火装置、紧急泄压装置、防溢流装置、高温自动断油保护阀、防爆装置等埋地油罐一般不采用的装置,安全性有所保证,但毕竟是地上油罐,不适合在普通场合使用。本条规定的"橇装式加油装置可用于政府有关部门许可的企业自用、临时或特定场所","企业自用"是指设在企业的橇装式加油装置不对外界车辆提供加油服务;"临时或特定场所"是指抢险救灾临时加油、城市建成区以外专项工程施工等场所。

3.0.8 增加柴油尾气处理液加注业务,是为了适应清洁燃料的发展需要。

3.0.9 加油站内油罐容积一般是依其业务量确定。油罐容积越大，其危险性也越大，对周围建、构筑的影响程度也越高。为区别对待不同油罐容积的加油站，本条按油罐总容积大小，将加油站划分为三个等级，以便分别制定安全规定。

本次修订，将各级加油站的许用容积均增加 $30m^3$，以便适应加油站加油量日益增长的趋势。2001 年全国汽车保有量约为 1800 万辆，2010 年全国汽车保有量已超过 8000 万辆，是 9 年前的 4 倍多；2002 年全国汽油和柴油消费量约为 1.1 亿 t，2010 年全国汽油和柴油消费量约为 2.3 亿 t，是 8 年前的 2 倍多；2001 年全国加油站数量约有 9 万座，由于城市加油站建设用地非常紧张和昂贵，10 年来加油站数量增长缓慢，至 2010 年全国加油站数量约有 9.5 万座。由此可见，目前汽车保有量较 10 年前已有大幅度增加，加油站的营业量也随之大幅度提高。在加油站数量不能相应增加的情况下，增加加油站油罐总容积，提高加油站运营效率是必要的。

现在城市加油站销售量超过 5000t/a 的很普遍，地理位置好的甚至超过 20000t/a。加油站油源的供应渠道是否固定、距离远近、道路状况、运输条件等都会影响加油站供油的及时性和保证率，从而影响加油站油罐的容积大小。一般来说，加油站油罐容积宜为 3d～5d 的销售量，照此推算，销售量为 5000t/a 的加油站，油罐总容积需达到 $65m^3$～$110m^3$，故本规范三级加油站的允许油罐总容积为 $90m^3$。在城市建成区内，建、构筑的布置比较密集，加油站建设条件越来越苛刻，许多情况是只能建三级站，销售量超过 20000t/a 的加油站在城市中心区较多，$90m^3$ 的油罐总容积基本可以保证油罐一天进一次油能满足需求。加油站如果油罐总容积小，对于销售量大的加油站就需要多次进油，进油次数多，尤其是在白天交通繁忙时进油不利于安全。所以，规定三级加油站油罐的允许总容积为 $90m^3$ 是合适的。

对于加油站来说，油罐总容积越大，其适应市场的能力也越

强。建于城市郊区或公路两侧等开阔地带的加油站可以允许其油罐总容积比城市建成区内的加油站油罐总容积大些，本规范将油罐总容积为 151m³～210m³的加油站划为一级加油站。二级加油站油罐规模取一、三级加油站的中间值定为91m³～150m³。

油罐容积越大，其危险度也越大，故需对各级加油站的单罐最大容积作出限制。本条规定的单罐容积上限，既考虑了安全因素，又考虑了加油站运营需要。柴油的闪点较高，其危险性远不如汽油，故规定柴油罐容积可折半计入油罐总容积。

与国外加油站油罐规模相比，本规范对油罐规模的控制是比较严格的。美国和加拿大的情况如下：

美国消防协会在《防火规章》NFPA 30A 中规定：对于Ⅰ、Ⅱ级易燃可燃液体，单个地下罐的容积最大为 12000 加仑(45.4m³)，汇总容积为 48000 加仑(181.7m³)；对于使用加油设备加注的Ⅱ、Ⅲ级可燃液体场合，可以扩大到单个 20000 加仑(75m³)和总容量 80000 加仑(304m³)。

按照 NFPA 30A 对易燃和可燃液体的分级规定，LPG、LNG 和汽油属于Ⅰ级易燃液体，柴油属于Ⅱ级可燃液体。

加拿大对加油站地下油罐的罐容也没有严格的限制性要求，加拿大《液体燃油处置规范》2007(TSSA 2007 Fuel Handling Code)规定：在一个设施处不得安装容量大于 100m³的单隔间地下储油罐。大于 500m³的地下总储量仅允许用于油库。

3.0.10 LPG 储罐为压力储罐，其危险程度比汽油罐高，控制 LPG 加气站储罐的容积小于加油站油品储罐的容积是应该的。从需求方面来看，LPG 加气站主要建在城市里，而在城市郊区一般皆建有 LPG 储存站，供气条件较好，LPG 加气站储罐的储存天数宜为 2d～3d。据了解，国外 LPG 加气站和国内已建成并投入使用的 LPG 加气站日加气车次范围为 100 车次～550 车次。根据国内车载 LPG 瓶使用情况，平均每车次加气量按 40L 计算，则日加气数量范围为 4m³～22m³。对应 2d 的储存天数，LPG 加气

站所需储罐容积范围为 $9m^3$～$52m^3$；对应 3d 的储存天数，LPG 加气站所需储罐容积范围为 $14m^3$～$78m^3$。从目前国内运行的 LPG 加气站来看，LPG 储罐容积都在 $30m^3$～$60m^3$之间，基本能满足运营需要。据了解，目前运送 LPG 加气站的主要车型为 10t 车。为了能一次卸尽 10t 液化石油气，LPG 加气站的储罐容积最好不小于 $30m^3$（包括罐底残留量和 0.1 倍～0.15 倍储罐容积的气相空间）。故本规范规定一级 LPG 加气站储罐容积的上限为 $60m^3$，三级 LPG 加气站储罐容积的上限为 $30m^3$，二级 LPG 加气站储罐容积范围 $31m^3$～$45m^3$是对一级站和三级站储罐容积的折中。对单罐容量的限制，是为了降低 LPG 加气站的风险度。

3.0.11 对本条各款说明如下：

1 根据调研，目前 CNG 加气母站一般有 5 个～7 个拖车在固定停车位同时加气，主力拖车储气瓶组几何容积为 $18m^3$。为限制城市建成区内 CNG 加气母站规模，故规定 CNG 加气母站储气设施的总容积不应超过 $120m^3$。

2 根据调研，目前压缩天然气常规加气站日加气量一般为 $10000m^3$～$15000m^3$（基准状态），繁忙的加气站日加气量达到 $20000m^3$（基准状态）。根据作业需要，加气时间比较集中的压缩天然气加气站，储气量以日加气量的 1/2 为宜，加气时间不很集中的压缩天然气加气站，储气量以日加气量的 1/3 为宜。故本规范规定压缩天然气常规加气站储气设施的总容积在城市建成区内不应超过 $30m^3$。

3 目前国内的车载储气瓶组的总容积基本在 $18m^3$～$25m^3$之间，这些拖车的车载储气瓶单瓶容积基本相当，均在 $2.25m^3$～$2.8m^3$之间，因此不同类型的单台拖车的风险度相当。控制住 CNG 加气站内的同时停放的车载储气瓶拖车规格，也就控制住了 CNG 加气站的风险度。所以本款只要求“CNG 加气子站停放的车载储气瓶组拖车不应多于 1 辆”，对其总容积没有限制要求。规定“站内固定储气设施的总容积不应超过 $18m^3$”是为了满足工艺

操作需要。

4 当采用液压拖车时，站内不需要设置固定储气设施，需要在1台拖车工作时，另外有1台拖车在站内备用，故规定在站内可有2辆车载储气瓶组拖车。

5 在某些地区，天然气是紧缺资源，CNG常规加气站用气高峰时期供气管道常常压力很低，有时严重影响给CNG汽车加气的速度，造成CNG汽车在加气站排长队，在有的以CNG汽车为出租车主力的城市，因为CNG常规加气站管道供气不足，已影响到城市交通的正常运行。CNG常规加气站以LNG储罐做补充气源，是可行的缓解供气不足的措施，但需要控制其规模。

3.0.12 LNG加气站、L-CNG加气站、LNG和L-CNG加气合建站的等级划分，需综合考虑的因素如下：一是加气站设置的规模与周围环境条件的协调；二是依其汽车加气业务量；三是LNG储罐的容积能接受进站槽车的卸量。目前大型LNG槽车的卸量在51m^{3}左右。

加气站LNG储罐容积按1d～3d的销售量进行配置为宜。

1）本规范制定三级站规模的理由：一是LNG具有温度低（操作温度－162℃）不易被点燃、泄放气体轻于空气的特点，故LNG加气站安全性好于其他燃气加气站，规模可适当加大。二是LNG槽车运距普遍在500km以上，主要使用大容积运输槽车或集装箱，最好在1座加气站内完成卸量。目前加气站的LNG数量主要由供应点的汽车地中衡计量，通过加气站的销售量进行复验核实、认定。若由1辆槽车供应2座加气站，难以核查2座加气站的卸气量，易引发计量纠纷。

三级站的总容积规模，是按能接纳1辆槽车的可卸量，并考虑卸车前站内LNG储罐尚有一定的余量。因此，将三级站的容积定为小于或等于60m^{3}较为合理。

2）各类LNG加气站的单罐容积规模：一是在加气站运行作业中，倒罐装卸较为复杂，并易发生误操作事故；二是在向储罐充

装 LNG 初期产生的 BOG 量较大。目前的 BOG 多数采用放空，造成浪费和污染。因此，在加气站内最好由 1 台储罐来完成接纳 1 辆槽车的卸量。因此，将单罐容积上限定为 $60m^3$，有利于 LNG 加气站的运行和节能。

3)一、二级站规模按增加 2 台和 1 台 $60m^3$ LNG 储罐设定，以满足 1d～3d 的销售量需要。

3.0.13 加油站与 LPG 加气合建站的级别划分，宜与加油站、LPG 加气站的级别划分相对应，使某一级别的加油和 LPG 加气合建站与同级别的加油站、LPG 加气站的危险程度基本相当，且能分别满足加油和 LPG 加气的运营需要。这样划分清晰明了，便于掌握和管理。

3.0.14 加油站与 CNG 加气合建站的级别划分原则与 3.0.13 条基本相同。规定加气子站固定储气瓶(井)设施总容积为 $12m^3$，主要供车载储气瓶扫线并有一定余量。

3.0.15 按本条规定，可充分利用已有的二、三级加油站改扩建成加油和 LNG 加气合建站，有利于节省土地和提高加油加气站效益，有利于加气站的网点布局，促进其发展，实用可行。

鉴于 LNG 设施安全性较好，加油站与 LNG 加气站、L-CNG 加气站、LNG/L-CNG 加气站合建站的级别划分，按同级别加油站规模确定。

4 站址选择

4.0.1 在进行加油加气站网点布局和选址定点时，首先需要符合当地的整体规划、环境保护和防火安全的要求，同时，需要处理好方便加油加气和不影响交通这样一个关系。

4.0.2 一级加油站、一级加气站、一级加油加气合建站、CNG 加气母站储存设备容积大，加油加气量大，风险性相对较大，为控制风险，所以不允许其建在城市中心区。“城市建成区”和“城市中心区”概念见现行国家标准《城市规划基本术语标准》GB/T 50280—98，其中“城市中心区”包括该标准中的“市中心”和“副中心”。该标准对“城市建成区”表述为：“城市行政区内实际已经成片开发建设、市政公用设施和公共设施基本具备的地区。”；对“市中心”表述为：“城市中重要市级公共设施比较集中，人群流动频繁的公共活动区域”；对“副中心”表述为“城市中为分散市中心活动强度的、辅助性的次于市中心的市级公共服务中心”。

4.0.3 加油加气站建在交叉路口附近，容易造成车辆堵塞，会减少路口的通行能力，因而作出本条规定。

4.0.4 通观国外发达国家有关标准规范的安全理念，以技术手段确保可燃物料储运设施自身的安全性能，是主要的防火措施，防火间距是辅助措施，我国有关防火设计规范也逐渐采用这一设防原则。加油加气站与站外设施之间的安全间距，有两方面的作用，一是防止站外明火、火花或其他危险行为影响加油加气站安全；二是避免加油加气站发生火灾事故时，对站外设施造成较大危害。对加油加气站而言，设防边界是站区围墙或站区边界线；对站外设施来说，需要根据设施的性质、人员密集程度等条件区别对待。本规范附录 B 将民用建筑物划分为重要公共建筑物、一类保护物、二类保护物

和三类保护物四个保护类别，参照国内外相关标准和实践经验，分别制定了加油加气站与四个类别公共或民用建筑物之间的安全间距。

本规范 6.1.1 条明确规定“加油站的汽油罐和柴油罐应埋地设置”。据我们调查，几起地下油罐着火的事故证明，地下油罐一旦着火，火势较小，容易扑灭，对周围影响较小，比较安全。本条参照现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016，制定了埋地油罐、加油机与站外建(构)筑物的防火距离，分述如下：

1 站外建筑物分为：重要公共建筑物、民用建筑物及甲、乙类物品的生产厂房。现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 对明火或散发火花地点和甲、乙类物品及甲、乙类液体已作定义，本规范不再定义。重要公共建筑物性质重要或人员密集，加油加气站与重要公共建筑物的安全间距应远于其他建筑物。本条规定加油站的埋地油罐和加油机与重要公共建筑物的安全间距在无油气回收系统情况下，不论级别均为 50m，基本上在加油站事故影响范围之外。

现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016—2006 第 4.2.1 条规定：甲、乙类液体总储量小于 200m^3 的储罐区与一/二、三、四级耐火等级的建筑物的防火间距分别为 15m、20m、25m；对单罐容积小于等于 50m^3 的直埋甲、乙、丙类液体储罐，在此基础上还可减少 50%。

加油站的油品储罐埋地设置，其安全性比地上的油罐好得多，故安全间距可按现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016—2006 的规定适当减小。考虑到加油站一般位于建(构)筑物和人流较多的地区，本条规定的汽油罐与站外建筑物的安全间距要大于现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016—2006 的规定。

2 站外甲、乙类物品生产厂房火灾危险性大，加油站与这类设施应有较大的安全间距，本规范三个级别的汽油罐分别定为 25m、22m 和 18m。

3 汽油设备与明火或散发火花地点的距离是参照现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016—2006 第 4.2.1 条的规定制定的。根据《建筑设计防火规范》GB 50016—2006 对“明火地点”和“散发火

花地点”定义，本条的“明火或散发火花地点”指的是工业明火或散发火花地点、独立的锅炉房等，不包括民用建筑物内的灶具等明火。

4 汽油设备与室外变、配电站和铁路的安全间距是参照现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016—2006 第 4.2.1 条和第 4.2.9 条的规定制定的。现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016—2006第 4.2.1 条和第 4.2.9 条规定：甲、乙类液体储罐与室外变、配电站和铁路的安全间距不应小于 35m。考虑到加油站油罐埋地设置，安全性较好，安全间距减小到 25m；对采用油气回收系统的加油站允许安全间距进一步减少 5m 或 7.5m。表 4.0.4 注 1 中的“其他规格的室外变、配电站或变压器应按丙类物品生产厂房对待”，是参照现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016—2006 条文说明表 1“生产的火灾危险分类举例”和现行国家标准《火力发电厂与变电站设计防火规范》GB 50229—2006 第 11.1.1 条的规定确定的。

5 汽油设备与站外道路的安全间距是按现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016—2006 第 4.2.9 条的规定制定的。现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016—2006 第 4.2.9 条的规定：甲、乙类液体储罐与厂外道路的防火间距不应小于 20m。考虑到加油站油罐埋地设置，安全性较好，站外铁路、道路与油罐的防火间距适当减小。

6 根据实践经验，架空通信线与一、二级加油站油罐的安全间距分别为 1 倍杆(塔)高、0.75 倍杆(塔)高是安全可靠的，与三级加油站汽油设备的安全间距可适当减少到 5m。架空电力线的危险性大于架空通信线，根据实践经验，架空电力线与一级加油站油罐的安全间距为 1.5 倍杆高是安全可靠的，与二、三级加油站油罐的安全间距视危险程度的降低而依次减少是合适的。有绝缘层的架空电力线安全性好一些，故允许安全间距适当减少。

7 设有卸油油气回收系统的加油站或加油加气合建站，汽车油罐车卸油时，油气被控制在密闭系统内，不向外界排放，对环境

卫生和防火安全都很有利，为鼓励采用这种先进技术，故允许其安全间距可减少 20%；同时设有卸油和加油油气回收系统的加油站，不但汽车油罐车卸油时，基本不向外界排放油气，给汽车加油时也很少向外界排放油气（据国外资料介绍，油气回收率能达到90%以上），安全性更好，为鼓励采用这种先进技术，故允许其安全间距可减少 30%。加油站对外安全间距折减 30%后，与民用建筑物除个别安全间距最小可为 7m 外，大多数大于现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016—2006 第 4.2.1 条规定的甲、乙类液体总储量小于 200m³，且单罐容量小于等于 50m³的直埋储罐区与一/二耐火等级的建筑物的 7.5m 防火间距要求。

8 表 4.0.4 注 3 的“与重要公共建筑物的主要出入口（包括铁路、地铁和二级及以上公路的隧道出入口）尚不应小于 50m。”意思是，汽油设备与重要公共建筑物外墙轴线的距离执行表 4.0.4 的规定，与重要公共建筑物的主要出入口的距离“不应小于 50m”。

9 表 4.0.4 注 4 的“一、二级耐火等级民用建筑物面向加油站一侧的墙为无门窗洞口的实体墙时，油罐、加油机和通气管管口与该民用建筑物的距离，不应低于本表规定的安全间距的 70%”意思是，油罐、加油机和通气管管口与民用建筑物无门窗洞口的实体墙的距离可以减少 30%。

4.0.5 柴油闪点远高于柴油在加油站的储存温度，基本不会发生爆炸和火灾事故，安全性比汽油好得多。故规定加油站柴油设备与站外重要公共建筑物、明火或散发火花地点、民用建筑物、生产厂房（库房）和甲、乙类液体储罐、室外变配电站、铁路的安全间距，小于汽油设备站外建（构）筑物的安全间距；与城市道路的安全间距减小到 3m。

4.0.6、4.0.7 加气站及加油加气合建站的 LPG 储罐与站外建（构）筑物的安全间距是按照储罐设置形式、加气站等级以及站外建（构）筑物的类别，并依据国内外相关规范分别确定的。表 1 和表 2 列出了国内外相关规范的安全间距。

表 1　各种 LPG 加气站设计标准安全间距对照(一)(m)

建(构)筑物		石油天然气行业标准			建设部行业标准					澳大利亚标准			
		埋地储罐			埋地储罐			卸车点放散管	加气机	埋地储罐	卸车点	地上泵	加气机
		一级	二级	三级	一级	二级	三级						
储罐总容积(m^3)		61～150	21～60	≤20	41～60	21～40	≤20	—	—	不限	—	—	—
单罐容积(m^3)		≤50	≤30	≤20	≤30	≤30	≤20	—	—	≤65	—	—	—
重要公共建筑物		40	30	20	100	100	100	—	—	—	—	—	—
明火或散发火花地点		25	20	15	25	20	16	25	20	—	—	—	—
民用建筑物保护类别	一类保护物	23	20	18	25	20	16	30	20	55	55	55	15
	二类保护物				18	15	12	20	16	15	15	15	15
	三类保护物				15	12	10	15	12	10	10	10	15
站外甲、乙类液体储罐		23	20	18	22	22	18	30	20	—	—	—	—
室外变配电站		25	20	15	22	22	18	30	20	—	—	—	—
铁路(中心线)		—	—	—	22	22	22	30	25	—	—	—	—
电缆沟、暖气管沟、下水道		—	—	—	6	5	5	—	—	—	—	—	—
城市道路	快速路、主干路	15	15	15	10	8	8	10	6	—	—	—	—
	次干路、支路	10	10	10	8	6	6	8	5	—	—	—	—

表 2　各种 LPG 加气站设计标准安全间距对照(二)(m)

建(构)筑物		荷兰标准			上海市地方标准			广东省地方标准		
		埋地储罐	卸车点	加气机	埋地储罐			埋地储罐		
					一级	二级	三级	一级	二级	三级
储罐总容积(m^3)		不限	—	—	41～60	21～40	≤20	51～150	31～50	≤30
单罐容积(m^3)		≤50	—	—	≤30	≤30	≤20	≤50	≤25	≤15
重要公共建筑物		—	—	—	60	60	60	35	25	20
明火或散发火花地点		—	—	—	20	20	20	—	—	—
民用建筑物保护类别	一类保护物	40	60	20	20	20	10	22.5	12.5	10
	二类保护物	20	30	20	10	10	10			
	三类保护物	15	5	7	10	10	10			
站外甲、乙类液体储罐		—	—	—	20	20	20	—	—	—
室外变配电站		—	—	—	22	22	18	25	20	15
铁路(中心线)		—	—	—	22	22	22	—	—	—
电缆沟、暖气管沟、下水道		—	—	—	6	5	5	—	—	—
城市道路	快速路、主干路	—	—	—	11	11	11	12.5	10	8
	次干路、支路	—	—	—	9	9	9	10	7.5	5

本规范制定的LPG加气站技术和设备要求，基本上与澳大利亚、荷兰等发达国家相当，并规定了一系列防范各类事故的措施。依据表1和表2及现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016—2006等现行国家标准，制定了LPG储罐、加气机等与站外建(构)筑物的防火距离，现分述如下：

1 重要公共建筑物性质重要、人员密集、加气站发生火灾可能会对其产生较大影响和损失，因此，不分级别，安全间距均规定为不小于100m，基本上在加气站事故影响区外。民用建筑按照其使用性质、重要程度、人员密集程度分为三个保护类别，并分别确定其防火距离。在参照建设部行业标准《汽车用燃气加气站技术规范》CJJ 84—2000的基础上，对安全间距略有调整。另外，从表1和表2可以看出，本规范的安全间距多数情况大于国外规范的相应安全间距。甲、乙类物品生产厂房与地上LPG储罐的间距与现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016—2006第4.4.1条基本一致，而地下储罐按地上储罐的50%确定。

2 与明火或散发火花地点、室外变配电站的安全间距参照现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016—2006第4.4.1条的规定确定。

3 与铁路的安全间距按现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016—2006有关规定制定，而地下罐按照地上储罐的安全间距折减50%。

4 对与快速路、主干路的安全间距参照现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016—2006有关规定制定，一、二、三级站分别为15m、13m、11m；对埋地LPG储罐减半。与次干路、支路的安全间距相应减少。

5 表4.0.6和表4.0.7注4的“一、二级耐火等级民用建筑物面向加气站一侧的墙为无门窗洞口实体墙时，站内LPG设备与该民用建筑物的距离不应低于本表规定的安全间距的70%。”意

思是，LPG 设备与民用建筑物无门窗洞口的实体墙的距离可以减少 30%。

4.0.8 CNG 加气站与站外建(构)筑物的安全间距，主要是参照现行国家标准《石油天然气工程设计防火规范》GB 50183—2004 的有关规定编制的。该规范将生产规模小于 $50\times10^4\ m^3/d$ 的天然气站场定为五级站，其与公共设施的防火间距不小于 30m 即可；CNG 常规加气站和加气子站一般日处理量小于 $2.5\times10^4\ m^3/d$，CNG 加气母站一般日处理量小于 $20\times10^4\ m^3/d$，本条规定 CNG 加气站与重要公共建筑物的安全间距不小于 50m 是妥当的。

目前脱硫塔一般不进行再生处理，所以脱硫脱水塔安全性比较可靠，均按储气井的距离确定是可行的。

储气井由于安装于地下，一旦发生事故，影响范围相对地上储气瓶要小，故允许其与站外建(构)筑物的安全间距小于地上储气瓶。

表 4.0.8 注 5 的“一、二级耐火等级民用建筑物面向加气站一侧的墙为无门窗洞口实体墙时，站内 CNG 工艺设备与该民用建筑物的距离，不应低于本表规定的安全间距的 70%”。意思是，CNG 工艺设备与民用建筑物无门窗洞口的实体墙的距离可以减少 30%。

4.0.9 制订 LNG 加气站与站外建(构)筑物及设施的安全间距，主要是参照现行国家标准《城镇燃气设计规范》GB 50028—2006 和《液化天然气(LNG)生产、储存和装运》GB/T 20368—2006(等同采用 NFPA 59A)制订的。对比数据见表 3。

LNG 加气站与 LPG 加气站相比，安全性能好得多(见表 4)，故 LNG 设施与站外建(构)筑物的安全间距可以小于 LPG 与站外建(构)筑物的安全间距。

表 3 《城镇燃气设计规范》GB 50028—2006、《液化天然气(LNG)生产、储存和装运》GB/T 20368—2006、《汽车加油加气站设计与施工规范》GB 50156—2010LNG 储罐安全间距对比(以总容积 120m³ 为例)

项目	《城镇燃气设计规范》GB 50028—2006 的规定	《液化天然气(LNG)生产、储存和装运》GB/T 20368—2006(NFPA 59A)的规定	《汽车加油加气站设计与施工规范》GB 50156—2011 的规定
与重要公共建筑物的距离(m)	50	45	50～80
与其他民用建筑的距离(m)	45	15	16～30

表 4 LNG 与 LPG 安全性能比较

项目	LNG	LPG	安全性能比较
工作压力(MPa)	0.6～1.0	0.6～1.0	基本相当
工作温度(℃)	－162	常温	LNG 比 LPG 不易被明火或火花点燃
气体比重	轻于空气	重于空气	LNG 泄漏气化后其气体会迅速向上扩散,安全性好;LPG 泄漏气化后其气体会低洼处沉积扩散,安全性差
罐壁结构	双层壁,高真空多层缠绕结构	单层壁	LNG 储罐比 LPG 储罐耐火性能好

LNG 储罐、放散管管口、LNG 卸车点与站外建(构)筑物之间的安全间距说明如下:

1 距重要公共建筑物的安全间距为 80m,基本上在重大事故影响范围之外。

以三级站 1 台 60m³ LNG 储罐发生全泄漏为例,泄漏天然气

量最大值为 32400m³，在静风中成倒圆锥体扩散，与空气构成爆炸危险的体积 648000m³（按爆炸浓度上限值 5%计算），发生爆燃的影响范围在 60m 以内。在泄漏过程中的实际工况是动态的，在泄漏处浓度急剧上升，不断外扩。在扩延区域内，天然气浓度渐增，并进入爆炸危险区域。堵漏后，浓度逐渐降低，直至区域内的天然气浓度不构成对人体危害，并需消除隐患。在总泄漏时段内，实际构成的爆燃危险区域要小于按总泄漏值计算的爆炸危险距离。

2 民用建筑物视其使用性质、重要程度和人员密集程度，将民用建筑物分为三个保护类别，并分别制定了加气站与各类民用建筑物的安全间距。一类保护物重要程度高，建筑面积大，人员较多，虽然建筑物材料多为一、二级耐火等级，但仍然有必要保持较大的安全间距，所以确定三个级别加气站与一类保护物的安全间距分别为 35m、30m、25m，而与二、三类保护物的安全间距依其重要程度的降低分别递减为 25m、20m、16m 和 18m、16m、14m。

3 三个级别加气站内 LNG 储罐与明火的距离分别为 35m、30m、25m，主要考虑发生 LNG 泄漏事故，可控制扩延量或在 10min 内能熄灭周围明火的安全间距。

4 站外甲、乙类物品生产厂房火灾危险性大，加气站与这类设施应有较大的安全间距，本条款按三个级别分别定为 35m、30m 和 25m。

5 由于室外变配电站的重要性，城市的变配电站的规模都比较大。LNG 储罐与室外变配电站的安全间距适当提高是必要的，本条款按三个级别分别定为 40m、35m 和 30m。

6 考虑到铁路的重要性，本规范规定的 LNG 储罐与站外铁路的安全间距，保证铁路在加气站发生重大危险事故影响区以外。

7 随着 LNG 储罐安装位置的下移，发生泄漏沉积在罐区内的时间相对长，随着气化速度降低，对防护堤外的扩散减慢，危害降低，其安全间距可适当减小。故对地下和半地下 LNG 储罐与站外建(构)筑物的安全间距允许按地上 LNG 储罐减少 30%和

20%。

8 放散管口、LNG 卸车点与站外建(构)筑物的安全间距基本随三级站要求。

9 表 4.0.9 注 4 的“一、二级耐火等级民用建筑物面向加气站一侧的墙为无门窗洞口实体墙时,站内 LNG 设备与该民用建筑物的距离,不应低于本表规定的安全间距的 70%。”意思是,站内 LNG 设备与民用建筑物无门窗洞口的实体墙的距离可以减少 30%。

4.0.13 加油加气作业区是易燃和可燃液体或气体集中的区域,本条的要求意在减少加油加气站遭遇事故的风险。加气站的危险性高于加油站,故两者要区别对待。

5 站内平面布置

5.0.1 本条规定是为了保证在发生事故时汽车槽车能迅速驶离。在运营管理中还需注意避免加油、加气车辆堵塞汽车槽车驶离车道，以防止事故时阻碍汽车槽车迅速驶离。

5.0.2 本条规定了站区内停车场和道路的布置要求。

1 根据加油、加气业务操作方便和安全管理方面的要求，并通过对全国部分加油加气站的调查，CNG 加气母站内单车道或单车位宽度需不小于 4.5m，双车道或双车位宽度需不小于 9m；其他车辆单车道宽度需不小于 4m，双车道宽度需不小于 6m。

2 站内道路转弯半径按主流车型确定，不小于 9m 是合适的。

3 汽车槽车卸车停车位按平坡设计，主要考虑尽量避免溜车。

4 站内停车场和道路路面采用沥青路面，容易受到泄露油品的侵蚀，沥青层易于破坏，此外，发生火灾事故时沥青将发生熔融而影响车辆辙离和消防工作正常进行，故规定不应采用沥青路面。

5.0.5 本条为强制性条文。加油加气作业区内大部分是爆炸危险区域，需要对明火或散发火花地点严加防范。

5.0.7 国家政策在推广电动汽车，根据国外经验，利用加油站网点建电动汽车充电或更换电池设施是一种简便易行的形式。电动汽车充电或电池更换设备一般没有防爆性能，所以要求“电动汽车充电设施应布置在辅助服务区内”。

5.0.8 加油加气站的变配电设备一般不防爆，所以要求其布置在爆炸危险区域之外，并保持不小于 3m 的附加安全距离。对变配电间来说需要防范的是油气进入室内，所以规定起算点为门窗等

洞口。

5.0.10 本条为强制性条文。根据商务部有关文件的精神，加油加气站内可以经营食品、餐饮、汽车洗车及保养、小商品等。对独立设置的经营性餐饮、汽车服务等设施要求按站外建筑物对待，可以满足加油加气作业区的安全需求。

“独立设置的经营性餐饮、汽车服务等设施”系指在站房（包括便利店）之外设置的餐饮服务、汽车洗车及保养等建筑物或房间。

“对加油站内设置的燃煤设备不得按设置有油气回收系统折减距离”的规定，仅适用于在加油站内设置有燃煤设备的情况。

5.0.11 本条为强制性条文。站区围墙和可用地界线之外是加油加气站不可控区域，而在爆炸危险区域内一旦出现明火或火花，则易引发爆炸和火灾事故。为保证加油加气站安全，要求“爆炸危险区域不应超出站区围墙和可用地界线”是必要的。

5.0.12 加油加气站的工艺设备与站外建（构）筑物之间的距离小于或等于25m以及小于或等于表4.0.4～表4.0.9中的防火距离的1.5倍时，相邻一侧应设置高度不小于2.2m的非燃烧实体围墙，可隔绝一般火种及禁止无关人员进入，以保障站内安全。加油加气站的工艺设施与站外建（构）筑物之间的距离大于表4.0.4～表4.0.9中的防火距离的1.5倍，且大于25m时，安全性要好得多，相邻一侧应设置隔离墙，主要是禁止无关人员进入，隔离墙为非实体围墙即可。加油加气站面向进、出口的一侧，可建非实体围墙，主要是为了进、出站内的车辆视野开阔，行车安全，方便操作人员对加油、加气车辆进行管理，同时，在城市建站还能满足城市景观美化的要求。

5.0.13 本条为强制性条文。根据加油加气站内各设施的特点和附录C所划分的爆炸危险区域规定了各设施间的防火距离。分述如下：

1 加油站油品储罐与站内建（构）筑物之间的防火距离。加油站使用埋地卧式油罐的安全性好，油罐着火几率小。从调查情

况分析，过去曾发生的几次加油站油罐人孔处着火事故多为因敞口卸油产生静电而发生的。只要严格按本规范的规定采用密闭卸油方式卸油，油罐发生火灾的可能性很小。由于油罐埋地敷设，即使油罐着火，也不会发生油品流淌到地面形成流淌火灾，火灾规模会很有限。所以，加油站卧式油罐与站内建(构)筑物的距离可以适当小些。

2 加油机与站房、油品储罐之间的防火距离。本表规定站房与加油机之间的距离为5m，既把站房设在爆炸危险区域之外，又考虑二者之间可停一辆汽车加油，如此规定较合理。加油机与埋地油罐属同一类火灾等级设施，故其距离不限。

3 燃煤锅炉房与油品储罐、加油机、密闭卸油点之间的防火距离。现行国家标准《石油库设计规范》GB 50074规定，石油库内容量小于等于50m³的卧式油罐与明火或散发火花地点的距离为18.5m。依据这一规定，本表规定站内燃煤锅炉房与埋地油罐距离为18.5m是可靠的。

与油罐相比，加油机、密闭卸油点的火灾危险性较小，其爆炸危险区域也较小，因此规定此两处与站内锅炉房距离为15m是合理的。

4 燃气(油)热水炉间与其他设施之间的防火距离。采用燃气(油)热水炉供暖炉子燃料来源容易解决，环保性好，其烟囱发生火花飞溅的几率极低，安全性能是可靠的。故本表规定燃气(油)热水炉间与其他设施的间距小于锅炉房与其他设施的间距是合理的。

5 LPG储罐与站内其他设施之间的防火距离。

1)关于合建站内油品储罐与LPG储罐的防火间距，澳大利亚规范规定两类储罐之间的防火间距为3m，荷兰规范规定两类储罐之间的防火间距为1m。在加油加气合建站内应重点防止LPG气体积聚在汽、柴油储罐及其操作井内。为此，LPG储罐与汽、柴油储罐的距离要较油罐与油罐之间、气罐与气罐之间的距离适当

增加。

2)LPG 储罐与卸车点、加气机的距离，由于采用了紧急切断阀和拉断阀等安全装置，且在卸车、加气过程中皆有操作人员，一旦发生事故能及时处理。与现行国家标准《城镇燃气设计规范》GB 50028—2006 相比，适当减少了防火间距。与荷兰规范要求的 5m 相比，又适当增加了间距。

3)LPG 储罐与站房的防火间距与现行的行业标准《汽车用燃气加气站技术规范》CJJ 84—2000 基本一致，比荷兰规范要求的距离略有增加。

4)液化石油气储罐与消防泵房及消防水池取水口的距离主要是参照现行国家标准《城镇燃气设计规范》GB 50028—2006 确定的。

5)1 台小于或等于 $10m^3$ 的地上 LPG 储罐整体装配式加气站，具有投资省、占地小、使用方便等特点，目前在日本使用较多。由于采用整体装配，系统简单，事故危险性小，为便于采用，本表规定其相关防火间距离可按本表中三级站的地上储罐减少 20%。

6 LPG 卸车点(车载卸车泵)与站内道路之间的防火距离。规定两者之间的防火距离不小于 2m，主要是考虑减少站内行驶车辆对卸车点(车载卸车泵)的干扰。

7 CNG 加气站内储气设施与站内其他设施之间的防火距离。在参考美国、新西兰规范的基础上，根据我国使用的天然气质量，分析站内各部位可能会发生的事故及其对周围的影响程度后，适当加大防火距离。

8 CNG 加气站、加油加气(CNG)合建站内设施之间的防火距离。CNG 加气站内储气设施与站内其他设施之间的防火距离，是在参考美国、新西兰规范的基础上，根据我国使用的天然气质量，分析站内各部位可能会发生的事故及其对周围的影响程度，结合我国 CNG 加气站的建设和运行经验确定的。

9 LNG 加气站、加油加气(LNG)合建站内设施之间的防火

距离。LNG 加气站内储气设施与站内其他设施之间的防火距离，是在依据现行国家标准《城镇燃气设计规范》GB 50028—2006、《液化天然气(LNG)生产、储存和装运》GB/T 20368—2006 的基础上，分析站内各部位可能会发生的事故及其对周围的影响程度，结合我国已经建成 LNG 加气站的实际运行经验确定的。表 5.0.13-2 中，对 LNG 设备之间没有间距要求，是为了方便建造集约化的橇装设备。橇装设备在制造厂整体建造，相对现场安装更能保证质量。

10 表 5.0.13-1 注 4 的“当卸油采用油气回收系统时，汽油通气管管口与站区围墙的距离不应小于 2m。”意思是，汽油通气管管口与站区围墙的距离可以减少至 2m。

11 表 5.0.13-1 注 7 的“容量小于或等于 $10m^3$ 的地上 LPG 储罐的整体装配式加气站，其储罐与站内其他设施的防火间距，不应低于本表三级站的地上储罐防火间距的 80%。”意思是，容量小于或等于 $10m^3$ 的地上 LPG 储罐的整体装配式加气站，其储罐与站内其他设施的防火间距，可以按表中三级站的地上储罐减少 20%。

5.0.14 本规范表 5.0.13-1 和表 5.0.13-2 中，CNG 储气设施、油品卸车点、LPG 泵(房)、LPG 压缩机(间)、天然气压缩机(间)、天然气调压器(间)、天然气脱硫和脱水设备、加油机、LPG 加气机、CNG 加卸气设施、LNG 卸车点、LNG 潜液泵罐、LNG 柱塞泵、地下泵室入口、LNG 加气机、LNG 气化器与站区围墙的最小防火间距小于附录 C 规定的爆炸危险区域的，需要采取措施(如有的设备可以布置在室内，设备间靠近围墙的墙采用无门窗洞口的实体墙；加高围墙至不小于爆炸危险区域的高度)，保证爆炸危险区域不超出围墙。

6 加油工艺及设施

6.1 油　　罐

6.1.1 本条为强制性条文。加油站的卧式油罐埋地敷设比较安全。从国内外的有关调查资料统计来看，油罐埋地敷设，发生火灾的几率很小，即使油罐着火，也容易扑救。英国石油学会《销售安全规范》讲到，Ⅰ类石油（即汽油类）只要液体储存在埋地罐内，就没有发生火灾的可能性。事实上，国内、国外目前也没有发现加油站有大的埋地罐火灾。

另外，埋地油罐与地上油罐比较，占地面积较小。因为不需要设置防火堤，省去了防火堤的占地面积。必要时还可将油罐埋设在加油场地及车道之下，不占或少量占地。加上因埋地罐较安全，与其他建（构）筑物的要求距离也小，也可减少加油站的占地面积。这对于用地紧张的城市建设意义很大。另一方面，也避免了地面罐必须设置冷却水，以及油罐受紫外线照射、气温变化大，带来的油品蒸发和损耗大等不安全问题。

油罐设在室内发生的爆炸火灾事例较多，造成的损失也较大。其主要原因是油罐需要安装一些阀门等附件，它们是产生爆炸危险气体的释放源。泄漏挥发出的油气，由于通风不良而积聚在室内，易于发生爆炸火灾事故。

6.1.3 双层油罐是目前国外加油站防止地下油罐渗（泄）漏普遍采取的一种措施。其过渡历程与趋势为：单层罐——双层钢罐（也称 SS 地下储罐）——内钢外玻璃纤维增强塑料（FRP）双层罐（也称 SF 地下储罐）——双层玻璃纤维增强塑料（FRP）油罐（也称 FF 地下储罐）。对于加油站在用埋地油罐的改造，北美、欧盟等国家在采用双层油罐的过渡期，为减少既有加油站

更换双层油罐的损失，允许采用玻璃纤维增强塑料等满足强度和防渗要求的衬里技术改成双层油罐，我国香港也采用了这种改造技术。

双层油罐由于其有两层罐壁，在防止油罐出现渗（泄）漏方面具有双保险作用，再加上国外标准在制造上要求对两层罐壁间隙实施在线监测和人工检测，无论是内层罐发生渗漏还是外层罐发生渗漏，都能在贯通间隙内被发现，从而可有效地避免渗漏油品进入环境，污染土壤和地下水。

内钢外玻璃纤维增强塑料双层油罐，是在单层钢制油罐的基础上外附一层玻璃纤维增强塑料（即：玻璃钢）防渗外套，构成双层罐。这种罐除具有双层罐的共同特点外，还由于其外层玻璃纤维增强塑料罐体抗土壤和化学腐蚀方面远远优于钢制油罐，故其使用寿命比直接接触土壤的钢罐要长。

双层玻璃纤维增强塑料油罐，其内层和外层均属玻璃纤维增强塑料罐体，在抗内、外腐蚀方面都优于带有金属罐体的油罐。因此，这种罐可能会成为今后各国在加油站地下油罐的主推产品。

6.1.4 对于埋地钢制油罐的结构设计计算问题，我国目前还没有一个很适合的标准，多数设计是凭经验或依据有关教科书。对于双层钢制常压储罐，目前可以执行的标准只有行业标准《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》AQ 3020，该标准等同采用欧洲标准BS EN 12285-1：2003。对于目前在我国出于环保需求开始使用的内钢外玻璃纤维增强塑料双层油罐和双层玻璃纤维增强塑料油罐，也尚无产品制造标准，部分厂家引进的双层罐技术主要还是依照国外标准进行制作，其构造和质量保证也都是直接受控于国外厂家或监管机构。其中，双层玻璃纤维增强塑料储罐目前主要执行的是美国标准《用于石油产品、乙醇和乙醇汽油混合物的玻璃纤维增强塑料地下储罐》UL 1316。AQ 3020 虽对埋地卧式储罐的

构造进行了规定，但对罐体结构计算问题没有规定，对罐体采用的钢板厚度要求也不太适应我国的实际情况。为了保证加油站埋地钢制油罐的质量及使用寿命，根据我国多年来的使用情况和设计经验，在遵守 BS EN 12285-1：2003 有关规定的基础上，本条第 1 款、第 2 款分别对油罐所用钢板的厚度和设计内压给出了基本的要求。

6.1.6 本条是参照欧洲标准《渗漏检测系统　第 7 部分　双层间隙、防渗漏衬里及防渗漏外套的一般要求和试验方法》EN 13160—7：2003制定的。

6.1.7 本条参照国外标准，在制造上要求两壁之间有满足渗(泄)漏检测的贯通间隙，以便于对间隙实施在线监测和人工检测。

6.1.8 设置渗漏检测立管及对其直径的要求，是为了满足人工检测和设置液体检测器检测；要求检测立管的底部管口与油罐内、外壁间隙相连通，是为了能够尽早的发现渗漏。检测立管的位置最好置于人孔井内，以便于在线监测仪表共用一个井。

双层玻璃纤维增强塑料罐未作此要求，是因为其不管是罐体耐腐蚀性方面还是罐体结构上，都适宜于采用液体检测法对其双层之间的间隙进行渗漏检测。这种方法既能实施在线监测，又便于人工直接观测。美国及加拿大等国对这种油罐的渗漏监测，也已由最早的干式液体探测器(安在壁间)法逐步向采用液体检(监)测法或真空监测法过渡，而且加拿大 TSSA(安全局)还明确规定只允许采用这两种方法。

6.1.10 规定非车行道下的油罐顶部覆土厚度不小于 0.5m，是为防止活动外荷载直接伤及油罐，也是防止油罐顶部植被根系破坏钢质油罐外防腐层的最小保护厚度。

规定设在车行道下面的油罐顶部低于混凝土路面不宜小于 0.9m，是油罐人孔井置于车行道下时内部设备和管道安装的合适尺寸。

规定油罐的周围应回填厚度不小于 0.3m 的中性沙或细土，主要是为避免采用石块、冻土块等硬物回填造成罐身或防腐层破

伤，影响油罐使用寿命。对于钢质油罐外壁还要防止回填含酸碱的废渣，对油罐加剧腐蚀。

6.1.11 当油罐埋在地下水位较高的地带时，在空罐情况下，会有漂浮的危险。有可能将与其连接的管道拉断，造成跑油甚至发生火灾事故。故规定当油罐受地下水或雨水作用有上浮的可能时，应采取防止油罐上浮的措施。

6.1.12 油罐的出油接合管、量油孔、液位计、潜油泵等一般都设在人孔盖上，这些附件需要经常操作和维护，故需设人孔操作井。“专用的密闭井盖和井座”是指加油站专用的防水、防尘和碰撞时不发生火花的产品。

6.1.13 本条参照美国有关标准制定。高液位报警装置指设置在卸油场地附近的声光报警器，用于提醒卸油人员，其罐内探头可以是专用探头（如音叉探头），也可以由液位监测系统设定，油罐容量达到90%的液位时触动声光报警器。“油料达到油罐容量95%时，自动停止油料继续进罐”是防止油罐溢油，目前采用较多的是一种机械装置——防溢流阀，安装在卸油管中，达到设定液位防溢流阀自动关闭，阻止油品继续进罐。

6.1.14 为保证油气回收效果，设有油气回收系统的加油站，汽油罐均需处于密闭状态，平时管理和卸油时均不能打开量油孔，否则会破坏系统的密闭性，因此必须借助液位检测系统来掌握罐内油品的多少。出于全站信息化管理的角度和满足环保要求，只汽油罐设置液位监测系统，显然不太协调，因此也要求柴油罐设置。

利用液位监测系统监测埋地油罐渗漏，是及时发现单壁油罐渗漏的一种方法。我国近几年安装的磁致伸缩液位监测系统，不少都具备此功能，稍加改造或调整就能达到此要求。

监测系统的精度，美国规定：动态监测为0.2gal/h（0.76L/h），静态监测为0.1gal/h（0.38L/h）。考虑到我国目前市场上的液位监测产品精度（部分只具备0.76L/h的油罐静态渗漏监测）以及改造

的难度等问题，故只规定了油罐静态渗漏监测量不大于0.8L/h。

6.1.15 埋地钢制油罐的防腐好坏，直接影响到钢制油罐的使用寿命，故本条作如此规定。

6.2 加 油 机

6.2.1 本条为强制性条文。加油机设在室内，容易在室内形成爆炸混合气体积聚，再加上国内外目前生产的加油机顶部的电子显示和程控系统多为非防爆产品，如果将加油机设在室内，则易引发爆炸和火灾事故，故作此条规定。

6.2.2 自封式加油枪是指带防溢功能的加油枪，各国已普遍采用。这种枪的最大好处是能够在油箱加满油时，自动关闭加油枪，避免了因加油操作疏忽造成的油品从油箱口溢出而导致的能源浪费及可能引发的火灾和污染环境等。但这种枪的加油流量不能太快，否则会使油箱内受到加油流速过快的冲击引起油品翻花，产生很多的油沫子，使油箱未加满，加油枪就自动关闭，此外还有可能发生静电火灾问题。因此，国内外目前应用的汽油加油枪的流量基本都控制在50L/min以下，而且生产的油气回收泵流量也都是与其相匹配的，超出此流量会带来一系列问题。

柴油相对于汽油发生的火灾几率较小，而且加注柴油的多数都是大型车辆，油箱也大，故本条对加注柴油的流量未作规定。

6.2.3 拉断阀一般装在加油软管上或油枪与软管的连接处，是预防向车辆加完油后，忘记将加油枪从油箱口移开就开车，而导致加油软管被拉断或加油机被拉倒，出现泄漏事故的保护器件。拉断阀的分离拉力过小会因加油水击现象等不该拉脱时而被拉脱，拉力过大起不到保护加油机、胶管及连接接头的作用。依据现行国家标准《燃油加油站防爆安全技术 第2部分：加油机用安全拉断阀结构和性能的安全要求》GB 22380.2—2010的规定，安全拉断阀的分离拉力应为800N～1500N。

6.2.4 剪切阀是加油机以正压（如潜油泵）供油的可靠油路保护

装置，安装在加油机底部与供油立管的连接处。此阀作用有二：一是加油机被意外撞击时，剪切阀的剪切环处会首先发生断裂，阀芯自动关闭，防止液体连续泄漏而导致发生火灾事故或污染环境；二是加油机一旦遇到着火事故时，剪切阀附近达到一定温度时，阀芯也会自动关闭，切断油路，避免引起严重的火灾事故。有关剪切阀的具体性能要求，详见现行国家标准《燃油加油站防爆安全技术　第3部分：剪切阀结构和性能的安全要求》GB 22380.3。

6.2.5　此条规定的主要目的是防止误加油品。

6.3　工艺管道系统

6.3.1　本条为强制性条文。以前采用敞口式卸油（即将卸油胶管插入量油孔内）的加油站，油气从卸油口排出，有些油气中还夹带有油珠油雾，极不安全，多次发生着火事故。所以，本条规定必须采用密闭卸油方式十分必要。其含义包括加油站的油罐必须设置专用进油管道，采用快速接头连接进行卸油，避免油气在卸油口沿地面排放。严禁采用敞口卸油方式。

6.3.2　此条规定的目的是防止卸油卸错罐，发生混油事故。

6.3.4　卸油油气回收在国外也通称为“一次回收”或“一阶段回收”。

1　所谓平衡式密闭油气回收系统，是指系统在密闭的状态下，油罐车向地下油罐卸油的同时，使地下油罐排出的油气直接通过管道（即卸油油气回收管道）收回到油罐车内的系统，而不需外加任何动力。这也是各国目前都采用的方法。

2　各汽油罐共用一根卸油油气回收主管，使各汽油罐的气体空间相连通，也是各国普遍采用的一种形式，可以简化工艺，节省管道，避免卸油时接错接口，出现张冠李戴。规定其公称直径为不宜小于80mm，主要是为减少气路管道阻力，节省卸油时间，并使其与油罐车的DN100（或DN100变DN80）的油气回收接头及连通软管的直径相匹配。

3　采用非自闭式快速接头(即普通快速接头)时,要求与快速接头前的油气回收管道上设阀门,主要是为使卸油结束后及时关闭此阀门,使罐内气体不外泄,避免污染环境和发生火灾。自闭式快速接头,平时和卸油结束(软管接头脱离)后会自动处于关闭状态,故不需另装阀门,除操作简便外,还避免了普通接头设阀门可能出现的忘关阀门所带来的问题,故美国和西欧等先进国家基本都采用这种接头。

6.3.5　采用油罐装设潜油泵的加油工艺,与采用自吸式加油机相比,其最大特点是:油罐正压出油、技术先进、加油噪音低、工艺简单,一般不受罐位较低和管道较长等条件的限制,是我国加油站的技术发展趋势。

从保证加油工况的角度看,如果几台自吸式加油机共用一根接自油罐的进油管(即油罐的出油管),有时会造成互相影响,流量不均,当一台加油机停泵时,还有抽入空气的可能,影响计量精度,甚至出现断流现象。故规定采用自吸式加油机时,每台加油机应单独设置进油管。设置底阀的目的是为防止加油停歇时出现油品断流,吸入气体,影响加油精度。

6.3.6　加油油气回收在国外也通称为"二次回收"或"二阶段回收"。

1　所谓真空辅助式油气回收系统,是指在加油油气系统回收系统的主管上增设油气回收泵或在每台加油机内分别增设油气回收泵而组成的系统。在主管上增设油气回收泵的,通常称为"集中式"加油油气系统回收系统;在每台加油机内分别增设油气回收泵(一般一泵对一枪)的,通常称为"分散式"加油油气系统回收系统,是各国目前都采用的方法。增设油气回收泵的主要目的是为了克服油气自加油枪至油罐的阻力,并使油枪回气口形成负压,使加油时油箱口呼出的油气抽回到油罐内。

2　多台汽油加油机共用一根油气回收主管,可以简化工艺,节省管道,是国外普遍采用的一种形式。通至油罐处可以直接连

接到卸油油气回收主管上。规定其直径不小于 DN50 主要是为保证其有一定的强度和减少气路管道阻力。

3 防止油气反向流的措施一般采用在油气回收泵的出口管上安装一个专用的气体单向阀，用于防止罐内空间压力过高时保护回收泵或不使加油枪在油箱口处增加排放。

4 本款规定的气液比值与现行国家标准《加油站大气污染物排放标准》GB 20952—2007 规定一致。

5 设置检测三通是为了方便检测整体油气回收系统的密闭性和加油机至油罐的油气回收管道内的气体流通阻力是否符合规定的限值。系统不严密会使油气外泄；加油过程中产生的油气通过埋地油气回收管道至油罐时，会在管道内形成冷凝液，如果冷凝液在管道中聚集就会使返回到油罐的气体受阻（即液阻），轻者影响回收效果，重者会导致系统失去作用。因此，这两个指标是衡量加油油气回收系统是否正常的指标。检测三通安装如图 1 所示。

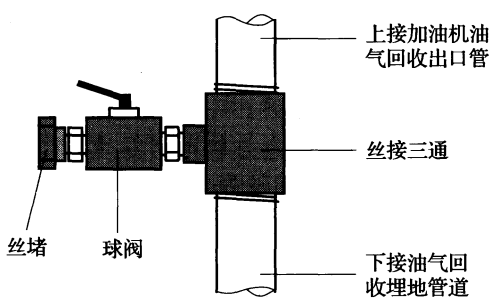


图 1 液阻和系统密闭性检测口示意

6.3.7 本条条文说明如下：

1 “接合管应为金属材质”主要是为了与油罐金属人孔盖接合，并满足导静电要求。

2 规定油罐的各接合管应设在油罐的顶部，既是功能上的常规要求，也是安全上的基本要求，目的是不损伤装油部分的罐身，

便于平时的检修与管理，避免现场安装开孔可能出现焊接不良和接管受力大，容易发生断裂而造成的跑油渗油等不安全事故。规定油罐的出油接合管应设在人孔盖上，主要是为了使该接合管上的底阀或潜油泵拆卸检修方便。

3 本款规定主要是为防止油罐车向油罐卸油时在罐内产生油品喷溅，而引发静电着火事故。采用临时管道插入油罐敞口喷溅卸油，曾引起的着火事例很多，例如，北京市和平里加油站、郑州市人民路加油站都在卸油时，进油管未插到罐底，造成油品喷溅，产生静电火花，引起卸油口部起火。

进油立管的底端采用45°斜管口或T形管口，在防止产生静电方面优于其他形式的管口，有利于安全，也是国内和国外通常采取的形式。

4 罐内潜油泵的入油口或自吸式加油机吸入管道的罐内底阀入油口，距罐底的距离不能太高也不能太低，太高会有大量的油品不能被抽出，降低了油罐的使用容积，太低会使罐底污物进入加油机而加给汽车油箱。

5 量油帽带锁有利于加油站的防盗和安全管理。其接合管伸至罐内距罐底200mm的高度，在正常情况下，罐内油品中的静电可通过接合管被导走，避免人工量油时发生静电引燃事故。但设计上要保证检尺时使罐内空间为大气压（通常可在罐内最高液位以上的接合管上开对称孔），以使管内液位与罐内实际液位相一致。

6 油罐的人孔是制造和检修的出入口，因此人孔井内的管道及设备，须保证油罐人孔盖的可拆装性。

7 人孔盖上的接合管采用金属软管过渡与引出井外管道的连接，可以减少管道与人孔盖之间的连接力，便于管道与人孔盖之间的连接和检修时拆装人孔盖，并能保证人孔盖的密闭性。

6.3.8 规定汽油罐与柴油罐的通气管分开设置，主要是为防止这两种不同种类的油品罐互相连通，避免一旦出现冒罐时，油品经通

气管流到另一个罐造成混油事故，使得油品不能应用。对于同类油品（如：汽油 90#、93#、97#）储罐的通气管，本条隐含着允许互相连通，共用一根通气立管的意思，可使同类油品储罐气路系统的工艺变得简单化，即使出现窜油问题，也不至于油品不能应用。但在设计上应考虑便于以后各罐在洗罐和检修时气路管道的拆装与封堵问题。

对于通气管的管口高度，英国《销售安全规范》规定不小于 3.75m，美国规定不小于 3.66m，我国的《建筑设计防火规范》等标准规定不小于 4m。为与我国相关标准取得一致，故规定通气管的管口应高出地面至少 4m。

规定沿建筑物的墙（柱）向上敷设的通气管管口，应高出建筑物的顶面至少 1.5m，主要是为了使油气易于扩散，不积聚于屋顶，同时 1.5m 也是本规范对通气管管口爆炸危险区域划为 1 区的半径。

规定通气管管口应安装阻火器，是为了防止外部的火源通过通气管引入罐内，引发油罐出现爆炸着火事故。

6.3.10 对于采用油气回收的加油站，规定汽油通气管管口安装机械呼吸阀的目的是为了保证油气回收系统的密闭性，使卸油、加油和平时产生的附加油气不排放或减少排放，达到回收效率的要求。特别是油罐车向加油站油罐卸油过程中，由于两者的液面不断变化，除油品进入油罐呼出的等量气体进入油罐车外，气体的呼出与吸入所造成的扰动，以及环境温度影响等，还会产生一定量的附加蒸发。如果通气管口不设呼吸阀或呼吸阀的控制压力偏小，都会使这部分附加蒸发的油气排入大气，难以达到回收效率的要求，实际也证明了这一点。

规定呼吸阀的工作正压宜为 2kPa～3kPa，是依据某单位曾在夏季卸油时对加油站密闭气路系统实测给出的。

规定呼吸阀的工作负压宜为 1.5kPa～2kPa，主要是基于以下两方面的考虑：一是油罐在出油的同时，如果机械呼吸阀的负压值

定的太小，油罐出现的负压也就太小，不利于将汽车油箱排出的油气通过加油机和回收管道回收到油罐中；二是如果负压值定的偏大，就会增加埋地油罐的负荷，而且对采用自吸式加油机在油罐低液位时的吸油也很不利。

6.3.11 部分款说明如下：

2 本款的“非烃类车用燃料”不包括车用乙醇汽油。因为本规范对非金属复合材料管道的技术要求是参照欧洲标准《加油站埋地安装用热塑性塑料管道和挠性金属管道》EN 14125—2004 制定的，而 EN 14125—2004 不适用于输送非烃类车用燃料的非金属管道。

4、6 这两款是参照欧洲标准《加油站埋地安装用热塑性塑料管道和挠性金属管道》EN 14125—2004 制定的。

5 本款是依据国家标准《防止静电事故通用导则》GB 12158—2006 中第 7.2.2 条制定的。

7 本款是针对我国柴油公交车、重型车尾气排放实施国Ⅳ标准（国家机动车第四阶段排放标准），采用 SCR（选择性催化还原）技术，需要在加油站增设尾气处理液加注设备而提出的。尾气处理液是指尿素溶液（Adblue）。SCR 技术是在现有柴油车应用国Ⅲ（欧Ⅲ）柴油的基础上，通过发动机内优化燃烧降低颗粒物后，在排气管内喷入尿素溶液作为还原剂而降低氮氧化物（NO_X），使氮氧化物转换成纯净的氮气和水蒸气，而满足环保排放要求的一种技术。柴油车尿素溶液的耗量约为燃油耗量的 4%～5%。使用 SCR 技术还可以使尾气排放提升到欧Ⅴ要求。由于尿素溶液对碳钢具有一定的腐蚀性，不适于用碳素钢管输送，故应采用奥氏体不锈钢等适于输送要求的管道。

6.3.13 本条为强制性条文。加油站内多是道路或加油场地，工艺管道不便地上敷设。采用管沟敷设时要求必须用沙子或细土填满、填实，主要是为避免管沟积聚油气，形成爆炸危险空间。此外，根据欧洲标准和不导静电非金属复合材料管道试验结论，对不导

静电非金属复合材料管道来说，只有埋地敷设才能做到不积聚静电荷。

6.3.14 规定“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%”，与现行国家标准《加油站大气污染物排放标准》GB 20952—2007规定相一致，目的是防止管道内积液，保证管道气相畅通。

6.3.17 “与其无直接关系的建(构)筑物”，是指除加油场地、道路和油罐维护结构以外的站内建(构)筑物，如站房等房屋式建筑、给排水井等地下构筑物。规定不应穿过或跨越这些建(构)筑物，是为防止管道损伤、渗漏带来的不安全问题。同样，与其他管沟、电缆沟和排水沟相交叉处也应采取相应的防护措施。

6.3.18 本条规定是参照欧洲标准《输送流体用管子的静电危害分析》IEC TR60079—32 DC：2010制定的。

6.4 橇装式加油装置

6.4.2～6.4.6 为满足公众日益提高的安全和环保需求，第6.4.2条～第6.4.6条规定了加强橇装式加油装置安全和环保要求的措施。

6.5 防渗措施

6.5.2 埋地油罐采用双层壁油罐的最大好处是自身具备二次防渗功能，在防渗方面比单壁油罐多了一层防护，并便于实现人工检测和在线监测，可以在第一时间内及时发现渗漏，使渗漏油品不进入环境。特别是双壁玻璃纤维增强塑料(玻璃钢)罐和带有防渗外套的金属油罐，在抗土壤腐蚀方面更远远优于与土壤直接接触的金属油罐，会大大延长油罐的使用寿命。是目前美国和西欧等先进国家推广应用的主流技术。

本规范允许采用单层油罐设置防渗罐池做法，主要是由于我

国在采用双层油罐技术方面还属刚起步，相关标准不健全，而且自20世纪90年代初就一直沿用防渗罐池做法。但这种做法只是将渗漏控制在池内范围，仍会污染池内土壤，如果池子做的不严密，还存在着渗漏污染扩散问题，再加上其建设造价并不比采用双层油罐省，油罐相对使用寿命短，因此，这种防渗方式也只是一种过渡期间的措施，终究会被双层油罐技术所代替。

6.5.4 设置检测立管的目的是为了检测或监测防渗罐池内的油罐是否出现渗漏。

6.6 自助加油站(区)

6.6.1 本条的规定，是为了在无人引导的情况下，指引消费者进站、准确地把车辆停靠在加油位上，进行加油操作。

6.6.2 在加油机泵岛及附近标示油品类别、标号及安全警示，可以引导消费者选择适合自己的加油位并注意安全。

6.6.3 不在同一加油车位上同时设置汽油、柴油两个品种服务，可以方便消费者根据油品灯箱的标示选择合适的加油车位，同时避免或减少加错油的现象。

6.6.4 自助加油不同于加油员加油，因此对加油机和加油枪的功能提出了一些特殊要求以保证加油安全。

6.6.5 设置视频监控系统是出于安全和风险管理的考虑，同时通过对顾客的加油行为分析，改善服务。

6.6.6 营业室内设置监控系统，是自助加油站的一个特点，营业员可以通过该系统关注和控制每台加油机的作业情况，并与顾客进行对话沟通，提供服务和指导。在发生紧急情况时，可以启动紧急切断开关停止所有加油机的运行并通过站内广播引导顾客离开危险区域。

6.6.7 由于汽油闪点低，挥发性强，油蒸汽是加油站的主要安全隐患，要求经营汽油的自助加油站设置加油油气回收系统，有助于保证自助加油的安全，并有助于大气环境保护。

7 LPG 加气工艺及设施

7.1 LPG 储罐

7.1.1 对本条各款说明如下：

1 关于压力容器的设计和制造，国家现行标准《钢制压力容器》GB 150、《钢制卧式容器》JB 4731 和国家质量技术监督局颁发的《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG R0004 已有详细规定和要求，故本规范不再作具体规定。

2 《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG R0004 第 3.9.3 条规定：常温储存液化气体压力容器的设计压力应以规定温度下的工作压力为基础确定；常温储存液化石油气 50℃的饱和蒸汽压力小于或等于 50℃丙烷的饱和蒸汽压力时，容器工作压力等于 50℃丙烷的饱和蒸汽压力（为 1.600MPa 表压）。行业标准《石油化工钢制压力容器》SH/T 3074—2007 第 6.1.1.5 条规定：工作压力 $P_w \leqslant 1.8$MPa 时，容器设计压力 $P_d = P_w + 0.18$MPa。根据上述规定，本款规定“储罐的设计压力不应小于 1.78MPa”。

3 LPG 充装泵有多种形式，储罐出液管必须适应充装泵的要求。进液管道和液相回流管道接入储罐内的气相空间的优点是：一旦管道发生泄漏事故直接泄漏出去的是气体，其质量比直接泄漏出液体小得多，危害性也小得多。

7.1.2 止回阀和过流阀有自动关闭功能。进液管、液相回流管和气相回流管上设止回阀，出液管和卸车用的气相平衡管上设过流阀可有效防止 LPG 管道发生意外泄漏事故。止回阀和过流阀设在储罐内，增强了储罐首级关闭阀的安全可靠性。

7.1.3 本条说明如下：

1 安全阀是防止 LPG 储罐因超压而发生爆裂事故的必要设

备，《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG R0004 也规定压力容器必须安装安全阀。规定“安全阀与储罐之间的管道上应装设切断阀”，是为了便于安全阀检修和调试。对放散管管口的安装高度的要求，主要是防止液化石油气放散时操作人员受到伤害。

规定“切断阀在正常操作时应处于铅封开启状态。”是为了防止发生误操作事故。在设计文件上需对安全阀与储罐之间的管道上安装的切断阀注明铅封开。

2 因为 7.1.1 条规定 LPG 储罐的设计压力不应低于 1.78MPa，再考虑泵的提升压力，故规定阀门及附件系统的设计压力不应低于 2.5MPa。

3 要求在排污管上设置两道切断阀，是为了确保安全。排污管内可能会有水分，故在寒冷和严寒地区，应对从储罐底部引出的排污管的根部管道加装伴热或保温装置，以防止排污管阀门及其法兰垫片冻裂。

4 储罐内未设置控制阀门的出液管道和排污管道，最危险点在储罐的第一道法兰处。本款的规定，是为了确保安全。

5 储罐设置检修用的放散管，便于检修储罐时将罐内 LPG 气体放散干净。要求该放散管与安全阀接管共用一个开孔，是为了减少储罐开口。

6 为防止在加气瞬间的过流造成关闭，故要求过流阀的关阀流量宜为最大工作流量的 1.6 倍～1.8 倍。

7.1.4 LPG 储罐是一种密闭性容器，准确测量其温度、压力，尤其是液位，对安全操作非常重要，故本条规定了液化石油气储罐测量仪表设置要求。

1 要求 LPG 储罐设置就地指示的液位计、压力表和温度计，这是因为一次仪表的可靠性高以及便于就地观察罐内情况。要求设置液位上、下限报警装置，是为了能及时发现液位达到极限，防止超装事故发生。

2 要求设置液位上限限位控制和压力上限报警装置，是为了

能及时对超压情况采取处理措施。

3 对 LPG 储罐来说，最重要的参数是液位和压力，故要求在一、二级站内对这两个参数的测量设二次仪表。二次仪表一般设在站房的控制室内，这样便于对储罐进行监测。

7.1.5 本条为强制性条文。由于 LPG 的气体比重比空气大，LPG 储罐设在室内或地下室内，泄漏出来 LPG 气体易于在室内积聚，形成爆炸危险气体，故规定 LPG 储罐严禁设在室内或地下室内。LPG 储罐埋地设置受外界影响（主要是温度方面的影响）比较小，罐内压力相对比较稳定。一旦某个埋地储罐或其他设施发生火灾，基本上不会对另外的埋地储罐构成严重威胁，比地上设置要安全得多。故本条规定，在加油加气合建站和城市建成区内的加气站，LPG 储罐应埋地设置。需要指出的是，根据本条的规定，地上 LPG 储罐整体装配式的加气站不能建在城市建成区内。

7.1.6 对本条各款说明如下：

1 地上储罐集中单排布置，方便管理，有利于消防。储罐间净距不应小于相邻较大罐的直径，系根据现行国家标准《城镇燃气设计规范》GB 50028—2006 而确定的。

2 储罐四周设置高度为 1m 的防护堤（非燃烧防护墙），以防止发生液化石油气发生泄漏事故，外溢堤外。

7.1.7 地下储罐间应采用防渗混凝土墙隔开，以防止事故时串漏。

7.1.8 建于水源保护地的液化石油气埋地储罐，一般都要求设置罐池。本条对罐池设置提出了具体要求。

1 规定罐与罐池内壁之间的净距不应小于 1m，是为了储罐开罐检查时，安装 X 射线照相设备。

2 填沙的作用与埋地油罐填沙作用相同。

7.1.9 规定“储罐应坡向排污端，坡度应为 3‰～5‰”，是为了便于清污。

7.1.10 LPG 储罐是压力储罐，一旦发生腐蚀穿孔事故，后果将

十分严重。所以，为了延长埋地 LPG 储罐的使用寿命，本条规定要采用严格的防腐措施。

7.2 泵和压缩机

7.2.1 用 LPG 压缩机卸车，可加快卸车速度。槽车上泵的动力由站内供电比由槽车上的柴油机带动安全，且能减少噪声和油气污染。

7.2.3 加气站内所设卸车泵流量若低于 300L/min，则槽车在站内停留时间太长，影响运营。

7.2.4 本条为强制性条文。为地面上的泵和压缩机设置防晒罩棚或泵房（压缩机间），可防止泵和压缩机因日晒而升温升压，这样有利于泵和压缩机的安全运行。

7.2.5 本条规定了一般地面泵的管路系统设计要求。

1 本款措施，是为了避免因泵的振动造成管件等损坏。

2 管路坡向泵进口，可避免泵产生气蚀。

3 泵的出口阀门前的旁通管上设置回流阀，可以确保输出的液化石油气压力稳定，并保护泵在出口阀门未打开时的运行安全。

7.2.7 本条规定在安装潜液泵的筒体下部设置切断阀，便于潜液泵拆卸、更换和维修；安装过流阀是为了能在储罐外系统发生大量泄漏时，自动关闭管路。

7.2.8 本条的规定，是为了防止潜液泵电机超温运行造成损坏和事故。

7.2.9 本条规定了压缩机进、出口管道阀门及附件的设置要求。规定在压缩机的进口和储罐的气相之间设置旁通阀，目的在于降低压缩机的运行温度。

7.3 LPG 加气机

7.3.1 本条为强制性条文。加气机设在室内，泄漏的 LPG 气体不易扩散，易引发爆炸和火灾事故。

7.3.2 根据国外资料以及实践经验，计算加气机数量时，每辆汽车加气时间按3min～5min计算比较合适。

7.3.3 对本条各款说明如下：

1 同第7.1.3条第2款的说明。

2 限制加气枪流量，是为了便于控制加气操作和减少静电危险。

3 加气软管设拉断阀是为了防止加气汽车在加气时因意外启动而拉断加气软管或拉倒加气机，造成液化石油气外泄事故发生。拉断阀在外力作用下分开后，两端能自行密封。分离拉力范围是参照国外标准制定的。

4 本款的规定是为了提高计量精度。

5 加气嘴配置自密封阀，可使加气操作既简便、又安全。

7.3.5 本条为强制性条文。此条规定是为了提醒加气车辆驾驶员小心驾驶，避免撞毁加气机，造成大量液化石油气泄漏。

7.4 LPG管道系统

7.4.1 10#、20#钢是优质碳素钢，LPG管道采用这种管材较为安全。

7.4.3 同第7.1.3条第2款的说明。

7.4.4 与其他连接方式相比，焊接方式防泄漏性能更好，所以本条要求液化石油气管道宜采用焊接连方式。

7.4.5 为了安装和拆卸检修方便，LPG管道与储罐、容器、设备及阀门的连接，推荐采用法兰连接方式。

7.4.6 一般耐油胶管并不能耐LPG腐蚀，所以本条规定管道系统上的胶管应采用耐LPG腐蚀的钢丝缠绕高压胶管。

7.4.7 LPG管道埋地敷设占地少，美观，且能避免人为损坏和受环境温度影响。规定采用管沟敷设时，应充填中性沙，是为了防止管沟内积聚可燃气体。

7.4.8 本条的规定内容是为了防止管道受冻土变形影响而损坏

或被行车压坏。

7.4.9 LPG是一种非常危险的介质，一旦泄漏可能引起严重后果。为安全起见，本条要求埋地敷设的LPG管道采用最高等级的防腐绝缘保护层。

7.4.10 限制LPG管道流速，是减少静电危害的重要措施。

7.4.11 本条为强制性条文。LPG储罐的出液管道和连接槽车的液相管道是LPG加气站的重要工艺管道，也是最危险的管道，在这些管道上设紧急切断阀，对保障安全是十分必要的。

7.5 槽车卸车点

7.5.1 本条为强制性条文。设置拉断阀的规定有两个目的，一是为了防止槽车卸车时意外启动或溜车而拉断管道；二是为了一旦站内发生火灾事故槽车能迅速离开。

7.5.3 本条的规定，是为了防止杂质进入储罐影响充装泵的运行。

8 CNG 加气工艺及设施

8.1 CNG 常规加气站和加气母站工艺设施

8.1.1 CNG 进站管道设置调压装置以适应压缩机工况变化需要，满足压缩机的吸入压力，平稳供气，并防止超压，保证运行安全。

8.1.3 在进站天然气的硫化氢含量达不到现行国家标准《车用压缩天然气》GB 18047 的硫含量要求时，需要进行脱硫处理。加气站脱硫处理量较小，一般采用固体法脱硫，为环保需要，固体脱硫剂不在站内再生。设置备用塔，可作为在一塔检修或换脱硫剂时的备用。脱硫装置设置在室外是出于安全需要。设置硫含量检测是工艺操作的要求。

8.1.4 CNG 加气站多以输气干线内天然气为气源，其气质可达到现行国家标准《天然气》GB 17820 中的Ⅱ类气质指标，但给汽车加注的天然气须满足现行国家标准《车用压缩天然气》GB 18047 对天然气的水露点的要求。一般情况下来自输气干线内天然气质量达不到《车用压缩天然气》GB 18047 要求的指标，所以还要进行脱水。

因采用固体吸附剂脱水，可能会增加气体中的含尘量对压缩机安全运行有影响，可通过增加过滤器来解决。

8.1.7 压缩机前设置缓冲罐可保证压缩机工作平稳。设置排气缓冲罐是减少为了排气脉冲带来的振动，若振动小，不设置排气缓冲罐也是可行的。

8.1.9 压缩机单排布置主要考虑水、电、气、汽的管路和地沟可在同一方向设置，工艺布置合理。通道留有足够的宽度方便安装、维修、操作和通风。

8.1.11 当压缩机停机后，机内气体需及时泄压放掉以待第二次启动。由于泄压的天然气量大、压力高、又在室内，因此需将泄放的天然气回收再用。

8.1.12 压缩机排出的冷凝液中含有凝析油等污物，有一定危险，所以应集中处理，达到排放标准后才能排放。压缩机组包括本机、冷却器和分离器。

8.1.13 我国 CNG 汽车规定统一运行压力为 20MPa，CNG 站的储气瓶压力为 25MPa，以满足 CNG 汽车充气需要。

8.1.14 目前 CNG 加气站固定储气设施主要用储气瓶（组）和储气井。储气瓶（组）有易于制造，维护方便的优点。储气井具有占地面积小、运行费用低、安全可靠、操作维护简便和事故影响范围小等优点，因此被广泛采用。目前已建成并运行的储气井规模为：储气井井筒直径 ϕ177.8mm～ϕ244.5mm；最大井深大于 300m；储气井水容积 $1m^3$～$10m^3$；最大工作压力 25MPa。

8.1.15 采用大容积储气瓶具有瓶阀少、接口少、安全性高等优点，所以推荐加气站选用同一种规格型号的大容积储气瓶。

8.1.16 储气瓶（组）采用卧式排列便于布置管道及阀件，方便操作保养，当瓶内有沉积液时易于外排。

8.1.18 在地质滑坡带上建造储气井难于保证井筒稳固，溶洞地质不易钻井施工和固井。

8.1.19 疲劳次数要求是为了保证储气井本体有足够的使用寿命。为保证储气井的安全性能，储气井在使用期间还需定期气密性检查、排液及定期检验。

8.1.21 本条规定了加气机、加气柱、卸气柱的选用和设置要求：

1 加气机设在室内，泄漏的 CNG 气体不易扩散，易引发爆炸和火灾事故，故此款作为强制性条文规定。

3、4 控制加气速度的规定是参照美国天然气汽车加气标准的限速值和目前 CNG 加气站操作经验制定的。

8.1.22 本条的储气瓶（组）包括固定储气瓶（组）和车载储气瓶

组。储气瓶(组)的管道接口端是储气瓶的薄弱点,故采取此项措施加以防范。

8.2 CNG 加气子站工艺设施

8.2.2 本条为强制性条文。本条的要求是为了保证液压设备处于安全状态。

8.2.5 本条的储气瓶(组)包括固定储气瓶(组)和车载储气瓶组。

8.3 CNG 工艺设施的安全保护

8.3.1 本条为强制性条文。天然气进站管道上安装切断阀,是为了一旦发生火灾或其他事故,立即切断气源灭火。手动操作可在自控系统失灵时,操作人员仍可以靠近并关闭截断阀,切断气源,防止事故扩大。

8.3.2、8.3.3 要求站内天然气调压计量、增压、储存、加气各工段分段设置切断气源的切断阀,是为了便于维修和发生事故时紧急切断。

8.3.6 本条是参照美国内务部民用消防局技术标准《汽车用天然气加气站》制订的。该标准规定:天然气设备包括所有的管道、截止阀及安全阀,还有组成供气、加气、缓冲及售气网络的设备的设计压力比最大的工作压力高 10%,并且在任何情况下不低于安全阀的起始工作压力。

8.3.7 一次泄放量大于 $500m^3$(基准状态)的高压气体(如储气瓶组事故时紧急排放的气体、火灾或紧急检修设备时排放系统气体),很难予以回收,只能通过放散管迅速排放。压缩机停机卸载的天然气量一般大于 $2m^3$(基准状态),排放到回收罐,防止扩散。仪表或加气作业时泄放的气量减少,就地排入大气简便易行,且无危险之忧。

8.3.8 本条第 3 款规定"放散管应垂直向上",是为了避免天然气高速放散时,对放散管造成较大冲击。

8.3.10 压力容器与压力表连接短管设泄气孔(一般为ϕ1.4mm),是保证拆卸压力表时排放管内余压,确保操作安全。

8.3.11 设安全防撞柱(栏)主要为了防止进站加气汽车控制失误,撞上天然气设备造成事故。

8.4 CNG管道及其组成件

8.4.4 加气站室内管沟敷设,沟内填充中性沙是为了防止泄漏的天然气聚集形成爆炸危险空间。

9 LNG 和 L-CNG 加气工艺及设施

9.1 LNG 储罐、泵和气化器

9.1.1 本条规定了 LNG 储罐的设计要求。

1 本款规定了 LNG 储罐设计应执行的有关标准规范，这些标准是保证 LNG 储罐设计质量的必要条件。

2 要求 $P_d \geqslant P_w + 0.18MPa$，是根据行业标准《石油化工钢制压力容器》SH/T 3074—2007 制定的；要求储罐的设计压力不应小于 1.2 倍最大工作压力，略高于现行国家标准《钢制压力容器》GB 150 的要求。LNG 储罐的工作温度约为－196℃，故本款要求设计温度不应高于－196℃。由于 LNG 加气可能设在市区内，本款的规定提高了储罐的安全度（包括外壳），是必要的。

3 本款的规定是参照现行国家标准《液化天然气（LNG）生产、储存和装运》GB/T 20368—2006 制定的。

9.1.2 埋地 LNG 储罐、地下或半地下 LNG 储罐抵御外部火灾的性能好，自身发生事故影响范围小。在城市中心区内，建筑物和人员较为密集，故规定应采用埋地 LNG 储罐、地下或半地下 LNG 储罐。

9.1.3 本条规定了地上 LNG 储罐等设备的布置要求。

2 本款规定的目的是使泄漏的 LNG 在堤区内缓慢气化，且以上升扩散为主，减小气雾沿地面扩散。防护堤与 LNG 储罐在堤区内距离的确定，一是操作与维修的需要，二是储罐及其管路发生泄漏事故，尽量将泄漏的 LNG 控制在堤区内。

规定“防护堤的雨水排放口应有封堵措施”，是为了在 LNG 储罐发生泄漏事故时能及时封堵雨水排放口，避免 LNG 流淌至防护堤外。

3 增压气化器、LNG 潜液泵等装置，从工艺操作方面来说需靠近储罐布置。CNG 高压瓶组或储气井发生事故的爆破力较大，不宜布置在防护堤内。

9.1.4 本条规定了地下或半地下 LNG 储罐的设置要求。

1 采用卧式储罐可减小罐池深度，降低建造难度。

4 本款的规定，是为了防止人员意外跌落罐池而受伤。

6 罐池内在雨季有可能积水，故需对储罐采取抗浮措施。

9.1.6 本条规定了 LNG 储罐阀门的设置要求，说明如下：

1 设置安全阀是国家现行标准《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG R0004 的有关规定。为保证安全阀的安全可靠性和满足检验需要，LNG 储罐设置 2 台或 2 台以上全启封闭式安全阀是必要的。

2 规定“安全阀与储罐之间应设切断阀”，是为了满足安全阀检验需要。

3 规定“与 LNG 储罐连接的 LNG 管道应设置可远程操作的紧急切断阀”，是为了能在事故状态下，做到迅速和安全地关闭与 LNG 储罐连接的 LNG 管道阀门，防止泄漏事故的扩大。

4 本款规定，是为了在 LNG 储罐超压情况下，能远程迅速打开放散控制阀，这样既可保证储罐安全，也能确保操作人员安全。

5 阀门与储罐或管道采用焊接连接相对法兰或螺纹连接严密性好得多，LNG 储罐液相管道首道阀门是最重要的阀门，故本款从严要求，规避了在该处接口可能发生的重大泄漏事故，这是 LNG 加气站重要的一项安全措施。

9.1.7 本条为强制性条文。对本条 LNG 储罐的仪表设置要求说明如下：

1 液位是 LNG 储罐重要的安全参数，实时监测液位和高液位报警是必不可少的。要求“高液位报警器应与进液管道紧急切断阀连锁”，可确保 LNG 储罐不满溢。

2　压力也是 LNG 储罐重要的安全参数，对压力实时监测是必要的。

3　检测内罐与外罐之间环形空间的绝对压力，是观察 LNG 储罐完好性的简便易行的有效手段。

4　本款要求“液位计、压力表应能就地指示，并应将检测信号传送至控制室集中显示”，有利于实时监测 LNG 储罐的安全参数。

9.1.8　本条是对 LNG 潜液泵池的管路系统和附属设备的规定。

1　对 LNG 储罐的底与泵罐顶间的高差要求，是为了保证潜液泵的正常运行。

2　潜液泵启动时，泵罐压力骤降会引发 LNG 气化，将气化气引至 LNG 储罐气相空间形成连通，有利于确保泵罐的进液。当利用潜液泵卸车时，与槽车的气相管相接形成连通，也有利于卸车顺利进行。

3　潜液泵罐的温度和压力是防止潜液泵气蚀的重要参数，也是启动潜液泵的重要依据，故要求设置温度和压力检测装置。

4　在泵的出口管道上设置安全阀和紧急切断阀，是安全运行管理需要。

9.1.9　本条规定了柱塞泵的设置要求。

1　目前一些 L-CNG 加气站柱塞泵的运行不稳定，多数是由于储罐与泵的安装高差不足、管路较长、管径较小等设计缺陷造成的。

2　柱塞泵的运行震动较大，在泵的进、出口管道上设柔性、防震装置可以减缓震动。

3　为防止 CNG 储气瓶(井)内天然气倒流，需在泵的出口管道上设置止回阀；要求设全启封闭式安全阀，是为了防止管道超压。

4　在泵的出口管道上设置温度和压力检测装置，便于对泵的运行进行监控。

5　目前一些 L-CNG 加气站所购置的柱塞泵运行噪声太大，严重干扰了周边环境。其原因一是泵的结构型式本身特性造成；二是一些管道连接不当。在泵型未改变前，L-CNG 加气站建在居民区、旅馆、公寓及办公楼等需要安静条件的地区时，柱塞泵需采取有效的防噪声措施。

9.1.10　要求“高压气化器出口气体温度不应低于 5℃”，是为了保护 CNG 储气瓶(井)、CNG 汽车车用瓶在受气充装时产生的汤姆逊效应温度降低不低于－5℃。此外，供应 CNG 汽车的温度较低，会产生较大的计量气费差，不利于加气站的运营。

9.2　LNG 卸车

9.2.1　本条的要求是为了在出现不正常情况时，能迅速中断作业。

9.2.2　本条规定是依据现行行业标准《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG R0004—2009 第 6.13 条制定的。有的站采用固定式装卸臂卸车，也是可行的。

9.3　LNG 加气区

9.3.1　本条为强制性条文。加气机设在室内，泄漏的液化天然气不易扩散，易引发爆炸和火灾事故。

9.3.2　本条是对加气机技术性能的基本要求。

1　要求“加气系统的充装压力不应大于汽车车载瓶的最大工作压力”，是为了防止汽车车用瓶超压。

3　在加气机的充装软管上设拉断装置，以防止在充装过程中发生汽车启离的恶性事故。

9.3.4　加气机前设置防撞柱(栏)，以避免受汽车碰撞引发事故。

9.4　LNG 管道系统

9.4.1　本条规定了 LNG 管道和低温气相管道的设计要求。

1　管路系统的设计温度要求同 LNG 储罐。设计压力的确定原则也同 LNG 储罐，但管路系统的最大工作压力与 LNG 储罐的最大工作压力是不同的。液相管道的最大工作压力需考虑 LNG 储罐的液位静压和泵流量为零时的压力。

3　要求管材和管件等应符合相关现行国家标准，是为了保证质量。

9.4.5　为防止管道内 LNG 受热膨胀造成管道爆破，特制定此条。

9.4.6　对 LNG 加气站的天然气放散管的设计规定主要目的如下：

1　在加气站运行中，常发生 LNG 液相系统安全阀弹簧失效或发生冰卡而不能复位关闭，造成大量 LNG 喷泻，因此 LNG 加气站的各类安全阀放散需集中引至安全区。

2　本款规定是为了避免放散天然气影响附近建(构)筑物安全。

3　为保证放散的低温天然气能迅速上浮至高空，故要求经空温式气化器加热。放散的天然气温度为－112℃时，天然气的比重小于空气，本款规定适当提高放散温度，以保证放散的天然气向上飘散。

10 消防设施及给排水

10.1 灭火器材配置

10.1.1 本条为强制性条文。加油加气站经营的是易燃易爆液体或气体，存在一定的火灾危险性，配置灭火器材是必要的。小型灭火器材是控制初期火灾和扑灭小型火灾的最有效设备，因此规定了小型灭火器的选用型号及数量。其中，使用灭火毯和沙子是扑灭油罐罐口火灾和地面油类火灾最有效的方式，且花费不多。本节规定是参照本规范2006年版原有规定和现行国家标准《建筑灭火器配置设计规范》GB 50140—2005并结合实际情况，经多方征求意见后制定的。

10.2 消 防 给 水

10.2.1 本条为强制性条文。是参照现行国家标准《城镇燃气设计规范》GB 50028—2006的有关规定编制的。

10.2.2 现行国家标准《石油天然气工程设计防火规范》GB 50183—2004第10.4.5条规定，总容积小于250m³的LNG储罐区不需设固定消防水供水系统。本规范规定一级LNG加气站LNG储罐不大于180m³，但考虑到LNG加气站往往建在建筑物较为稠密的地区，设置有地上LNG储罐的一、二级LNG加气站，一旦发生事故造成的影响可能会比较大，故要求其设消防给水系统，以加强LNG加气站的安全性能。对三种条件下站内可不设消防给水系统说明如下：

1 现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016—2006规定：室外消火栓的保护半径不应大于150m；在市政消火栓保护半径150m以内，如消防用水量不超过15L/s时，可不设室外消火

栓。LNG 加气站位于市政消火栓有效保护半径 150m 以内情况下，且市政消火栓能满足一级站供水量不小于 20L/s，二级站供水量不小于 15L/s 的需求，故站内不需设消防给水系统。

2 消防给水系统的主要作用是保护着火罐的临近罐免受火灾威胁，有些地方设置消防给水系统有困难，在 LNG 储罐之间设置钢筋混凝土防火隔墙，可有效降低 LNG 储罐之间的相互影响，不设消防给水系统也是可行的。

3 位于城市建成区以外、且为严重缺水地区的 LNG 加气站，发生事故造成的影响会比较小，参照现行国家标准《石油天然气工程设计防火规范》GB 50183—2004 第 10.4.5 条规定不要求设固定消防水供水系统。考虑到城市建成区以外建站用地相对较为宽裕，故要求安全间距和灭火器材数量加倍，尽量降低 LNG 加气站事故风险。

10.2.3 加油站的火灾危险主要源于油罐，由于油罐埋地设置，加油站的火灾危险就相当低了，而且，埋地油罐的着火主要在检修人孔处，火灾时用灭火毯覆盖能有效地扑灭火灾；压缩天然气的火灾特点是爆炸后在泄漏点着火，只要关闭相关气阀，就能很快熄灭火灾；地下和半地下 LNG 储罐设置在钢筋混凝土罐池内，罐池顶部高于 LNG 储罐顶部，故抵御外部火灾的性能好。LNG 储罐一旦发生泄漏事故，泄漏的 LNG 被限制在钢筋混凝土罐池内，且会很快挥发并向上飘散，事故影响范围小。因此，采用地下和半地下 LNG 储罐的各类 LNG 加气站及油气合建站不设消防给水系统是可行的；设置有地上 LNG 储罐的三级 LNG 加气站，LNG 储罐规模较小，且一般只有 1 台 LNG 储罐，不设消防给水系统是可行的。

10.2.6 本条规定了 LPG 设施的消防给水设计，说明如下：

1 此款内容是参照现行国家标准《城镇燃气设计规范》GB 50028—2006 的有关规定编制的。

2 液化石油气储罐埋地设置时，罐本身并不需要冷却水，消

防水主要用于加气站火灾时对地面上的液化石油气泵、加气设备、管道、阀门等进行冷却。规定一级站消防冷却水不小于15L/s，二级、三级站消防冷却水不小于10L/s可以满足消防时的冷却保护要求。

3 LPG地上罐的消防时间是参照现行国家标准《城镇燃气设计规范》GB 50028—2006规定的。当LPG储罐埋地设置时，加气站消防冷却的主要对象都比较小，规定1h的消防给水时间是合适的。

10.2.8 消防水泵设2台，在其中1台不能使用时，至少还可以有一半的消防水能力，不设备用泵，可以减少投资。当计算消防水量超过35L/s时设2个动力源是按现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016—2006确定的。2个动力源可以是双回路电源，也可以是1个电源、1个内燃机，也可以2个都是内燃机。

10.2.9 现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016—2006规定：室外消火栓的保护半径不应大于150m；在市政消火栓保护半径150m以内，如消防用水量不超过15L/s时，可不设室外消火栓。本条的规定更为严格，这样规定是为了提高液化石油气加气站的安全可靠程度。

10.2.10 喷头出水压力太低，喷头喷水效果不好，规定喷头出水最低压力是为了喷头能正常工作；水枪出水压力太低不能保证水枪的充实水柱。采用多功能水枪（即开花-直流水枪），在实际使用中比较方便，既可以远射，也可以喷雾使用。

10.3 给排水系统

10.3.2 水封设施是隔绝油气串通的有效做法。

1 设置水封井是为了防止可能的地面污油和受油品污染的雨水通过排水沟排出站时，站内外积聚在沟中的油气互相串通，引发火灾。

2 此款规定是为了防止可能混入室外污水管道中的油气

和室内污水管道相通，或和站外的污水管道中直接气相相通，引发火灾。

3 液化石油气储罐的污水中可能含有一些液化石油气凝液，且挥发性很高，故限制其直接排入下水道，以确保安全。

5 埋地管道漏油容易渗入暗沟，且不易被发现，漏油顺着暗沟流到站外易引发火灾事故，故本款规定限制采用暗沟排水。需要说明的是，本款的暗沟不包括埋地敷设的排水管道。

11 电气、报警和紧急切断系统

11.1 供 配 电

11.1.1 加油加气站的供电负荷，主要是加油机、加气机、压缩机、机泵等用电，突然停电，一般不会造成人员伤亡或大的经济损失。根据电力负荷分类标准，定为三级负荷。目前国内的加油加气站的自动化水平越来越高，如自动温度及液位检测、可燃气体检测报警系统、电脑控制的加油加气机等信息系统，但突然停电，这些系统就不能正常工作，给加油加气站的运营和安全带来危害，故规定信息系统的供电应设置不间断供电电源。

11.1.2 加油站、LPG 加气站、加油和 LPG 加气合建站供电负荷的额定电压一般是 380V/220V，用 380V/200V 的外接电源是最经济合理的。CNG 加气站、LNG 加气站、L-CNG 加气站、加油和 CNG(或 LNG 加气站、L-CNG 加气站)加气合建站，其压缩机的供电负荷、额定电压大多用 6kV，采用 6kV/10kV 外接电源是最经济的，故推荐用 6kV/10kV 外接电源。由于要独立核算，自负盈亏，所以加油加气站的供电系统，都需建立独立的计量装置。

11.1.3 加油站、加气站及加油加气合建站，是人员流动比较频繁的地方，如不设事故照明，照明电源突然停电，会给经营操作或人员撤离危险场所带来困难。因此应在消防泵房、营业室、罩棚、LPG 泵房、压缩机间等处设置事故照明电源。

11.1.4 采用外接电源具有投资小、经营费用低、维护管理方便等优点，故应首先考虑选用外接电源。当采用外接电源有困难时，采用小型内燃发电机组解决加油加气站的供电问题，是可行的。

内燃发电机组属非防爆电气设备，其废气排出口安装排气阻火器，可以防止或减少火星排出，避免火星引燃爆炸性混合物，发

生爆炸火灾事故。排烟口至各爆炸危险区域边界水平距离具体数值的规定，主要是引用英国石油协会《商业石油库安全规范》的数据并根据国内运行经验确定的。

11.1.5 加油加气站的供电电缆采用直埋敷设是较安全的。穿越行车道部分穿钢管保护，是为了防止汽车压坏电缆。

11.1.6 本条为强制性条文。当加油加气站的配电电缆较多时，采用电缆沟敷设便于检修。为了防止爆炸性气体混合物进入电缆沟，引起爆炸火灾事故，电缆沟有必要充沙填实。电缆保护层有可能破损漏电，可燃介质管道也有可能漏油漏气，这两种情况出现在同一处将酿成火灾事故；热力管道温度较高，靠近电缆敷设对电缆保护层有损坏作用。为了避免电缆与管道相互影响，故规定“电缆不得与油品、LPG、LNG 和 CNG 管道以及热力管道敷设在同一沟内”。

11.1.7 现行国家标准《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》GB 50058 对爆炸危险区域内的电气设备选型、安装、电力线路敷设都作了详细规定，但对加油加气站内的典型设备的防爆区域划分没有具体规定，所以本规范根据加油加气站内的特点，在附录 C 对加油加气站内的爆炸危险区域划分作出了规定。

11.1.8 爆炸危险区域以外的电气设备允许选非防爆型。考虑到罩棚下的灯，经常处在多尘土、雨水有可能溅淋其上的环境中，因此规定“罩棚下处于非爆炸危险区域的灯具，应选用防护等级不低于 IP44 级的照明灯具。”

11.2 防雷、防静电

11.2.1 本条为强制性条文。在可燃液体罐的防雷措施中，油罐的良好接地很重要，它可以降低雷击点的电位、反击电位和跨步电压。规定接地点不少于 2 处，是为了提高其接地的可靠性。

11.2.2 加油加气站的面积一般都不大，各类接地共用一个接地装置既经济又安全。当单独设置接地装置时，各接地装置之间要

保持一定距离(地下大于 3m),否则是分不开的。当分不开时,只好合并在一起设置,但接地电阻要按其中最小要求值设置。

11.2.3 LPG 储罐采用牺牲阳极法做阴极防腐时,只要牺牲阳极的接地电阻不大于 10Ω,阳极与储罐的铜芯连线横截面不小于 16mm^2 就能满足将雷电流顺利泄入大地,降低反击电位和跨步电压的要求;LPG 储罐采用强制电流法进行阴极防腐时,若储罐的防雷和防静电接地极用钢质材料,必将造成保护电流大量流失。而锌或镁锌复合材料在土壤中的开路电位为 −1.1V(相对饱和硫酸铜电极),这一电位与储罐阴极保护所要求的电位基本相等,因此,接地电极采用锌棒或镁锌复合棒,保护电流就不会从这里流失了。锌棒或镁锌复合棒接地极比钢制接地极导电能力还好,只要强制电流法阴极防腐系统的阳极采用锌棒或镁锌复合棒,并使其接地电阻不大于 10Ω,用锌棒或镁锌复合棒兼做防雷和防静电接地极,可以保证储罐有良好的防雷和防静电接地保护,是完全可行的。

11.2.4 本条为强制性条文。由于埋地油品储罐、LPG 储罐埋在土里,受到土层的屏蔽保护,当雷击储罐顶部的土层时,土层可将雷电流疏散导走,起到保护作用,故不需再装设避雷针(线)防雷。但其高出地面的量油孔、通气管、放散管及阻火器等附件,有可能遭受直击雷或感应雷的侵害,故应相互做良好的电气连接并应与储罐的接地共用一个接地装置,给雷电提供一个泄入大地的良好通路,防止雷电反击火花造成雷害事故。

11.2.7 要求加油加气站的信息系统(通信、液位、计算机系统等)采用铠装电缆或导线穿钢管配线,是为了对电缆实施良好的保护。规定配线电缆外皮两端、保护管两端均应接地,是为了产生电磁封锁效应,尽量减少雷电波的侵入,减少或消除雷电事故。

11.2.8 加油加气站信息系统的配电线路首、末端装设过电压(电涌)保护器,主要是为了防止雷电电磁脉冲过电压损坏信息系统的电子器件。

11.2.9 加油加气站的 380V/220V 供配电系统，采用 TN-S 系统，即在总配电盘(箱)开始引出的配电线路和分支线路，PE 线与 N 线必须分开设置，使各用电设备形成等电位连接，PE 线正常时不走电流，这在防爆场所是很必要的，对人身和设备安全都有好处。

在供配电系统的电源端，安装过电压(电涌)保护器，是为钳制雷电电磁脉冲产生的过电压，使其过电压限制在设备所能耐受的数值内，避免雷电损坏用电设备。

11.2.10 地上或管沟敷设的油品、LPG、LNG 和 CNG 管道的始端、末端，应设防静电或防感应雷的接地装置，主要是为了将油品、LPG、LNG 和 CNG 在输送过程中产生的静电泄入大地，避免管道上聚集大量的静电荷而发生静电事故。设防感应雷接地，主要是让地上或管沟敷设的输油输气管道的感应雷通过接地装置泄入大地，避免雷害事故的发生。

11.2.11 本条规定“加油加气站的汽油罐车、LPG 罐车和 LNG 罐车卸车场地和 CNG 加气子站内的车载储气瓶组的卸气场地，应设卸车或卸气时用的防静电接地装置”，是防止静电事故的重要措施。要求“设置能检测跨接线及监视接地装置状态的静电接地仪”，是为了能检测接地线和接地装置是否完好、接地装置接地电阻值是否符合规范要求、跨接线是否连接牢固、静电消除通路是否已经形成等功能。实际操作时上述检查合格后，才允许卸油和卸液化石油气。使用具有以上功能的静电接地仪，就能防止罐车卸车时发生静电事故。

11.2.12 在爆炸危险区域内的油品、LPG、LNG 和 CNG 管道上的法兰及胶管两端连接处应有金属线跨接，主要是为了防止法兰及胶管两端连接处由于连接不良(接触电阻大于 0.03Ω)而发生静电或雷电火花，继而发生爆炸火灾事故。有不少于 5 根螺栓连接的法兰，在非腐蚀环境下，法兰连接处的连接是良好的，故可不做金属线跨接。

11.2.15 防静电接地装置单独设置时，只要接地电阻不大于

100Ω，就可以消除静电荷积聚，防止静电火花。

11.4 报警系统

11.4.1 本条为强制性条文。本条规定是为了能及时检测到可燃气体非正常超量泄漏，以便工作人员尽快进行泄漏处理，防止或消除爆炸事故隐患。

11.4.2 本条为强制性条文。因为这些区域是可燃气体储存、灌输作业的重点区域，最有可能泄漏并聚集可燃气体，所以要求在这些区域设置可燃气体检测器。

11.4.3 本条规定是根据现行国家标准《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》GB 50493—2009 的有关规定制定的。

11.4.5 因为值班室或控室内经常有人员在进行营业，报警器设在这里，操作人员能及时得到报警。

11.5 紧急切断系统

11.5.1 本条为强制性条文。设置紧急切断系统，可以在事故（火灾、超压、超温、泄漏等）发生初期，迅速切断加油泵、LPG 泵、LNG 泵、LPG 压缩机、CNG 压缩机的电源和关闭重要的 LPG、CNG、LNG 管道阀门，阻止事态进一步扩大，是一项重要的安全防护措施。

11.5.2 本条的规定，是为了使操作人员能在安全地点进行关闭加油泵、LPG 泵、LNG 泵、LPG 压缩机、CNG 压缩机的电源和紧急切断阀操作。

11.5.3 为了保证在加气站发生意外事故时，工作人员能够迅速启动紧急切断系统，本条规定在三处工作人员经常出现的地点能启动紧急切断系统，即在此三处安装启动按钮或装置。

11.5.4 本条规定是为了防止系统误动作，一般情况是，紧急切断系统启动后，需人工确认设施恢复正常后，才能人工操作使系统恢复正常。

12 采暖通风、建(构)筑物、绿化

12.1 采 暖 通 风

12.1.1 本条是根据现行国家标准《采暖通风与空气调节设计规范》GB 50019—2003 的有关规定制定的。

12.1.3 本条仅对设置在站房内的热水锅炉间，提出具体要求。对本规范表 5.0.13 中有关防火间距已有要求的内容，本条不再赘述。

12.1.4 本条规定了加油加气站内爆炸危险区域内的房间应采取通风措施，以防止发生中毒和爆炸事故。

采用自然通风时，通风口的设置，除满足面积和个数外，还需要考虑通风口的位置。对于可能泄漏液化石油气的建筑物，以下排风为主；对于可能泄漏天然气的建筑物，以上排风为主。排风口布置时，尽可能均匀，不留死角，以便于可燃气体的迅速扩散。

12.1.5 加油加气站室内外采暖管道采用直埋方式有利于美观和安全。对采用管沟敷设提出的要求，是为了避免可燃气体积聚和串入室内，消除爆炸和火灾危险。

12.2 建(构)筑物

12.2.1 本条规定“加油加气作业区内的站房及其他建筑物的耐火等级不应低于二级”，是为了降低火灾危险性，降低次生灾害。罩棚四周(或三面)开敞，有利于可燃气体扩散、人员撤离和消防，其安全性优于房间式建筑物，因此规定“当罩棚的顶棚为钢结构时，其耐火极限可为 0.25h。”

12.2.2 加油岛、加气岛及加油、加气场地系机动车辆加油、加气的固定场所，为避免操作人员和加油、加气设备长期处于雨淋和日

晒状态，故规定“汽车加油、加气场地宜设罩棚”。

2 对于罩棚高度，主要是考虑能顺利通过各种加油、加气车辆。除少数超大型集装箱车辆外，结合我国实际情况和国家现行的有关标准规范要求，故规定进站口无限高措施时，罩棚有效高度不应小于 4.5m。有的加油加气站受条件限制，只能为小型车服务，进站口有限高时，罩棚的有效高度小于限高也是可行的。

4 近几年，由于风雪荷载造成罩棚坍塌的事故发生较多，故本条指出“罩棚设计应计算活荷载、雪荷载、风荷载”。

6 天然气比空气轻，泄漏出来的天然气会向上飘散，如果窝存在罩棚里面，有可能形成爆炸性气体，本条规定旨在防止出现这种隐患。

12.2.3 加油、加气岛为安装加油机、加气机的平台，又称安全岛。为使汽车加油、加气时，加油机、加气机和罩棚柱不受汽车碰撞和确保操作人员人身安全，根据实际需要，对加油、加气岛的高度、宽度及其突出罩棚柱外的距离作了规定。

12.2.4 对加气站、加油加气合建站内建筑物的门、窗向外开的要求，有利于可燃气体扩散、防爆泄压和人员逃生。现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 对有爆炸危险的建筑物已有详细的设计规定，所以本规范不再另作规定。

12.2.5 本条为强制性条文。LPG 或 LNG 设备泄漏的气体比空气重，易于在房间的地面处积聚，要求“地坪应采用不发生火花地面”是一项重要的防爆措施。

12.2.6 天然气压缩机房是易燃易爆场所，采用敞开式或半敞开式厂房，有利于可燃气体扩散和通风，并增大建筑物的泄压比。

12.2.7 加油加气站内的可燃液体和可燃气体设备，如果布置在封闭的房间或箱体内，则泄漏的可燃气体不易扩散，故不主张采用；在有些场所有降低噪声和防护等要求，可燃液体和可燃气体设备需要布置在封闭的房间或箱体内，此种情况下，房间或箱体内应设置可燃气体检测报警器和机械通风设备是必要的安全措施。

12.2.8 本条规定，主要是为了保证值班人员的安全和改善操作环境、减少噪声影响。

12.2.9 本条规定了站房的组成内容，其含义是站房可根据需要由办公室、值班室、营业室、控制室、变配电间、卫生间和便利店中的全部或几项组成。

12.2.12 允许站房与锅炉房、厨房等站内建筑物合建，可减少加油站占地。要求站房与锅炉房、厨房之间应设置无门窗洞口且耐火极限不低于3h的实体墙，可使相互间的影响降低到最低程度。

12.2.13 站房本身不是危险性建筑物，设在站外民用建筑物内有利于节约用地，只要两者之间没有通道连接就可保证安全。

12.2.15 地下建筑物易积聚油气，为保证安全，在加油加气站内限制建地下建(构)筑物是必要的。

12.2.16 位于爆炸危险区域内的操作井、排水井有可能存在爆炸性气体，故需采取本条规定的防范措施。

12.3 绿　　化

12.3.1 因油性植物易引起火灾，故作本条规定。

12.3.2 本条的规定是为了防止LPG气体积聚在树木和其他植物中，引发火灾。

13 工 程 施 工

13.1 一 般 规 定

13.1.1～13.1.4 此4条是根据国家有关管理部门的规定制定的。这里的承建加油加气站建筑和安装工程的单位包括检维修单位。

13.2 材料和设备检验

13.2.2 对本条说明如下：

1 对于金属管道器材，可执行的国内标准规范有现行国家标准《输送流体用无缝钢管》GB/T 8163、《高压锅炉用无缝钢管》GB 5310、《流体输送用不锈钢无缝钢管》GB/T 14976、《钢制对焊无缝管件》GB/T 12459 等；对非金属输油管道，目前中国还没有相应的产品标准，建议参照欧洲标准《加油站埋地安装用热塑性塑料管道和挠性金属管道》EN 14125—2004 执行。

5 对非金属油罐，目前中国还没有相应的产品标准，建议参照美国标准《用于储存石油产品、乙醇和含醇汽油的玻璃钢地下油罐》UL 1316 执行。

6 “压力容器（储气井）产品安全性能监督检验证书”是指储气井本体由具有相应资质的锅炉压力容器（特种设备）检验机构对所用材料、组装、试验进行监督检验后出具的证书。

13.2.8 本条要求建设单位、监理和施工单位对工程所用材料和设备按相关标准和本节的规定进行质量检验发现的不合格品进行处置，以保证工程质量。

13.3 土 建 工 程

13.3.1～13.3.12 本节中所引用的相关国家、行业标准是加油加

气站的土建工程施工应执行的基本要求。此外，根据加油加气站的具体特点和要求，为便于加油加气站施工和检验，提高规范的可操作性，本规范有针对性地制定了一些具体规定。

13.4 设备安装工程

13.4.2 对于LPG储罐等有安装倾斜度要求的设备，储罐水平度宜以设计倾斜度为基准。

13.4.6 本条对储气井固井施工提出了要求。

2 水泥已具备一定的防腐功能，但在建造过程中若遇到Cl^{1-}、SO_4^{2-}、HCO_3^{1-}、CO_3^{2-}、HS^{1-}等对水泥有腐蚀作用的地层，则需采取防腐蚀的施工处理。

3 在对现用井的检测中发现，井口至地下1.5m内由于地表水的下渗而产生较严重的腐蚀，采用加强固定后，既能避免地表水的渗透和井口腐蚀，同时也克服了储气井在极限条件下的上冲破坏的危险，达到安全使用的目的。

13.5 管 道 工 程

13.5.1 如果在油罐基础沉降稳定前连接管道，随着油罐使用过程中基础的沉降，管道有被拉断的危险。

13.5.5～13.5.7 加油加气站工艺管道中输送的均为可燃介质，尤其是加气站管道的压力较高，故此3条对管道焊接质量方面作出了严格规定。

13.5.9 表中热塑性塑料管道系统的工作压力和试验压力值是参照欧洲标准《加油站埋地安装用热塑性和挠性金属管道》EN 14125—2004给出的。

13.5.10 由于气压试验具有一定的危险性，所以要求试压前应事先制定可靠的安全措施并经施工单位技术总负责人批准。在温度降至一定程度时，金属可能会发生冷脆，因此压力试验时环境温度不宜过低，本条对此作了最低温度规定。

13.5.11 压力试验过程中一旦出现问题，如果带压操作极易引起事故，应泄压后才能处理，本条是压力试验中的基本安全规定。

13.6 电气仪表安装工程

13.6.8 电缆的屏蔽单端接地示意见图2。

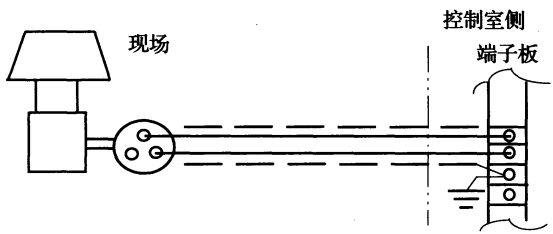


图2 电缆屏蔽单端接地示意

13.7 防腐绝热工程

13.7.5 本条为强制性条文。防腐涂料一般含有易燃液体，进行防腐蚀施工时需要严格控制明火或电火花。

13.8 交 工 文 件

13.8.1、13.8.2 交工文件是落实建设工程质量终身负责制的需要，是工程质量监理和检测结果的验证资料。

本节条文是对交工文件的一般规定。有关交工文件整理、汇编的具体内容、格式、份数和其他要求，可在开工前由建设、监理和施工单位根据工程内容协商确定。