

UDC

中华人民共和国国家标准

GB

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

(2014 年局部修订版)

修订条文及说明

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

联合发布

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局

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对原国家标准《汽车加油加气站设计与施工规范》GB50156—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》GB50156—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、主要起草人员和主要审查人员：

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总院

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

主要起草人员：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

主要审查人员：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 张 华

1 总 则

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。

条文说明：

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包括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。

本规范是指导汽车加油加气站设计的标准，规定“本规范适用于新建、扩建和改建汽车加油加气站的设计”，意即本规范新版本原则上对按本规范以前版本设计、审批、建设及验收的汽车加油加气站没有追溯力。在对按本规范以前版本建设的现存汽车加油加气站进行安全评审等工作时，完全以本规范新版本为依据是不合适的。规范是需要根据技术进步、经济发展水平和社会需求不断改进的，以此来促进加油加气站建设水平的逐步提高。为了与国家现阶段的社会发展水平相适应，GB50156-2012 相比以前版本提高了汽车加油加气站的安全防护要求，但这并不意味着按以前版本建设的汽车加油加气站就不安全了。提高安全防护要求的目的是提高安全度，对按以前版本建设的汽车加油加气站，可以借其更新改建或扩建的机会逐步提高其安全度。

2 术语、符号和缩略语

2.1 术语

2.1.21 LPG 加气站 LPG filling station

为 LPG 汽车储气瓶充装车用 LPG，并可提供其他便利性服务的场所。

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，并可提供其他便利性服务的场所。

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，通过加气柱给服务于 CNG 加气子站的 CNG 车载储气瓶组充装 CNG，并可提供其他便利性服务的场所。

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，并可提供其他便利性服务的场所。

2.1.27 LNG 加气站 LNG filling station

具有 LNG 储存设施，使用 LNG 加气机为 LNG 汽车储气瓶充装车用 LNG，并可提供其他便利性服务的场所。

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，并可提供其他便利性服务的场所。

2.1.29 加气岛 gas filling island

用于安装加气机的平台。

2.1.42 LNG 撬装设备 portable equipments

将 LNG 储罐、加气机、放散管、泵、气化器等 LNG 设备全部或部分装配于一个撬体上的设备组合体。

3 基本规定

3.0.2 加油加气站可与电动汽车充电设施联合建站。加油加气站可按本规范第 3.0.12 条～第 3.0.15 条的规定联合建站。下列加油加气站不应联合建站：

- 1 CNG 加气母站与加油站；
- 2 CNG 加气母站与 LNG 加气站；
- 3 LPG 加气站与 CNG 加气站；
- 4 LPG 加气站与 LNG 加气站。

条文说明：

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。

为使条文更加清晰、明确，本次局部修订修改了本条表述。

3.0.6 CNG 加气站、LNG 加气站与城镇天然气储配站、LNG 气化站的合建站，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》GB50028 的有关规定。

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总容积不应超过 30m^3 。
- 3 CNG 加气子站内设置有固定储气时，站内停放的车载储气瓶组拖车不应多于 1 辆。固定储气设施采用储气瓶时，其总容积不应超过 18m^3 ；固定储气设施采用储气井时，其总容积不应超过 24m^3 。
- 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。

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 $18\text{m}^3\sim 20\text{m}^3$ 。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 $10000\text{m}^3\sim 15000\text{m}^3$ （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 CNG 车载储气瓶组既可用于运输 CNG，也可停放在站内作为 CNG 储气设施为 CNG 汽车加气，在 CNG 加气子站内设置有固定 CNG 储气设施的情况下，要求“CNG 加气子站停放的车载储气瓶组拖车不应多于 1 辆”是合适的。2012 年版规定“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。目前，各地交通管理部门出于安全考虑，限制车载储气瓶组拖车白天在城区行驶，造成 CNG 加气子站白天供气不足。为了满足日益增长的 CNG 加气需求，本次局部修订将储气井的总容积由 18m^3 增加到 24m^3 。储气井在 CNG 加气站应用已有十余年的历史，实践经验证明，储气井有非常好的安全性，适当增加储气井的总容积不会给安全带带来明显不利的影响。

4 当采用液压拖车或无需压缩机增压的加气工艺时，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。

3.0.12A LNG 加气站与 CNG 常规加气站或 CNG 加气子站的合建站的等级划分，应符合表 3.0.12 A 的规定。

表 3.0.12A LNG 加气站与 CNG 常规加气站或 CNG 加气子站的合建站的等级划分

级别	LNG 储罐总容积 V (m^3)	LNG 储罐单罐容积 (m^3)	CNG 储气设施总容积 (m^3)
一级	$60 < V \leq 120$	≤ 60	≤ 24
二级	$V \leq 60$	≤ 60	≤ 18 (24)
三级	$V \leq 30$	≤ 30	≤ 18 (24)

注：表中括号内数字为 CNG 储气设施采用储气井的总容积。

条文说明：本规范 3.0.12 条允许建设 LNG 与 L-CNG 加气合建站，此种合建站以车载 LNG 为统一气源，既可为汽车充装 LNG，也可为汽车充装 CNG（需先将 LNG 转化为 CNG）。由于 LNG 的价格贵于 CNG，实际情况是“LNG 与 CNG 常规加气合建站或 CNG 加气子站合建站”有更多需求，故本次局部修订补充了“LNG 与 CNG 常规加气合建站”、“LNG 与 CNG 加气子站合建站”形式。表 3.0.12A 规定的 LNG 储罐总容积和 CNG 储气设施总容积，兼顾了 LNG 加气和 CNG 加气的需求。各级合建站 LNG 储罐和 CNG 储气设施总规模，与表 3.0.12 中“CNG 常规加气站以 LNG 储罐做补充气源的建站形式”的规定相当。

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	$90 < V \leq 120$	$V \leq 24$	固定储气设施总容积 ≤ 12 (18)，可停放 1 辆车载储气瓶组拖车； <u>当无固定储气设施时，可停放 2 辆车载储气瓶组拖车</u>
二级	$V \leq 90$		
三级	$V \leq 60$	$V \leq 12$	<u>固定储气设施总容积 ≤ 9 (18)，可停放 1 辆车载储气瓶组拖车</u>

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 $90 m^3$ 时，汽油罐单罐容积不应大于 $30 m^3$ ，柴油罐单罐容积不应大于 $50 m^3$ 。

3 表中括号内数字为 CNG 储气设施采用储气井的总容积。

条文说明：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。规定一、二级合建站中 CNG 加气子站固定储气瓶（井）容积为 12 (18) m^3 ，三级合建站中 CNG 加气子站固定储气瓶（井）容积为 9 (18) m^3 ，主要供车载储气瓶组扫线或卸气。目前，各地交通管理部门出于安全考虑，限制车载储气瓶组拖车白

天在城区行驶，造成 CNG 加气子站白天供气不足，故本次局部修订将储气井的总容积由 12 m³ 增加到 18m³，以满足车载储气瓶组拖车快速将 CNG 卸入储气井的作业需求。

3.0.15 加油与 LNG 加气、L-CNG 加气、LNG/L-CNG 加气以及加油与 LNG 加气和 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 加气以及加油与 LNG 加气和 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	$V \leq 120$	$150 < V \leq 210$	≤ 12
	<u>$V \leq 90$</u>	<u>$150 < V \leq 180$</u>	<u>≤ 24</u>
二级	$V \leq 60$	$90 < V \leq 150$	≤ 9
	<u>$V \leq 30$</u>	<u>$90 < V \leq 120$</u>	<u>≤ 24</u>
三级	$V \leq 60$	≤ 90	<u>≤ 9</u>
	<u>$V \leq 30$</u>	<u>≤ 90</u>	<u>≤ 24</u>

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 m³ 时，油罐单罐容积不应大于 50 m³；当油罐总容积小于或等于 90m³ 时，汽油罐单罐容积不应大于 30m³，柴油罐单罐容积不应大于 50m³。

3 LNG 储罐的单罐容积不应大于 60m³。

条文说明：

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。

为了满足日益增长的 LNG 和 CNG 加气需求，本次局部修订增加了加油与 LNG 和 CNG 加气这三者联合建站的形式，增加了 CNG 储气设施的总容积，但同时减少了 LNG 储罐和油品储罐的总容积。

“CNG 储气设施总容积 (m³) ≤ 24 ”可以完全是车载储气瓶组或固定储气设施，也可以是车载储气瓶组与固定储气设施的组合（如车载储气瓶组 18m³，站用固定储气设施 6m³）。

3.0.16 服务于 CNG 加气子站的 CNG 车载储气瓶组拖车，其单车储气瓶组的总容积不应大于 24m³。

条文说明：CNG 车载储气瓶组拖车规格有越来越大的趋势，由于服务于 CNG 加气子站的 CNG 车载储气瓶组拖车经常出入城区，安全起见，有必要对其规格加以限制。

4 站址选择

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	有卸油气回收系统	有卸油气回收系统	无油气回收系统	有卸油气回收系统	有卸油气回收系统	无油气回收系统	有卸油气回收系统	有卸油气回收系统	无油气回收系统	有卸油气回收系统	有卸油气回收系统
重要公共建筑物	明火地点或散发火花地点	50	40	35	50	40	35	50	40	35	50	40	35
		30	24	21	25	20	17.5	18	14.5	12.5	18	14.5	12.5
		25	20	17.5	20	16	14	16	13	11	16	13	11
		20	16	14	16	13	11	12	9.5	8.5	12	9.5	8.5
民用建筑	一类保护物	16	13	11	12	9.5	8.5	10	8	7	10	8	7
	二类保护物	25	20	17.5	22	17.5	15.5	18	14.5	12.5	18	14.5	12.5
	三类保护物	18	14.5	12.5	16	13	11	15	12	10.5	15	12	10.5
甲、乙类物品生产厂房、库房和甲、乙类液体储罐	丙、丁、戊类物品生产厂房、库房和丙类液体储罐以及单罐容积不大于 50m ³ 的埋地甲、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
		25	20	17.5	22	18	15.5	18	14.5	12.5	18	14.5	12.5
		22	17.5	15.5	22	17.5	15.5	22	17.5	15.5	22	17.5	15.5
		10	8	7	8	6.5	5.5	8	6.5	5.5	6	5	5
城市道路	快速路、主干路	8	6.5	5.5	6	5	5	6	5	5	5	5	5
	次干路、支路	8	6.5	5.5	6	5	5	6	5	5	5	5	5
架空通信线		1 倍杆高，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 35 kV~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。

条文说明：

6 根据实践经验，架空通信线与一级加油站油罐的安全间距为 1 倍杆高是安全可靠的，与二、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。本次局部修订表 4.0.4 中删除了“通信发射塔”，在附录 B 中将“通信发射塔”划归为三类保护物。

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

站外建（构）筑物					
		埋地油罐			加油机、 通气管管口
		一级站	二级站	三级站	
丙、丁、戊类物品生产厂房、库房和丙类液体储罐，以及单罐容积不大于 50m³ 的埋地甲、乙类液体储罐		9	9	9	9
室外变配电站		15	12.5	12.5	12.5
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		0.75 倍杆高，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 35 kV~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，以及单罐容积不大于 50m ³ 的埋地甲、乙类液体储罐		32	32	28	18	16	15

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
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
架空通信线		1.5 倍杆高	1 倍杆高			0.75 倍杆高	
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 35 kV~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

站外建（构）筑物		站内 LPG 设备		
		LPG 卸车点	放散管管口	加气机
丙、丁、戊类物品生产厂房、库房和丙类液体储罐以及单罐容积不大于 50m ³ 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		0.75 倍杆高		
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 35 kV~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。

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

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）
丙、丁、戊类物品生产厂房、库房和丙类液体储罐以及单罐容积不大于 50m ³ 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
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		1 倍杆高	0.75 倍杆高	0.75 倍杆高
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 35 kV～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、LNG 橇装设备与站外建（构）筑物的安全间距，不应小于表 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

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		
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，以及单罐容积不大于 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		1 倍杆高	0.75 倍杆高		0.75 倍杆高	
架空电力线	无绝缘层	1.5 倍	1.5 倍杆(塔)高		1 倍杆(塔)高	
	有绝缘层	杆(塔)高	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 35 kV～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%。

4.0.5~4.0.9 局部修订说明：

本次局部修订表 4.0.5~表 4.0.9 中删除了“通信发射塔”，在附录 B 中将“通信发射塔”划归为三类保护物。

4.0.14 CNG 加气站的橇装设备与站外建(构)筑物的安全间距，应按本规范表 4.0.8 的规定确定。LNG 加气站的橇装设备与站外建（构）筑物的安全间距，应按本规范表 4.0.9 的规定确定。

条文说明：CNG 加气站的橇装设备和 LNG 加气站橇装设备是在制造厂完成制造和组装的，相对现场分散施工具有现场安装简便、更能保证质量的优点，在小型

CNG 加气站和 LNG 加气站应用较多。CNG 橇装设备、LNG 橇装设备的性质和功能与现场分散安装的和 CNG 设备、LNG 设备是相同的，为明确 CNG 橇装设备和 LNG 橇装设备与站外建（构）筑物的安全间距，故本次局部修订增加此条规定。

5 站内平面布置

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。

条文说明：本条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：

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,是在依据国家标准《城镇燃气设计规范》GB50028-2006、《液化天然气（LNG）生产、储存和装运》GB/T20368-2006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或规定的间距较小，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，相对现场分散施工安装更能保证质量。

表 5.0.13-1

站内设施的防火间距 (m)

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	CNG集中放散管口	油品装卸点	LPG车(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	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	
					地上罐			埋地罐																
					一级站	二级站	三级站	一级站	二级站															三级站
		0.5	—	—	×	×	×	6	4	3	6	6	—	5	6	6	5	—	4	4	10	18.5	8	3
		0.5	—	—	×	×	×	4	3	3	4	4	—	3.5	4	4	3.5	—	3	3	7	13	6	2
	汽油通气管管口	—	—	—	×	×	×	8	6	6	8	6	3	8	6	6	5	—	8	4	10	18.5	8	3
	柴油通气管管口	—	—	—	×	×	×	6	4	4	6	4	2	6	4	4	3.5	—	6	3.5	7	13	6	2
LPG地上罐	一级站	×	×	×	D			×	×	×	×	12	12/10	12/10	×	×	12/10	12/10	×	40/30	45	18/14	6	
	二级站	×	×	×	D			×	×	×	×	10	10/8	10/8	×	×	10/8	10/8	×	30/20	38	16/12	5	
	三级站	×	×	×			D	×	×	×	×	8	8/6	8/6	×	×	8/6	8/6	×	30/20	33	16/12	5	
	一级站	6	4	8	6			2			×	5	5	6	×	×	8	8	×	20	30	10	4	
	二级站	4	3	6	4				2		×	3	3	5	×	×	6	6	×	15	25	8	3	
	三级站	3	3	6	4					2	×	3	3	4	×	×	4	4	×	12	18	8	3	
CNG储气设施					6	4	8	6	×	×	×	×	6	×	×	—	6	×	5	6	25	14	3	
CNG集中放散管口					6	4	6	4	×	×	×	×	6	×	×	—	6	×	5	6	15	14	3	
油品卸车点					—	—	3	2	12	10	8	5	3	3	6	5	—	4	4	5	10	15	8	—
LPG卸车点					5	3.5	8	6	12/10	10/8	8/6	5	3	×	×	×	6	5	×	6	8	25	12	3
LPG泵(房)、压缩机(间)					5	3.5	6	4	12/10	10/8	8/6	6	5	4	×	×	4	4	×	6	8	25	12	2
天然气压缩机(间)					6	4	6	4	×	×	×	×	×	×	—	—	4	×	—	5	8	25	12	2
天然气调压器(间)					6	4	6	4	×	×	×	×	×	×	—	—	6	×	—	5	8	25	12	2
天然气脱硫和脱水设备					5	3.5	5	3.5	×	×	×	×	×	×	—	—	5	×	—	5	15	25	12	—
加油机					—	—	—	—	12/10	10/8	8/6	8	6	4	6	4	6	5	4	5	6	15(10)	8(6)	—
LPG加气机					4	3	8	6	12/10	10/8	8/6	8	6	4	×	6	5	4	×	5.5	6	18	12	—
CNG加气机、加气柱和卸气柱					4	3	8	6	×	×	×	×	×	×	—	—	4	×	5	6	18	12	—	
站房					4	3	4	3.5	12/10	10/8	8	8	6	6	5	5	5	5	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	25	25	25	6	6	—	—	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	25	15(10)	18	18	—	12	—	—	—
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	12	12	8(6)	12	—	—	—	—	—
站区围墙					3	2	3	2	6	5	5	4	3	3	3	2	2	—	—	—	—	—	—	—

注：1 分子为LPG储罐无固定喷淋装置的距离，分母为LPG储罐设有固定喷淋装置的距离。D为LPG地上罐相邻大罐的直径。

2 括号内数值为燃气井与燃气井、柴油加油机与自用有燃煤或燃气(油)设备的房间的距离。

3 槽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、柴油罐增加30%。

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于2.0 m。

5 LPG储罐放散管口与LPG储罐距离不限，与站内其他设施的防火间距可按相应级别的LPG埋地储罐确定。

6 LPG泵和压缩机、调压器和天然气脱硫和脱水设备露天布置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、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门窗等洞口。

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%。

8 CNG加气站的槽装设备与站内其他设施的防火间距，应按本表相应设备的防火间距确定。

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。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。

10 表中一、二、三级站包括LPG加气站、加油与LPG加气合建站。

11 表中“—”表示无防火间距要求，“×”表示该类设施不应合建。

表 5.0.13-2

站内设施的防火间距 (m)

设施名称	汽油罐、柴油罐、油罐	油罐通气管管口	LNG 储罐			ONG 储气设施	天然气放散管口		油品卸车点	LNG 卸车点	天然气压缩机（间）	天然气调压器（间）	天然气脱硫、脱水装置	加油机	ONG 加气机	LNG 加气机	LNG 潜液泵池	LNG 液泵池	LNG 柱塞泵	LNG 高压气化工器	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	有燃气（油）设备的房间	站区围墙	
			一级站	二级站	三级站		ONG 系统	LNG 系统																		
汽油罐、柴油罐	*	*	15	12	10	*	*	6	*	*	*	*	*	*	*	4	6	6	5	*	*	*	*	*		
油罐通气管管口	*	*	12	10	8	8	*	6	*	*	*	*	*	*	*	8	8	8	5	*	*	*	*	*		
	LNG 一级站	15	12	2		6	5	—	12	5	6	6	6	8	8	2	—	—	2	6	10	20	35	15	6	
		LNG 二级站	12	10		2	4	4	—	10	3	4	4	4	8	6	4	—	—	2	4	8	15	30	12	5
LNG 三级站	10	8			2	4	4	—	8	2	4	4	4	6	4	2	—	—	2	3	6	15	25	12	4	
ONG 储气设施	*	8	6	4	4	*	*	3	*	6	*	*	*	*	*	6	6	6	3	3	*	*	25	*	*	
天然ONG系统	*	*	5	4	4	*	—	—	*	4	*	*	*	*	*	6	4	4	—	—	*	*	15	*	*	
天然气放散管管口	6	6	—	—	—	3	—	—	6	3	—	3	4	6	8	—	—	—	—	—	8	12	15	12	3	
油品卸车点	*	*	12	10	8	*	*	6	*	6	*	*	*	*	*	6	6	6	5	*	*	*	15	*	*	
	LNG 卸车点	6	8	5	3	2	6	4	3	6	—	3	6	6	6	—	—	—	2	4	6	15	25	12	2	
	天然气压缩机（间）	*	*	6	4	4	*	*	—	*	*	*	*	*	*	6	6	6	6	6	*	*	25	*	*	
	天然气调压器（间）	*	*	6	4	4	*	*	3	*	*	*	*	*	*	6	6	6	6	6	*	*	25	*	*	
	天然气脱硫、脱水装置	*	*	6	4	4	*	*	4	*	*	*	*	*	*	6	6	6	6	6	*	*	25	*	*	
	加油机	*	*	8	8	6	*	*	6	*	*	*	*	*	*	2	6	6	6	6	*	*	15（10）	*	*	
	ONG 加气机	*	*	8	6	4	*	*	8	*	*	*	*	*	*	2	6	6	5	*	*	*	18	*	*	
	LNG 加气机	4	8	8	4	2	6	6	—	6	6	6	6	2	2	6	5	6	5	6	6	15	18	8	—	
	LNG 潜液泵池	6	8	—	—	—	6	4	—	6	6	6	6	6	6	2	—	—	2	5	6	15	25	8	2	
	LNG 柱塞泵	6	8	2	2	2	6	4	—	6	6	6	6	6	6	—	2	2	—	2	6	15	25	8	2	
	LNG 高压气化工器	5	5	6	4	3	3	—	—	5	4	6	6	6	5	2	5	5	2	—	8	15	25	8	2	
	站房	*	*	10	8	6	*	*	8	*	*	*	*	*	*	6	6	6	6	8	*	*	—	*	*	
	消防泵房和消防水池取水口	*	*	20	15	15	*	*	12	*	15	*	*	*	*	15	15	15	15	15	15	*	*	12	*	*
	自用燃煤锅炉房和燃煤厨房	18.5	13	35	30	25	25	15	15	15	25	25	25	25	15（10）	18	18	25	25	25	—	12	—	—	—	
有燃气（油）设备的房间	*	*	15	12	12	*	*	12	*	12	*	*	*	*	*	8	8	8	8	8	*	*	—	*	*	
站区围墙	*	*	6	5	4	*	*	3	*	2	*	*	*	*	*	2	2	2	2	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 表中一、二、三级站包括 LNG 加气站，LNG 与其他加油气的合建站。

2 表中“—”表示无防火间距要求。2 括号内数值为柴油加油机与自用有燃煤或燃气 (油) 设备的房间的距离。

3 “*”表示应符合表 5.0.13-1 的规定。

6 加油工艺及设施

6.1 油 罐

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

条文说明：

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，发生火灾的机率很小，即使油罐发生着火，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。因为他不需要设置防火堤，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。

6.1.6A 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。

条文说明：本条规定的目的是为了迅速将积聚在罐内静电消除物体上的静电荷导走。

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。高液位报警装置应位于工作人员便于觉察的地点。

条文说明：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。

6.4 橇装式加油装置

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

6.4.2~6.4.6 条文说明：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。

6.6 自助加油站（区）

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 应设置消除人体静电装置。
- 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，并应具有无压自封功能。
- 5 应设置紧急停机开关。

条文说明：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。

7 LPG 加气工艺及设施

7.1 LPG 储罐

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 储罐应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。

条文说明：

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。

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

8.1.13 固定储气设施的额定工作压力应为 25MPa。

条文说明：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。

8.1.15 ~~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》GB19158 的有关规定。~~此条删除。

~~条文说明：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。~~此条删除。

8.1.20 储气井的工程设计和建造，应符合国家现行有关标准的规定。储气井口应便于开启检测。

8.1.20A 储气井应分段设计，埋地部分井筒应符合现行行业标准《套管柱结构与强度设计》SY/T 5724 的有关规定，地上部分应符合现行国家标准《压力容器》GB150 GB 150.1～GB 150.3 的有关规定。

条文说明：《套管柱结构与强度设计》SY/T 5724 适用于几十 MPa 甚至上百 MPa 的天然气井和储气井，该标准考虑了地层对储气井埋地部分的本体（井筒）的反作用力，符合实际工况，能更好地指导储气井埋地部分的井筒的设计，故本次局部修订引用此标准。

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，也可采用储气瓶直接通过加气机给 CNG 汽车加气的工艺。当采用液压设备增压的加气工艺时，液压油不得影响 CNG 的质量。

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 8.1.22 条的规定。

条文说明：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

8.3.8 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及以管口为中心半径 12m 范围内的建（构）筑物 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。

条文说明：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。

9. LNG 和 L-CNG 加气工艺及设施

9.1 LNG 储罐、泵和气化器

条文说明：LNG 橇装设备是在制造厂完成制造和组装的，具有现场安装简便、更能保证质量的优点，在小型 LNG 加气站应用较多。LNG 橇装设备的性质和功能与现场分散安装的 LNG 设备是相同的，本章除专门针对非 LNG 橇装设备的规定不适用于 LNG 橇装设备外，其他规定均适用于 LNG 橇装设备。

9.1.3 非 LNG 橇装设备的地上 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 2 m。

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。

条文说明：本条规定了非 LNG 橇装设备的地上 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。

9.1.3A LNG 橇装设备的设置，应符合下列规定：

1 LNG 橇装设备的主箱体内侧应设拦蓄池，拦蓄池内的有效容量不应小于 LNG 储罐的容量，且拦蓄池侧板的高度不应小于 1.2m，LNG 储罐外壁至拦蓄池侧板的净距不应小于 0.3m。

2 拦蓄池的底板和侧板应采用耐低温不锈钢材料，并应保证拦蓄池有足够的强度和刚度。

3 LNG 橇装设备主箱体应包覆橇体上的设备。主箱体侧板高出拦蓄池侧板以上的部位和箱顶应设置百叶窗，百叶窗应能有效防止雨水淋入箱体内部。

4 LNG 橇装设备的主箱体应采取通风措施，并应符合本规范第 12.1.4 条的规定。

5 箱体材料应为金属材料，不得采用可燃材料。

条文说明： LNG 橇装设备具有现场安装简便、更能保证质量的优点，很受用户欢迎，为规范 LNG 橇装设备的建造，保证安全使用，本次修订增加本条规定。 LNG 橇装设备一般由 LNG 储罐、LNG 潜液泵和泵池、LNG 加气机、管道系统和汽化器、安全设施系统、箱体、电气仪表系统等设备或设施组成。这种橇装设备布置紧凑，且在工厂整体制造，不便像分散安装的 LNG 设备那样要求有较大的安装和操作空间，但设置能容纳 LNG 储罐容量的拦蓄池和采取通风措施是必要的安全措施。

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 1.5 m。

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。当池壁顶高出罐池外地面 1.5m 及以上时，池壁可设置用不燃烧材料制作的实体门。

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。

条文说明：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，是为了防止人员以外跌落罐池而受伤。当池壁顶高出罐池外地面 1.5m 及以上时允许池壁可设置用不燃烧材料制作的实体门，是为了操作和检修人员进出罐池。

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 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。此款删除。~~

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。

条文说明：本条规定了 LNG 储罐阀门的设置要求，说明如下：

1 设置安全阀是现行国家标准《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，这样即可保证储罐安全，也能确保操作人员安全。此款删除。~~

5 阀门与储罐或管道的采用焊接连接相对法兰或螺纹连接严密性好的多，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。

9.1.9 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、出口管道应设置防振装置。

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压力检测仪表。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 应采取防噪音措施。

条文说明：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音太大，严重干扰了周边环境。其因：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、旅业、公寓及办公楼等需求安静条件的地区时，柱塞泵需采取有效的防噪音措施。

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和压力检测仪表，并应与柱塞泵连锁。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。

条文说明：

3 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。

4 要求“高压气化器出口应设置温度和压力检测仪表，并应与柱塞泵连锁”，是为了保护下游设备的操作温度和压力不超出设计范围。

9.2 LNG 卸车

9.2.1 连接槽车的卸液管道上应设置切断阀和止回阀，气相管道上应设置切断阀。

条文说明：本条的要求是为了在出现不正常情况时，能迅速中断作业。

9.4 LNG 管道系统

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或外层为不

燃材料，里层为难燃材料的复合绝热保冷材料。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》GB50264 的有关规定。

9.4.7 当 LNG 管道需要采用封闭管沟敷设时，管沟应采用中性沙子填实。

条文说明：LNG 管道如果采用封闭管沟敷设，泄露的可燃气体会在管沟内积聚，进而形成爆炸性气体。管沟采用中性沙子填实，可消除封闭空间，防止泄露的可燃气体在封闭空间积聚。

10 消防设施及给排水

10.2 消防给水

10.2.2 设置有地上 LNG 储罐的一、二级 LNG 加气站和地上 LNG 储罐总容积大于 60m^3 的合建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 20 L/s 或二级站供水量不小于 15 L/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。

条文说明：

国家标准《石油天然气工程设计防火规范》GB50183-2004 第 10.4.5 条规定，总容积小于 250m^3 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 180m^3 ，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 《建筑设计防火规范》GB50016-2006 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 20 L/s ，二级站供水量不小于 15 L/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《石油天然气工程设计防火规范》GB50183-2004 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、CNG 加气站、三级 LNG 加气站和采用埋地、地下、半地下 LNG 储罐的各级 LNG 加气站及合建站，可不设消防给水系统。合建站中地上 LNG 储罐总容积不大于 60m³ 时，可不设消防给水系统。

条文说明：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。

10.2.7 按本规范第 10.2.2 条规定应设消防给水系统的 LNG 加气站及加油加气合建站，其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 20 L/s，二级站消火栓消防用水量不应小于 15 L/s。

2 连续给水时间不应少于 2h。

11 电气、报警和紧急切断系统

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，接地点不应少于两处。CNG 加气母站和 CNG 加气子站的车载 CNG 储气瓶组拖车停放场地，应设两处临时用固定防雷接地装置。

条文说明：在可燃液体储罐的防雷措施中，储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。规定接地点不少于两处，是为了提高其接地的可靠性。停放在 CNG 加气母站和 CNG 加气子站内的 CNG 车载储气瓶组拖车，有遭遇雷击并造成较大危害的可能性，因此在停放场地设两处固定接地装置供临时接地用是十分必要的，该接地装置同时可兼做卸气时用的防静电接地装置。

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，宜利用屋面作为接闪器，但应符合下列规定：

1 板间的连接应是持久的电气贯通，可采用铜锌合金焊、熔焊、卷边压接、缝接、螺钉或螺栓连接。

2 金属板下面不应有易燃物品，热镀锌钢板的厚度不应小于 0.5mm, 铝板的厚度不应小于 0.65mm, 锌板的厚度不应小于 0.7mm。

3 金属板应无绝缘被覆层。

注：薄的油漆保护层或 1mm 厚沥青层或 0.5mm 厚聚氯乙烯层均不属于绝缘被覆层。

条文说明：本条是参照《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010 第 5.2.7 条制定的。

金属板下面无易燃物品有两种情况：双层金属屋面板和带吊顶的单层金属屋面板。

对于罩棚采用双层金属屋面板也就是一种夹有非易燃物保温层的双金属板做成的屋面板，只要上层金属板的厚度满足本条第 2 款的要求就可以了，因为雷击只会将上层金属板熔化穿孔，不会击到下层金属板，而且上层金属板的熔化物受到下层金属板的阻挡，不会滴落到下层金属板的下方。

对于罩棚采用带吊顶的单层金属屋面板，当吊顶材料为非易燃物时，只要单层金属板的厚度满足本条第 2 款的要求就可以了，因为雷击只会将上层金属板熔化穿孔，不会击到吊顶，而且上层金属板的熔化物受到吊顶的阻挡，不会滴落到吊顶的下方。

11.2.11 加油加气站的汽油罐车、LPG 罐车和 LNG 罐车卸车场地，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。

条文说明：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，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。

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

11.2.16 油品罐车、LPG 罐车、LNG 罐车卸车场地内用于防静电跨接的固定接地装置，不应设置在爆炸危险 1 区。

条文说明：油品罐车、LPG 罐车、LNG 罐车卸车场地内用于防静电跨接的固定接地装置通常与油品（LPG、LNG）储罐在地下相连接，在罐车卸车时，需用接地卡将罐车与储罐进行等电位连接，在连接的瞬间有可能产生火花，故接地装置需避开爆炸危险 1 区。

12 采暖通风、建（构）筑物、绿化

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。

条文说明：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。”

12.2.9 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，站房内可设非明火餐厨设备。

条文说明：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。

13 工程施工

13.2 材料和设备检验

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 0.08 MPa，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 35 kPa 空气静压进行正压或真空度渗漏检测，持压 30min，应以不降压、无泄漏为合格。

3 双层油罐内层与外层的夹层，应以 34.5 kPa 进行水压或气压试验，或以 18.0kPa 进行真空试验。持压 1h，应以不降压、无泄漏为合格。

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。

13.2.10 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，质量检验应包括下列内容：

- 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

13.3.6 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质量验收规范》SH/T 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应为±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。

13.4 设备安装工程

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/T6535 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 $1650\text{kg}/\text{m}^3$ 。

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 1.5 m, 以井口中心点为中心且半径不小于 1 m 的范围内, 应采用 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, 并应取得“工程质量监理评估报告”。

5 储气井地上部分的建造、检验和验收, 应符合现行国家标准《压力容器》GB 150.4 的有关规定。

条文说明: 本条对储气井固井施工提出了要求, 对第 2 款~第 4 款说明如下:

2 水泥已具备一定的防腐功能, 但在建造过程中若遇到对水泥有强腐蚀作用的地层, 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。

4 储气井的钻井、固井属工程建设范畴, 为保证工程质量, 故要求由具有工程监理资质的监理单位进行过程监理, 并按本条要求对固井质量进行评价。

13.5 管道工程

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/T4730.1~JB/T4730.6 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 级应判为合格；

2) 油品和油气管道 III 级应判为合格。

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 级应判为合格；

2) 油品和油气管道 II 级应判为合格。

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。

13.5.7 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。同一个不合格焊缝返修次数，碳钢管道不得超过 3 次，其它金属管道不得超过 2 次。

条文说明：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。

附录 B 民用建筑物保护类别划分

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（包括通信发射塔），应为三类保护物。

附录 C 加油加气站内爆炸危险区域的等级和范围划分

C.0.13 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水平方向 4.5m 以内并延至地面的空间, 距压缩机、阀门、法兰或类似附件壳体顶部 7.5m 以内的空间, 应划分为 2 区。

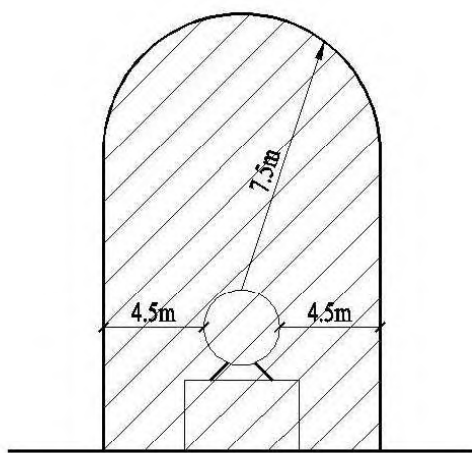


图 C.0.13 露天(棚)设置的 CNG 压缩机组、阀门、法兰或类似附件的爆炸危险区域划分

C.0.15 CNG加气机、加气柱、卸气柱和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加气机、加气柱、卸气柱和LNG加气机的内部空间应划分为1区。
- 2 距CNG加气机、加气柱、卸气柱和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)。

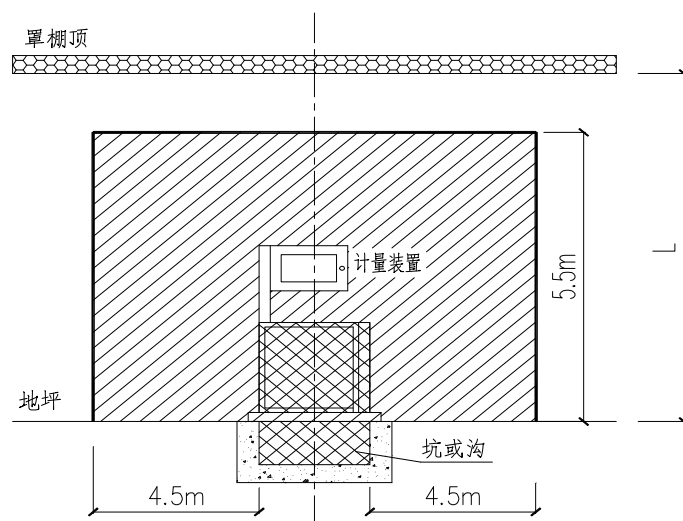


图 C.0.15-1 CNG加气机、加气柱、卸气柱和LNG加气机的爆炸危险区域划分(一)

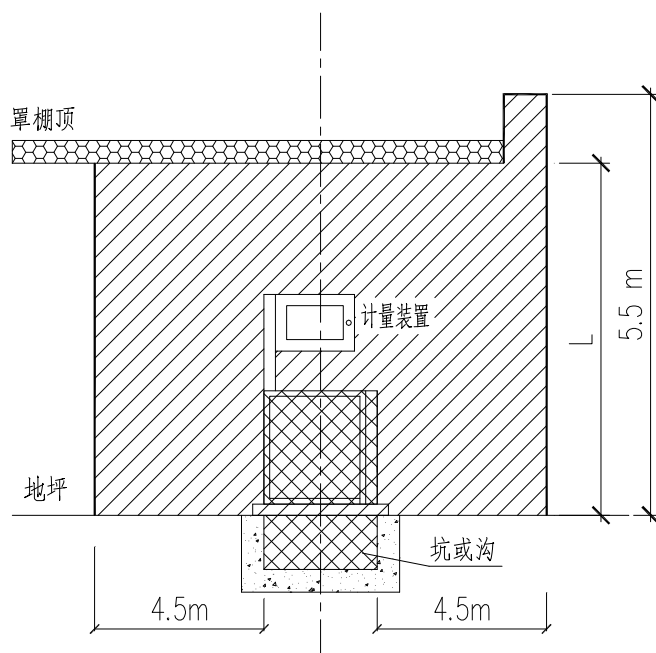


图 C.0.15-2 CNG加气机、加气柱、卸气柱和LNG加气机的爆炸危险区域划分（二）

C.0.17 露天设置的LNG泵的爆炸危险区域划分（图 C.0.17），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。

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》GB50028
- 《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》GB50204
- 《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
- 《建筑装饰装修工程施工质量验收规范》GB 50210
- 《机械设备安装工程施工及验收通用规范》GB50231
- 《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》GB50264
- 《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

《压力容器》GB 150.1~GB 150.4

《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

《固定式真空绝热深冷压力容器》GB/T 18442

《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/T24918

《低温阀门技术条件》GB/T24925

《阻隔防爆橇装式汽车加油（气）装置技术要求》AQ3002

《钢制常压储罐 第一部分：储存对水有污染的易燃和不易燃液体的埋地卧式圆筒形单层和双层储罐》AQ3020

《承压设备无损检测》JB/T 4730.1~JB/T 4730.6

《钢制卧式容器》JB/T 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》JTJ034

《钢制焊接常压容器》NB/T47003.1

《石油化工设备和管道涂料防腐蚀设计规范》SH/T 3022

《石油化工钢制通用阀门选用、检验及验收》SH/T 3064

《采用橇装式加油装置的汽车加油站技术规范》SH/T 3134

《石油化工设备混凝土基础工程施工质量验收规范》SH/T 3510

《石油化工仪表工程施工技术规程》SH/T3521

《石油化工混凝土水池工程施工及验收规范》SH/T 3535

《固定式压力容器安全技术监察规程》TSGR 0004

《特种设备焊接操作人员考核细则》TSG Z6002