

ICS

备案号:

**GB**

中 华 人 民 共 和 国 国 家 标 准

GB/T 50156—2002

---

# 汽车加油加气站设计与施工规范

Code of design and construction of

Automobile gasoline and gas filling station

2002-05-29 发布

2002-07-01 实施

---

中华人民共和国质量监督检验检疫总局  
中 国 国 家 标 准 化 管 理 委 员 会

发布

## 目 次

|                                                                    |    |
|--------------------------------------------------------------------|----|
| 1 总 则.....                                                         | 6  |
| 2 术 语.....                                                         | 6  |
| 2.0.1 加油加气站 automobile gasoline / gas filling station.....         | 6  |
| 2.0.2 加油站 automobile gasoline filling station.....                 | 6  |
| 2.0.3 液化石油气加气站 automobile LPG filling station.....                 | 6  |
| 2.0.4 压缩天然气加气站 auiomobile CNG filling siaion.....                  | 6  |
| 2.0.5 加油加气合建站 automobile gasoline and gas fillingstat10n.....      | 6  |
| 2.0.6 加气站 automobile LPG or CNG filling station.....               | 6  |
| 2.0.7 站房 statiOn house.....                                        | 6  |
| 2.0.8 加油岛 gasoline filling island.....                             | 6  |
| 2.0.9 加气岛 gas filling island.....                                  | 6  |
| 2.0.10 埋地油罐 underground storage gasoline tank.....                 | 7  |
| 2.0.11 埋地液化石油气罐 underground storage LPG tank.....                  | 7  |
| 2.0.12 密闭卸油点 closed unloading gasoline point.....                  | 7  |
| 2.0.13 卸油油气回收系统 vapor recovery system for unload-ing gasoline..... | 7  |
| 2.0.14 加油油气回收系统 vapor recovery system for filling gasoline.....    | 7  |
| 2.0.15 加气机 LPG (CNG) dispenser.....                                | 7  |
| 2.1.16 拉断阀 break away coupling.....                                | 7  |
| 2.0.17 压缩天然气加气母站 gas primary filling station.....                  | 7  |
| 2.0.18 压缩天然气加气子站 gas secondary filling station.....                | 7  |
| 2.0.19 储气井 gas storage well.....                                   | 7  |
| 3 一般规定.....                                                        | 7  |
| 5 总平面布置.....                                                       | 14 |
| 6 加油工艺及设施.....                                                     | 17 |
| 6.1 油 罐.....                                                       | 17 |
| 6.2 工艺系统.....                                                      | 18 |
| 7 液化石油气加气工艺及设施.....                                                | 19 |
| 7.1 液化石油气质量和储罐.....                                                | 19 |
| 7.2 泵和压缩机.....                                                     | 21 |
| 7.3 液化石油气加气机.....                                                  | 21 |
| 7.4 液化石油气管道及其组成件.....                                              | 22 |
| 7.5 紧急切断系统.....                                                    | 22 |
| 7.6 槽车卸车点.....                                                     | 23 |
| 8 压缩天然气加气工艺及设施.....                                                | 23 |
| 8.1 天然气的质量、调压、计量、脱硫和脱水.....                                        | 23 |
| 8.2 天然气增压.....                                                     | 24 |
| 8.3 压缩天然气的储存.....                                                  | 24 |
| 8.4 压缩天然气加气机.....                                                  | 25 |

|                                |    |
|--------------------------------|----|
| 8.5 加气工艺设施的安全保护 .....          | 25 |
| 8.6 压缩天然气管道及其组成件 .....         | 27 |
| 9 消防设施及给排水 .....               | 27 |
| 10 电气装置 .....                  | 29 |
| 10.1 供 配 电 .....               | 29 |
| 10.2 防 雷 .....                 | 30 |
| 10.3 防 静 电 .....               | 31 |
| 10.4 报警系统 .....                | 31 |
| 11 采暖通风、建筑物、绿化 .....           | 31 |
| 11.1 采暖通风 .....                | 31 |
| 11.2 建筑物 .....                 | 32 |
| 11.3 绿化 .....                  | 33 |
| 12 工程施工 .....                  | 33 |
| 12.1 一般规定 .....                | 33 |
| 12.2 材料和设备检验 .....             | 34 |
| 12.3 土建工程 .....                | 36 |
| 12.4 工艺设备安装 .....              | 38 |
| 12.5 管道工程 .....                | 40 |
| 12.6 电气仪表施工 .....              | 42 |
| 12.7 防腐蚀工程 .....               | 43 |
| 12.8 交工文件 .....                | 44 |
| 附录 A 计算间距的起讫点 .....            | 46 |
| 附录 B 加油加气站内爆炸危险区域的等级范围划分 ..... | 47 |
| 附录 C 民用建筑物保护类别划分 .....         | 55 |
| 本规范用词说明 .....                  | 57 |

## 前 言

本规范是根据建设部建标 [1998] 244 号文《一九九八年工程建设国家标准制定、修订计划（第二批）》、建标 [1999] 273 号文《关于同意修订完善〈小型石油库及汽车加油站设计规范〉的函》和建标标便 [2002] 03 号文《关于〈汽车加油加气站设计规范〉修订工作函》的要求，在对原国家标准《小型石油库及汽车加油站设计规范》GB 50156-92 进行修订的基础上编制完成的。

本规范共分 12 章和 3 个附录，主要内容包括总则，术语，一般规定，站址选择，总平面布置，加油工艺及设施，液化石油气加气工艺及设施，压缩天然气加气工艺及设施，消防设施及给排水，电气装置，采暖通风、建筑物、绿化和工程施工等方面的规定。本次修订删除了原规范中有关小型石油库设计方面的内容，增加了汽车用液化石油气加气站和压缩天然气加气站内容，制定了加油加气合建站的有关规定，根据建标标便 [2002] 03 号文的要求，增补了工程施工方面的规定。由于汽车加油加气站储存的是易燃和可燃液体或气体，属爆炸和火灾危险场所，所以，本着“安全可靠”的原则，对有关安全、消防问题做出详细规定是本规范编制的重点。

在规范编制过程中，进行了比较广泛的调查研究，组织了国内，国外考察，总结了我国汽车加油加气站多年来的设计、施工、建设、管理经验，借鉴了国内已有的行业标准和国外发达工业国家的相关标准，广泛征求了有关设计、施工、科研、管理等方面的意见，对其中主要问题进行了多次讨论、协调，最后经审查定稿。

与原国家标准《小型石油库及汽车加油站设计规范》GB 50156-92 相比，本规范中加油站部分的规定有以下四个主要变化：

- 1.增大了各级加油站油罐总容量；
- 2.提高了安全防火标准；
- 3.内容更为全面、合理；
- 4.增加了工程施工规定。

根据建设部建标 [2000] 87 号文《〈工程建设标准强制性条文〉管理工作的暂行规定》的要求，正文中用黑体字注明了本规范的强制性条款。

经中华人民共和国建设部授权，本规范由中国石油化工集团公司负责管理，中国石化工程建设公司（原中国石化北京设计院）负责具体解释第 1 章～第 6 章、第 9 章～第 12 章和附录 A～附录 C，中国市政工程华北设计研究院负责具体解释第 7 章，四川石油管理局勘察设计研究院负责具体解释第 8 章。

解释单位地址：

中国石化工程建设公司地址：北京市西城区安德路甲 67 号。邮政编码：100011。

中国市政工程华北设计研究院地址：天津市气象台路。邮政编码：300074。

四川石油管理局勘察设计研究院地址：成都市小关庙后街 28 号。邮政编码：610017。

本规范在实施过程中，如发现需要修改补充之处，请将意见和有关资料提供给解释单位，以便在今后修订时参考。

本规范主编单位、参编单位和主要起草人：

主编单位：中国石化工程建设公司（原中国石化北京设计院） 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

参编单位：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 中国石化工程建设公司（原中国石化北京石油化工工程公司） 中国石化集团第四建设公司

主要起草人：陆万林 韩钧 邓渊 章申远 许文忠 程晓春 周家祥 欧清礼 计鸿谨 吴文革 范慰颀 朱晓明 吴洪松 邓红 汪庆华 蒋荣华 谢桂旺 林家武 曹宏章

## 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,做到安全可靠、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、液化石油气加气站、压缩天然气加气站和汽车加油加气合建站工程的设计和施工。

**1.0.3** 汽车加油加气站设计和施工除应执行本规范外,尚应符合国家现行有关强制性标准的规定。

## 2 术 语

### **2.0.1 加油加气站 automobile gasoline / gas filling station**

加油站、液化石油气加气站、压缩天然气加气站、加油加气合建站的统称。

### **2.0.2 加油站 automobile gasoline filling station**

为汽车油箱充装汽油、柴油的专门场所。

### **2.0.3 液化石油气加气站 automobile LPG filling station**

为燃气汽车储气瓶充装车用液化石油气的专门场所。

### **2.0.4 压缩天然气加气站 auiomobile CNG filling siaion**

为燃气汽车储气瓶充装车用压缩天然气的专门场所。

### **2.0.5 加油加气合建站 automobile gasoline and gas fillingstat10n**

既可为汽车油箱充装汽油、柴油,又可为燃气汽车储气瓶充装车用液化石油气或车用压缩天然气的专门场所。

### **2.0.6 加气站 automobile LPG or CNG filling station**

液化石油气加气站或压缩天然气加气站的简称。

### **2.0.7 站房 stati0n house**

用于加油加气站管理和经营的建筑物。

### **2.0.8 加油岛 gasoline filling island**

用于安装加油机的平台。

### **2.0.9 加气岛 gas filling island**

用于安装加气机的平台。

**2.0.10 埋地油罐 underground storage gasoline tank**

采用直接覆土或罐池充沙（细土）方式埋设在地下，且罐内最高液面低于罐外 4m 范围内地面的最低标高 0.2m 的卧式油品储罐。

**2.0.11 埋地液化石油气罐 underground storage LPG tank**

采用直接覆土或罐池充沙（细土）方式埋设在地下，且罐内最高液面低于罐外 4m 范围内地面的最低标高 0.2m 的卧式液化石油气储罐。

**2.0.12 密闭卸油点 closed unloading gasoline point**

埋地油罐以密闭方式接卸汽车油罐车所载油品的固定接头处。

**2.0.13 卸油油气回收系统 vapor recovery system for unloading gasoline**

将汽油油罐车卸油时产生的油气回收至油罐车里的密闭油气回收系统。

**2.0.14 加油油气回收系统 vapor recovery system for filling gasoline**

将给汽油车辆加油时产生的油气回收至埋地汽油罐的密闭油气回收系统。

**2.0.15 加气机 LPG (CNG) dispenser**

给汽车储气瓶充装液化石油气或压缩天然气，并带有计量、计价装置的专用设备。

**2.1.16 拉断阀 break away coupling**

在一定外力作用下可被拉断成两节，拉断后具有自密封功能的阀门。

**2.0.17 压缩天然气加气母站 gas primary filling station**

可为车载储气瓶充装压缩天然气的压缩天然气加气站。

**2.0.18 压缩天然气加气子站 gas secondary filling station**

用车载储气瓶运进压缩天然气，为汽车进行加气作业的压缩天然气加气站。

**2.0.19 储气井 gas storage well**

压缩天然气加气站内用于储存压缩天然气的立井。

**3 一般规定**

**3.0.1** 向加油加气站供油供气，可采取罐车运输或管道输送的方式。当压缩天然气加气站采用管道供气方式时，不应影响管网其它用户正常使用。

**3.0.2** 加油站与液化石油气加气站或加油站与压缩天然气加气站可联合建站。

**3.0.3** 加油站的等级划分，应符合表 3.0.3 的规定。

表3. 0. 3 加油站的等级划分

| 级别                         | 油罐容积 (m3)          |           |
|----------------------------|--------------------|-----------|
|                            | 总容积                | 单罐容积      |
| 一级                         | $120 < V \leq 180$ | $\leq 50$ |
| 二级                         | $60 < V \leq 120$  | $\leq 50$ |
| 三级                         | $V \leq 60$        | $\leq 30$ |
| 注：V为油罐总容积；柴油罐容积可折半计入油罐总容积。 |                    |           |

3. 0. 4 液化石油气加气站的等级划分应符合表 3. 0. 4 的规定。

表3. 0. 4 液化石油气加气站的等级划分

| 级别             | 液化石油气罐容积 (m3)    |           |
|----------------|------------------|-----------|
|                | 总容积              | 单罐容积      |
| 一级             | $45 < V \leq 60$ | $\leq 30$ |
| 二级             | $30 < V \leq 45$ | $\leq 30$ |
| 三级             | $V \leq 30$      | $\leq 30$ |
| 注：V为液化石油气罐总容积。 |                  |           |

3. 0. 5 压缩天然气加气站储气设施的总容积应根据加气汽车数量、每辆汽车加气时间等因素综合确定，在城市建成区内储气设施的总容积应符合下列规定：

- 1 管道供气的加气站固定储气瓶（井）不应超过 18m3；
- 2 加气子站的站内固定储气瓶（井）不应超过 8m3，车载储气瓶的总容积不应超过 18m3。

3. 0. 6 加油和液化石油气加气合建站的等级划分，应符合表 3. 0. 6 的规定。

表 3. 0. 6 加油和液化石油气加气合建站的等级划分

|         |                            | 液化石油气加气站                     |                             |                            |             |
|---------|----------------------------|------------------------------|-----------------------------|----------------------------|-------------|
|         |                            | 一级<br>( $120 < V \leq 180$ ) | 二级<br>( $60 < V \leq 120$ ) | 三级<br>( $30 < V \leq 60$ ) | 三级 (V ≤ 30) |
| 加油<br>站 | 一级<br>( $45 < V \leq 60$ ) | ×                            | ×                           | ×                          | ×           |
|         | 二级                         | ×                            | 一级                          | 一级                         | 一级          |

|  |                            |   |    |    |    |
|--|----------------------------|---|----|----|----|
|  | ( $30 < V \leq 45$ )       |   |    |    |    |
|  | 三级<br>( $20 < V \leq 30$ ) | × | 一级 | 二级 | 二级 |
|  | 三级<br>( $V \leq 20$ )      | × | 一级 | 二级 | 三级 |

注：1  $V$  为油罐总容积或液化石油气罐总容积 ( $\text{m}^3$ )

2 柴油罐容积可折半计入油罐总容积。

3 当油罐总容积大于  $60\text{m}^3$  时，油罐单罐总容积不应大于  $50\text{m}^3$ ；当油罐的总容积小于或等于  $60\text{m}^3$  时，油罐单罐总容积不应大于  $30\text{m}^3$ 。

4 液化石油气罐单罐的容积不应大于  $30\text{m}^3$ 。

5 “×” 表示不应合建。

3.0.7 加油和压缩天然气加气合建站的等级划分，应符合表 3.0.7 的规定。

表 3.0.7 加油和压缩天然气加气合建站的等级划分

| 级别 | 油品储罐容积 ( $\text{m}^3$ ) |           | 管道供气的加气站储               | 加气子站储气设               |
|----|-------------------------|-----------|-------------------------|-----------------------|
|    | 总容积                     | 单罐容积      | 气设施总容积 ( $\text{m}^3$ ) | 施总容积 ( $\text{m}^3$ ) |
| 一级 | 61—100                  | $\leq 50$ | $\leq 12$               | $\leq 18$             |
| 二级 | $\leq 60$               | $\leq 30$ |                         |                       |

注：柴油罐容积可折半计入油罐总容积。

3.0.8 采用撬装式加油装置的加油站，其设计与施工应执行国家现行标准《采用撬装式加油装置的加油站技术规范》SH/T 3134。

3.0.9 加油站内乙醇汽油设施的设计，除应符合本规范的规定外，尚应符合现行国家有关标准的规定。

#### 4 站址选择

4.0.1 加油加气站的站址选择，应符合城镇规划、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 在城市建成区内不应建一级加油站、一级液化石油气加气站和一级加油加气合建站。

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

**4.0.4** 加油站、加油加气合建站的油罐、加油机和通气管管口与站外建、构筑物的防火距离，不应小于表 4.0.4 的规定。

表 4.0.4 油罐、加油机和通气管管口与站外建、构筑物的防火距离 (m)

| 油罐、加油机和通气管管口与站外建、构筑物的防火距离（m）                           |                                                        |         | 级别                                  |                                     |                                  |                         |     |
|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|-------------------------|-----|
|                                                        |                                                        |         | 埋地油罐                                |                                     |                                  | 通气管管口                   | 加油机 |
|                                                        |                                                        |         | 一级站                                 | 二级站                                 | 三级站                              |                         |     |
| 项<br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br>目 | 重要公共建筑物                                                |         | 50                                  | 50                                  | 50                               | 50                      | 50  |
|                                                        | 明火或散发火花地点                                              |         | 30                                  | 25                                  | 18                               | 18                      | 18  |
|                                                        | 民用建筑物<br>保护类别                                          | 一类保护物   | 25                                  | 20                                  | 16                               | 16                      | 16  |
|                                                        |                                                        | 二类保护物   | 20                                  | 16                                  | 12                               | 12                      | 12  |
|                                                        |                                                        | 三类保护物   | 16                                  | 12                                  | 10                               | 10                      | 10  |
|                                                        | 甲、乙类物品生产厂房、库房和甲、乙类 液体储罐                                |         | 25                                  | 22                                  | 18                               | 18                      | 18  |
|                                                        | 其它类物品生产厂房库房和丙类液体储罐以及容积不大于 50m <sup>3</sup> 的埋地甲、乙类液体储罐 |         | 18                                  | 16                                  | 15                               | 15                      | 15  |
|                                                        | 室外变配电站                                                 |         | 25                                  | 22                                  | 18                               | 18                      | 18  |
|                                                        | 铁路                                                     |         | 22                                  | 22                                  | 22                               | 22                      | 22  |
|                                                        | 城市道路                                                   | 快速路、主干路 | 10                                  | 8                                   | 8                                | 8                       | 6   |
|                                                        |                                                        | 次干路、支路  | 8                                   | 6                                   | 6                                | 6                       | 5   |
|                                                        | 架空通信线                                                  | 国家一、二级  | 不应跨越<br>加油站，<br>且不应小<br>于 1 倍杆<br>高 | 不应小于<br>1 倍杆高                       | 不应小<br>于 5m                      | 不应小于 5m                 |     |
|                                                        |                                                        |         | 一般                                  |                                     |                                  |                         |     |
|                                                        | 架空电力线路                                                 |         | 不应跨越                                | 不应跨越<br>加油站，<br>且不应小<br>于 1 倍杆<br>高 | 不应跨<br>越<br>加油站，<br>且不应小<br>于 5m | 不应跨越<br>加油站，且不应小于<br>5m |     |
| 加油站，<br>且不应小<br>于 1.5 倍<br>杆高                          |                                                        |         |                                     |                                     |                                  |                         |     |
| 加油站，<br>且不应小<br>于 1 倍杆<br>高                            |                                                        |         |                                     |                                     |                                  |                         |     |

注：1 明火或散发火花地点和甲、乙类物品及甲、乙类液体的定义应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》的规定。

2 重要公共建筑物及其它民用建筑物保护类别划分应符合本规范附录 C 的规定。

- 3 对柴油罐及其通气管管口和柴油加油机，本表的距离可减少 30%。
- 4 对汽油罐及其通气管管口，若设有卸油油气回收系统，本表的距离可减少 20%；当同时设置卸油和加油油气回收系统时，本表的距离可减少 30%，但均不得小于 5m。
- 5 油罐、加油机与站外小于或等于 1000KV·A 箱式变压器、杆装变压器的防火距离，可按本表的室外变配电站防火距离减少 20%。
- 6 油罐、加油机与郊区公路的防火距离按城市道路确定：高速公路、I 级和 II 级公路按城市快速路、主干路确定，III 级和 IV 级公路按照城市次干路、支路确定。
- 7 与架空通信线和架空电力线路的距离不得按注 3 和注 4 折减。

**4.0.4A** 原国家标准《小型石油库及汽车加油站设计规范》GB 50156—92 建设的加油站在改造时，若经增加油气回收系统，其油罐、加油机和通气管管口与站外建、构筑物的防火距离仍不能满足本规范第 4.0.4 条要求时，则加油站的汽油罐应加装防爆装置。防爆装置如采用阻隔防爆装置，阻隔防爆装置的选用和安装，应按国家现行标准《汽车加油（气）站、轻质燃油和液化石油气汽车罐车用阻隔防爆储罐技术要求》AQ 3001 执行。

**4.0.5** 液化石油气加气站、加油加气合建站的液化石油气罐与站外建、构筑物的防火距离，不应小于表 4.0.5 的规定。

表 4.0.5 液化石油气罐与站外建、构筑物的防火距离（m）

| 液化石油气罐与站外建、构筑物的防火距离（m） |                                             |       | 级别       |     |     |          |     |     |    |    |    |    |    |    |
|------------------------|---------------------------------------------|-------|----------|-----|-----|----------|-----|-----|----|----|----|----|----|----|
|                        |                                             |       | 地上液化石油气罐 |     |     | 埋地液化石油气罐 |     |     |    |    |    |    |    |    |
|                        |                                             |       | 一级站      | 二级站 | 三级站 | 一级站      | 二级站 | 三级站 |    |    |    |    |    |    |
| 项目                     | 重要公共建筑物                                     |       | 100      | 100 | 100 | 100      | 100 | 100 |    |    |    |    |    |    |
|                        | 明火或散发火花地点                                   |       | 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  |    |    |    |    |    |    |
|                        | 其它类物品生产厂房、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  |    |    |    |    |    |    |
|                        | 电缆沟、暖气管沟、下水道                                |       | 10       | 8   | 8   | 6        | 5   | 5   |    |    |    |    |    |    |

|  |        |         |         |         |         |         |          |          |
|--|--------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|----------|
|  | 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  | 国家一、二级  | 1.5 倍杆高 | 1.5 倍杆高 | 1.5 倍杆高 | 1.5 倍杆高 | 1 倍杆高    | 1 倍杆高    |
|  |        | 一般      | 1.5 倍杆高 | 1 倍杆高   | 1 倍杆高   | 1 倍杆高   | 0.75 倍杆高 | 0.75 倍杆高 |
|  | 架空电力线路 | 电压>380V | 1.5 倍杆高 | 1.5 倍杆高 |         | 1.5 倍杆高 | 1 倍杆高    |          |
|  |        | 电压≤380V |         | 1 倍杆高   |         |         | 0.75 倍杆高 |          |
|  |        |         |         |         |         |         |          |          |
|  |        |         |         |         |         |         |          |          |

注：1 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、三类保护物的防火距离增加 50%。

2 采用小于或等于 10m<sup>3</sup> 的地上液化石油气罐整体装配式的加气站，其罐与站外建、构筑物的防火距离，可按本表三级站的地上罐减少 20%。

3 液化石油气罐与站外建筑面积不超过 200m<sup>2</sup> 的独立民用建筑物，其防火距离可按本表的三类保护物减少 20%，但不应小于三级站的规定。

4 液化石油气罐与站外小于或等于 1000KV·A 箱式变压器、杆装变压器 的防火距离，可按本表室外变配电站的防火距离减少 20%。

5 液化石油气罐与郊区公路的防火距离按城市道路确定：高速公路、Ⅰ级和Ⅱ级公路按城市快速路、主干路确定，Ⅲ级和Ⅳ级公路按照城市次干路、支路确定。

6 架空通信线和架空电力线路均不应跨越加气站。

4.0.6 液化石油气加气站以及加油加气合建站的液化石油气卸车点、加气机、放散管管口与站外建、构筑物的防火距离，不应小于表 4.0.6 的规定。

表 4.0.6 液化石油气卸车点、加气机、放散管管口与站外建、构筑物的防火距离 (m)

| 液化石油气卸车点、加气机、放散管管口<br>与站外建、构筑物的防火距离 (m) |                                                         |       | 名称           |           |     |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------|-------|--------------|-----------|-----|
|                                         |                                                         |       | 液化石油气<br>卸车点 | 放散管管<br>口 | 加气机 |
| 项目                                      | 重要公共建筑物                                                 |       | 100          | 100       | 100 |
|                                         | 明火或散发火花地点                                               |       | 25           | 18        | 18  |
|                                         | 民用建筑<br>物                                               | 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  |
|                                         | 其它类物品生产厂房、库房和丙类液体储罐以及容积不大于 50m <sup>3</sup> 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  | 国家一、二级   | 1 倍杆高    |    |    |
|         |        | 一般       | 0.75 倍杆高 |    |    |
|         | 架空电力线路 | 电压>380V  | 1 倍杆高    |    |    |
| 电压≤380V |        | 0.75 倍杆高 |          |    |    |

注：1 液化石油气卸车点、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、三类保护物的防火距离增加 50%。

2 液化石油气卸车点、加气机、放散管管口与站外建筑面积不超过 200m<sup>2</sup> 独立民用建筑物，其防火距离可按本表的三类保护物减少 20%，但不应 小于 11m。

3 液化石油气卸车点、加气机、放散管管口与站外小于或等于 1000KV·A 箱式变压器、杆装变压器的防火距离，可按本表的室外变配电站的防火 距离减少 20%。

4 液化石油气卸车点、加气机、放散管管口与郊区公路的防火距离按城 市道路确定：高速公路、Ⅰ级和Ⅱ级公路按城市快速路、主干路确定，Ⅲ级和Ⅳ级公路按照城市次干路、支路确定。

5 架空通信线和架空电力线路均不应跨越加气站。

4.0.7 缩天然气加气站和加油加气合建站的压缩天然气工艺设施与站外建、构筑物的防火距离，不应小于表 4.0.7 的规定。

表 4.0.7 压缩天然气工艺设施与站外建、构筑物的防火距离 (m)

| 压缩天然气工艺设施         |                                                         |         | 名称              |       |                  |
|-------------------|---------------------------------------------------------|---------|-----------------|-------|------------------|
| 与站外建、构筑物的防火距离 (m) |                                                         |         | 储气瓶组、脱<br>硫脱水装置 | 放散管管口 | 储气井组、加气<br>机、压缩机 |
| 项目                | 重要公共建筑物                                                 |         | 100             | 100   | 100              |
|                   | 明火或散发火花地点                                               |         | 30              | 25    | 20               |
|                   | 民用建筑物                                                   | 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               |
|                   | 其它类物品生产厂房、库房和丙类液体储罐以及容积不大于 50m <sup>3</sup> 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                                                                      | 国家一、二级  | 1.5 倍杆高 | 1.5 倍杆高 | 不应跨越加气站 |   |
|                                                                            | 一般      | 1 倍杆高   | 1 倍杆高   |         |   |
| 架空电力线路                                                                     | 电压>380V | 1.5 倍杆高 | 1.5 倍杆高 | 不应跨越加气站 |   |
|                                                                            | 电压≤380V | 1.5 倍杆高 | 1 倍杆高   |         |   |
| 注：1 压缩天然气加气站的撬装设备与站外建、构筑物的防火距离，应按本表相应设备的防火距离确定。                            |         |         |         |         |   |
| 2 压缩天然气工艺设施与郊区公路的防火距离按城市道路确定：高速公路、Ⅰ级和Ⅱ级公路按城市快速路、主干路确定；Ⅲ级和Ⅳ级公路按照城市次干路、支路确定。 |         |         |         |         |   |
| 3 储气瓶拖车固定停车位与站外建、构筑物的防火距离应按本表储气瓶组的防火距离确定。                                  |         |         |         |         |   |
| 4 架空通信线和架空电力线路均不应跨越加气站。                                                    |         |         |         |         |   |

## 5 总平面布置

### 5.0.1 加油加气站的围墙设置应符合下列规定：

1 加油加气站的工艺设施与站外建、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 至表 4.0.7 中的防火距离的 1.5 倍时，相邻一侧应设置高度不低于 2.2m 的非燃烧实体围墙。

2 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 至表 4.0.7 中的防火距离的 1.5 倍，且大于 25m 时，相邻一侧应设置隔离墙，隔离墙可为非实体围墙。

3 面向进、出口道路的一侧宜设置非实体围墙，或开敞。

### 5.0.2 车辆入口和出口应分开设置。

### 5.0.3 站区内停车场和道路应符合下列规定：

1 单车道宽度不应小于 3.5m，双车道宽度不应小于 6m。

2 站内的道路转弯半径按行驶车型确定，且不宜小于 9m；道路坡度不应大于 6%，且宜坡向站外；在汽车槽车（含子站车）卸车停车位处，宜按平坡设计。

3 站内停车场和道路路面不应采用沥青路面。

5.0.4 加油岛、加气岛及汽车加油、加气场地宜设罩棚，罩棚应采用非燃烧构料制作，其有效高度不应小于 4.5m。罩棚边缘与加油机或加气机的平面距离不宜小于 2m。

### 5.0.5 加油岛、加气岛的设计应符合下列规定：

1 加油岛、加气岛应高出停车场的地坪 0.15~0.2m。

2 加油岛、加气岛的宽度不应小于 1.2m。

3 加油岛、加气岛上的罩棚支柱距岛端部，不应小于 0.6m。

**5.0.6** 液化石油气罐的布置应符合下列规定：

1 地上罐应集中单排布置，罐与罐之间的净距离不应小于相邻较大罐的直径。

2 地上罐组四周应设置高度为 1m 的防火堤，防火堤内堤脚线至罐壁净距离不应小于 2m。

3 埋地罐之间距离不应小于 2m，罐与罐之间应采用防渗混凝土墙隔开。如需设罐池，其池内壁与罐壁之间的净距离不应小于 1m。

**5.0.7** 柴油闪点高于汽油，本条规定有利于安全。

**5.0.7** 在加油加气合建站内，宜将柴油罐布置在液化石油气罐或压缩天然气储气瓶组与汽油罐之间。

**5.0.8** 加油加气站内设施之间的防火距离，不应小于表 5.0.8 的规定。

表 5.0.8 站内设施之间的防火距离(m)

| 设施名称           |       | 汽、柴油罐 |       | 液化石油气罐 |     |     |     |     |        | 压缩天然气储气瓶组(储气井) | 压缩天然气放散管管口 | 密闭卸油点 | 液化石油气卸车点 | 液化石油气泵房、压缩机间 | 天然气压缩机间 | 天然气调压站 | 天然气脱硫和脱水装置 | 加油机   | 加气机   | 站房    | 消防泵房和消防水池取水口 | 其它建筑物、构筑物 | 燃煤独立锅炉房 | 燃油(气)热水炉间 | 变配电间  | 道路 | 站区围墙 |   |
|----------------|-------|-------|-------|--------|-----|-----|-----|-----|--------|----------------|------------|-------|----------|--------------|---------|--------|------------|-------|-------|-------|--------------|-----------|---------|-----------|-------|----|------|---|
|                |       | 罐地    | 通气管管口 | 地上罐    |     |     | 罐地罐 |     |        |                |            |       |          |              |         |        |            |       |       |       |              |           |         |           |       |    |      |   |
|                |       |       |       | 一级站    | 二级站 | 三级站 | 一级站 | 二级站 | 三级站    |                |            |       |          |              |         |        |            |       |       |       |              |           |         |           |       |    |      |   |
| 汽、柴油罐          | 罐地油罐  | 0.5   | —     | *      | *   | *   | 6   | 4   | 3      | 6              | 6          | —     | 5        | 5            | 6       | 6      | 5          | —     | 4     | 4     | 10           | 5         | 18.5    | 8         | 5     | —  | 3    |   |
|                | 通气管管口 | —     | —     | *      | *   | *   | 8   | 6   | 6      | 8              | 6          | 3     | 8        | 6            | 6       | 6      | 5          | —     | 8     | 4     | 10           | 7         | 18.5    | 8         | 5     | 3  | 3    |   |
| 液化石油气罐         | 地上罐   | 一级站   |       | D      |     |     | *   | *   | *      |                |            | 12    | 12/10    | 12/10        |         |        |            | 12/10 | 12/10 | 12/10 | 40/30        | 12        | 45      | 18/14     | 12    | 5  | 6    |   |
|                |       | 二级站   |       |        | D   |     |     | *   | *      | *              |            |       | 10       | 10/8         | 10/8    |        |            |       | 10/8  | 10/8  | 10/8         | 30/20     | 12      | 38        | 16/12 | 10 | 4    | 5 |
|                |       | 三级站   |       |        |     | D   |     | *   | *      | *              |            |       | 8        | 8/6          | 8/6     |        |            |       | 8/6   | 8/6   | 8            | 30/20     | 12      | 33        | 16/12 | 9  | 3    | 5 |
|                | 罐地罐   | 一级站   |       |        |     | 2   |     |     |        |                |            | 5     | 5        | 6            |         |        |            | 8     | 8     | 8     | 20           | 10        | 30      | 10        | 9     | 4  | 4    |   |
|                |       | 二级站   |       |        |     |     | 2   |     |        |                |            | 3     | 3        | 5            |         |        |            | 6     | 6     | 6     | 15           | 8         | 25      | 8         | 7     | 2  | 3    |   |
|                |       | 三级站   |       |        |     |     |     |     | 2      |                |            | 3     | 3        | 4            |         |        |            | 4     | 4     | 6     | 12           | 8         | 18      | 8         | 7     | 2  | 3    |   |
| 压缩天然气储气瓶组(储气井) |       |       |       |        |     |     |     |     | 1.5(1) | —              | 6          |       |          | 3            | 3       | 5      | 6          | 6     | 5     | 6     | 10           | 25        | 14      | 6         | 4     | 3  |      |   |
| 压缩天然气放散管管口     |       |       |       |        |     |     |     |     |        |                | 6          |       |          | —            | —       | —      | 6          | 6     | 5     | 6     | 10           | 15        | 14      | 6         | 4     | 3  |      |   |
| 密闭卸油点          |       |       |       |        |     |     |     |     |        |                | —          | 4     | 4        | 6            | 6       | 5      | —          | 4     | 5     | 10    | 10           | 15        | 8       | 6         | —     | —  |      |   |
| 液化石油气卸车点       |       |       |       |        |     |     |     |     |        |                |            | —     | 5        | *            | *       | *      | 6          | 5     | 6     | 8     | 12           | 25        | 12      | 7         | 2     | 2  |      |   |
| 液化石油气泵房、压缩机间   |       |       |       |        |     |     |     |     |        |                |            |       | —        | *            | *       | *      | 4          | 4     | 6     | 8     | 10           | 25        | 12      | 7         | 2     | 2  |      |   |
| 天然气压缩机间        |       |       |       |        |     |     |     |     |        |                |            |       |          | —            | 4       | 5      | 4          | 4     | 5     | 8     | 10           | 25        | 12      | 6         | 2     | 2  |      |   |
| 天然气调压站         |       |       |       |        |     |     |     |     |        |                |            |       |          |              | —       | 5      | 6          | 6     | 5     | 8     | 10           | 25        | 12      | 6         | 2     | 2  |      |   |
| 天然气脱硫和脱水装置     |       |       |       |        |     |     |     |     |        |                |            |       |          |              |         | —      | 5          | 5     | 5     | 15    | 10           | 25        | 12      | 6         | 2     | 3  |      |   |
| 加油机            |       |       |       |        |     |     |     |     |        |                |            |       |          |              |         |        | —          | 4     | 5     | 6     | 8            | 15        | 8       | 6         | —     | —  |      |   |
| 加气机            |       |       |       |        |     |     |     |     |        |                |            |       |          |              |         |        |            | —     | 5     | 6     | 8            | 18        | 12      | 6         | —     | —  |      |   |
| 站房             |       |       |       |        |     |     |     |     |        |                |            |       |          |              |         |        |            |       | —     | *     | 6            | 6         | —       | —         | —     | —  |      |   |
| 消防泵房和消防水池取水口   |       |       |       |        |     |     |     |     |        |                |            |       |          |              |         |        |            |       |       | —     | 6            | 12        | —       | —         | —     | —  |      |   |
| 其它建筑物、构筑物      |       |       |       |        |     |     |     |     |        |                |            |       |          |              |         |        |            |       |       |       | —            | 6         | 5       | —         | —     | —  |      |   |
| 燃煤独立锅炉房        |       |       |       |        |     |     |     |     |        |                |            |       |          |              |         |        |            |       |       |       |              |           | 5       | —         | —     | —  |      |   |
| 燃油(气)热水炉间      |       |       |       |        |     |     |     |     |        |                |            |       |          |              |         |        |            |       |       |       |              |           |         | 5         | —     | —  |      |   |
| 变配电间           |       |       |       |        |     |     |     |     |        |                |            |       |          |              |         |        |            |       |       |       |              |           |         | —         | —     | —  |      |   |
| 道路             |       |       |       |        |     |     |     |     |        |                |            |       |          |              |         |        |            |       |       |       |              |           |         |           | —     | —  |      |   |
| 站区围墙           |       |       |       |        |     |     |     |     |        |                |            |       |          |              |         |        |            |       |       |       |              |           |         |           |       | —  |      |   |

注:1 分子为液化石油气储罐无固定喷淋装置的距离,分母为液化石油气储罐设有固定喷淋装置的距离。

2 D为液化石油气地上罐相邻较大罐的直径。

3 括号内数值为储气井与储气井的距离。

4 加油机、加气机与非实体围墙的防火距离不应小于5m。

5 液化石油气储罐放散管管口与液化石油气储罐距离不限,与站内其它设施的防火距离可按相应级别的液化石油气罐地罐确定。

6 采用小于或等于10m<sup>3</sup>的地上液化石油气储罐的整体装配式的加气站,其储罐与站内其它设施的防火距离,可按本表中三级站的地上罐减少20%。

7 压缩天然气加气站的撬装设备与站内其它设施的防火距离,应按本表相应设备的防火距离确定。

8 压缩天然气加气站内压缩机间、调压站间、变配电间与储气瓶组的距离不能满足本表的规定时,可采用防火隔墙,防火间距可不限。防火隔墙的设置应满足11.2.6条的规定。

9 站房、变配电间的起算点应为门宽。其它建筑物、构筑物系指根据实际需要独立设置的汽车洗车房、润滑油储存及加注间、小商品便利店等。

10 表中:“—”表示无防火间距要求,“\*”表示该设施不应设置。

**5.0.9** 压缩天然气加气子站储气拖车和压缩天然气加气母站充装车在站内应有固定的停放区,储气瓶拖车与站内建、构筑物的防火距离应按表 5.0.8 中压缩天然气储气瓶组(储气井)的防火距离确定。

**5.0.10** 压缩天然气加气子站车载储气瓶的卸气端应设钢筋混凝土实体墙,其高度不应低于储气瓶拖车的高度,长度不应小于车宽的 2 倍。该墙可作为站区围墙的一部分。

## **6 加油工艺及设施**

### **6.1 油 罐**

**6.1.1** 汽车加油站的储油罐应采用卧式油罐。油罐的设计和建造,应满足油罐在所承受外压作用下的强度要求,并应有良好的防腐蚀性能和导静电性能。钢制油罐所采用钢板标准规格的厚度不应小于 5mm。

**6.1.2** 加油站的汽油罐和柴油罐(撬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。

**6.1.2A** 撬装式加油装置所配置的油罐内应安装防爆装置。防爆装置如采用阻隔防爆装置,阻隔防爆装置的选用和安装,应执行国家现行标准《阻隔防爆撬装式汽车加油(气)装置技术要求》AQ 3002。

**6.1.3** 油罐的外表面防腐设计应符合国家现行标准《钢质管道及储罐腐蚀控制工程设计规范》SY 0007 的有关规定,并应采用不低于加强级的防腐绝缘保护层。

**6.1.4** 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。

**6.1.5** 油罐的人孔,应设操作井。当油罐设在行车道下面时,人孔操作井宜设在行车道以外。

**6.1.6** 油罐的顶部覆土厚度不应小于 0.5m。油罐的周围,应回填干净的沙子或细土,其厚度不应小于 0.3m。

**6.1.7** 对建在水源保护区内以及埋在地下建筑物上方的埋地油罐,应采取防渗漏扩散的保护措施,并应设置渗漏检测设施。

**6.1.8** 油罐的各接合管,应设在油罐的顶部,其中出油接合管宜设在人孔盖上。

**6.1.9** 油罐的进油管,应向下伸至罐内距罐底 0.2m 处。

**6.1.10** 当采取自吸式加油机时,油罐内出油管的底端应设底阀。底阀人油口距离罐底宜为 0.15~0.2m。

**6.1.11** 油罐的量油孔应设带锁的量油帽,量油帽下部的接合管宜向下伸至罐内距罐底

0.2m 处。

6.1.12 加油站的油罐宜设带有高液位报警功能的液位计。

## 6.2 工艺系统

6.2.1 油罐车卸油必须采用密闭卸油方式。

6.2.2 汽油罐车卸油宜采用卸油油气回收系统。

6.2.3 采用卸油油气回收系统时，应符合下列规定：

1. 油罐车上的油气回收管道接口，应装设手动阀门。
2. 密闭卸油管道的各操作接口处，应设快速接头及闷盖。宜在站内油气回收管道接口前设手动阀门。
3. 加油站内的卸油管道接口、油气回收管道接口宜设在地面以上。
4. 油罐应设带有高液位报警功能的液位计。

6.2.4 加油机不得设在室内。

6.2.5 加油站宜采用油罐装设潜油泵的一泵供多机（枪）的配套加油工艺。

6.2.6 当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。

6.2.7 加油枪宜采用自封式加油枪，流量不应大于 60L/min。

6.2.8 加油站的固定工艺管道宜采用无缝钢管。埋地钢管的连接应采用焊接。在对钢管有严重腐蚀作用的土壤地段直埋管道时，可选用耐油、耐土壤腐蚀、导静电的复合管材。

6.2.9 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。连通软管的公称直径不应小于 50mm。

6.2.10 加油站内的工艺管道应埋地敷设，且不得穿过站房等建、构筑物。当油品管道与管沟、电线沟和排水沟交叉时，应采取相应的防渗漏措施。

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

6.2.12 油品管道系统的设计压力不应小于 0.6MPa。

6.2.13 埋地工艺管道外表面的防腐设计应符合国家现行标准《钢质管道及储罐腐蚀控制工程设计规范》SY 0007 的有关规定，并应采用不低于加强级的防腐绝缘保护层。

6.2.14 油罐通气管的设置，除应符合 5.0.8 条的规定外，尚应符合下列规定：

1. 汽油罐与柴油罐的通气管，应分开设置。
2. 管口应高出地面 4m 及以上。

- 3. 沿建筑物的墙（柱）向上敷设的通气管管口，应高出建筑物的顶面 1.5m 及以上。
- 4. 当采用卸油油气回收系统时，通气管管口与围墙的距离可适当减少，但不得小于 2m。
- 5. 通气管的公称直径不应小于 50mm。
- 6. 通气管管口应安装阻火器。
- 7. 当采用卸油油气回收系统和加油油气回收系统时，汽油通气管管口尚应安装机械呼吸阀。呼吸阀的工作压力宜按表 6.2.14 确定。

表 6.2.14 机械呼吸阀的工作压力（Pa）

| 机械呼吸阀的工作压力<br>(Pa) |                    | 工作压力          |           |
|--------------------|--------------------|---------------|-----------|
|                    |                    | 正压            | 负压        |
| 设计<br>使用<br>状态     | 仅卸油采用密闭油气<br>回收系统  | 2000~<br>3000 | 200~500   |
|                    | 卸油和加油均采用油<br>气回收系统 |               | 1500~2000 |

7 液化石油气加气工艺及设施

7.1 液化石油气质量和储罐

7.1.1 汽车用液化石油气质量应符合国家现行标准《汽车用液化石油气》SY 7548 的有关规定。

7.1.2 加气站内液化石油气储罐的设置应符合下列规定：

- 1. 储罐设计应符合现行国家标准《钢制压力容器》GB150、《钢制卧式容器》JB4731 和《压力容器安全技术监察规程》的有关规定。
- 2. 储罐的设计压力不应小于 1.77MPa。
- 3. 储罐的出液管道端口接管位置，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。

7.1.3 储罐首级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止回阀。
- 2 出液管和卸车用的气相平衡管上宜设过流阀。
- 3 止回阀和过流阀宜设在储罐内。

7.1.4 储罐的管路系统和附属设备的设置应符合下列规定：

- 1. 管路系统的设计压力不应小于 2.5MPa。

2. 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 2.5m 及以上。放散管管口应设有防雨罩。

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 1.6~1.8 倍。

#### 7.1.5 液化石油气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、二级站内, 储罐液位和压力的测量宜设远传二次仪表。

7.1.6 液化石油气罐严禁设在室内或地下室内。在加油加气合建站和城市建成区内的加气站, 液化石油气罐应埋地设置, 且不宜布置在车行道下。

#### 7.1.7 埋地液化石油气罐采用的罐池应符合下列规定:

1. 罐池应采取防渗措施, 池内应用中性细沙或沙包填实。顶的覆盖厚度(含盖板)不应小于 0.5m, 周边填充厚度不应小于 0.9m。

2. 池底一侧应设排水沟, 池底面坡度宜为 3‰。抽水井内的电气设备应符合防爆要求。

7.1.8 直接覆土埋设在地下的液化石油气储罐罐顶的覆土厚度不应小于 0.5m 罐周围应回填中性细沙, 其厚度不应小于 0.5m。

7.1.9 液化石油气储罐应采用钢筋混凝土基础, 并应限制基础沉降。储罐应坡向排污端, 坡度应为 3‰~5‰。当储罐受地下水或雨水作用有上浮的可能时, 应采取防止储罐上浮的措施。

7.1.10 埋地液化石油气罐外表面的防腐设计应符合国家现行标准《钢质管道及储罐腐蚀控制工程设计规范》SY 0007 的有关规定, 并应采用最高级别防腐绝缘保护层。此外, 还应采取阴极保护措施。在液化石油气罐引出管的阀门后, 应安装绝缘法兰。

## 7.2 泵和压缩机

7.2.1 液化石油气卸车宜选用卸车泵；液化石油气罐总容积大于  $30\text{m}^3$  时、卸车可选用液化石油气压缩机；液化石油气罐总容积小于或等于  $45\text{m}^3$  时，可由液化石油气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  $300\text{L}/\text{min}$ 。

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 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  $0.3\text{m}$  挠性管或采取其它防震措施。
2. 从储罐引至泵进口的液相管道，应坡向泵的进口。且不得有窝存气体的地方。
3. 在泵的出口管路上应安装回流阀、止回阀和压力表。

7.2.6 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 款、第 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  $45^\circ\text{C}$  时，应自动切断电源。

7.2.9 液化石油气压缩机进、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 液化石油气加气机

7.3.1 加气机不得设在室内。

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  $3\sim 5\text{min}$  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  $2.5\text{MPa}$ 。
2. 加气枪的流量不应大于  $60\text{L}/\text{min}$ 。
3. 加气软管上应设拉断阀，其分离拉力宜为  $400\sim 600\text{N}$ 。
4. 加气机的计量精度不应低于 1.0 级。

5. 加气枪上的加气嘴应与汽车受气口配套。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，设置的事事故切断阀应能自行关闭。

2. 过流阀关闭流量宜为最大流量的 1.6~1.8 倍。

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

**7.3.5** 加气机附近应设防撞柱（栏）。

## **7.4 液化石油气管道及其组成件**

**7.4.1** 液化石油气管道应选用 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 8163 的规定。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应为碳素钢。

**7.4.3** 液化石油气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、（弯头、三通、大小头等）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液化石油气腐蚀的钢丝缠绕高压胶管，压力等级不应小于 6.4MPa。

**7.4.7** 液化石油气管道且埋地敷设。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国家现行标准《钢质管道及储罐腐蚀控制工程设计规范》SY0007 的有关规定，并应采用最高级别防腐绝缘保护层。

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

## **7.5 紧急切断系统**

**7.5.1** 加气站和加油加气合建站应设置紧急切断系统。该系统应能在事故状态下迅速关闭重

要的液化石油气管道阀门和切断液化石油气泵、压缩机的电源。液化石油气泵和压缩机应采用人工复位供电。

**7.5.2** 液化石油气罐的出液管道和连接槽车的液相管道上应设紧急切断阀。

**7.5.3** 紧急切断阀宜为气动阀。

**7.5.4** 紧急切断阀以及液化石油气泵和压缩机电源,应能由手动启动的遥控切断系统操纵关闭。

**7.5.5** 紧急切断系统至少应能在以下位置启动:

- 1 距卸车点 5m 以内。
- 2 在加气机附近工作人员容易接近的位置。
- 3 在控制室或值班室内。

**7.5.6** 紧急切断系统应只能手动复位。

## **7.6 槽车卸车点**

**7.6.1** 连接槽车的液相管道和气相管道上应设拉断阀。

**7.6.2** 拉断阀的分离拉力宜为 400~600N。全关阀与接头的距离不应大于 0.2m。

**7.6.3** 在液化石油气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,且能阻止粒度大于 0.2mm 的固体杂质通过。

## **8 压缩天然气加气工艺及设施**

### **8.1 天然气的质量、调压、计量、脱硫和脱水**

**8.1.1** 压缩天然气加气站进站天然气的质量应符合现行国家标准《天然气》GB17820 中规定的 II 类气质标准和压缩机运行要求的有关规定。增压后进入储气装置及出站的压缩天然气的质量,必须符合现行国家标准《车用压缩天然气》GB 18047 的规定。

进站天然气需脱硫处理时,脱硫装置应设在室外。脱硫装置应设双塔。当进站天然气需脱水处理时,脱水可在天然气增压前、增压中或增压后进行。脱水装置设双塔。

**8.1.2** 天然气进站管道上宜设置调压装置。

**8.1.3** 天然气进站管道上应设计量装置,计量装置的设置应符合下列规定:

1 天然气流量采用标准孔板计量时,应符合国家现行标准《天然气流量的标准孔板计量方法》SY/T 6143 中的有关规定,其流量计量系统不确定度,不应低于 1.5 级。

2 体积流量计量的基准状态为:压力 101.325kPa;温度 20℃。

8.1.4 加气站内的设备及管道, 凡经增压、输送、储存需显示压力的地方, 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。压力表量程范围应为 2 倍工作压力, 压力表的准确度不应低于 1.5 级。

## 8.2 天然气增压

8.2.1 天然气压缩机的选型和台数应根据加气进、出站天然气压力, 总加气能力和加气的工作特征确定。加气母站宜设一台备用压缩机, 加气子站宜设一台小型倒气用压缩机。

8.2.2 压缩机动力机宜选用电动机, 也可选用天然气发动机。

8.2.3 压缩机前应设缓冲罐。

8.2.4 设置压缩机组的吸气、排气和泄气管道时, 应避免管道的振动对建、构筑物造成有害影响。

8.2.5 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。

8.2.6 压缩机组的运行管理宜采用计算机集中控制。

8.2.7 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。

8.2.8 压缩机的卸载排气不得对外放散。回收天然气可输至压缩机进口缓冲罐。

8.2.9 压缩机排出的冷凝液应集中处理。

## 8.3 压缩天然气的储存

8.3.1 加气站内压缩天然气的储气设施宜选用储气瓶或储气井。

8.3.2 储气设施的工作压力应为 25MPa, 其设计温度应满足环境温度要求。

8.3.3 储气瓶应选用符合国家有关规定和标准的产品。

8.3.4 加气站宜选用同一种规格型号的大容积储气瓶。当选用小容积储气瓶时, 每组储气瓶的总容积不宜大于  $4\text{m}^3$ , 且瓶数不宜大于 60 个。

8.3.5 加气站内的储气瓶宜按运行压力分高、中、低三级设置, 各级瓶组应自成系统。

8.3.6 小容积储气瓶应固定在独立支架上, 且宜卧式存放。卧式瓶组限宽为 1 个储气瓶的长

度，限高 1.6m，限长 5.5m。同组储气瓶之间净距不应小于 0.03m，储气瓶组间距不应小于 1.5m。

**8.3.7** 储气井的设计、建造和检验应符合国家现行标准《高压气地下储气井》SY/T 6535 的有关规定。

**8.3.8** 储气瓶组或储气井与站内汽车通道相邻一侧，应设安全防撞栏或采取其它防撞措施。

**8.3.9** 压缩天然气加气站也可采用撬装式储气加气设备。

## **8.4 压缩天然气加气机**

**8.4.1** 加气机不得设在室内。

**8.4.2** 加气机的数量应根据加气汽车数量、每辆汽车加气时间 4~6min 计算确定。

**8.4.3** 加气机应具有充装与计量功能，并应符合下列规定：

- 1 加气机额定工作压力应为 20MPa。
- 2 加气机加气流量不应大于 0.25m<sup>3</sup>/min（工作状态）。
- 3 加气机应设安全限压装置。
- 4 加气机计量准确度不应低于 1.0 级。
- 5 加气量计量应以立方米为计量单位。最小分度值应为 0.1m<sup>3</sup>。
- 6 加气量计量应进行压力、温度校正，并换算成基准状态（压力 101.325kPa，温度 20℃）下的数值。
- 7 在寒冷地区应选用适合当地环境温度条件的加气机。
- 8 加气机的进气管道上宜设置防撞事故自动切断阀。

**8.4.4** 加气机的加气软管上应设拉断阀。

**8.4.5** 加气软管上的拉断阀、加气软管及软管接头等应符合下列规定：

1. 拉断阀在外力作用下分开后，两端应自行密封。当加气软管内的天然气工作压力为 20MPa 时，拉断阀的分离拉力范围宜为 400~600N。
2. 加气软管及软管接头应选用具有抗腐蚀性能的材料。

**8.4.6** 加气机附近应设防撞柱（栏）。

## **8.5 加气工艺设施的安全保护**

**8.5.1** 天然气进站管道上应设紧急截断阀。手动紧急截断阀的位置应便于发生事故能及时切断气源。

8.5.2 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。每个储气瓶（井）出口应设截止阀。车载储气瓶组应有与站内工艺安全设施相匹配的安全保障措施，但可不设超压报警器。

8.5.3 储气瓶组（储气井）与加气枪之间应设储气瓶组（储气井）截断阀、主截断阀、紧急截断阀和加气截断阀（图 8.5.3）。

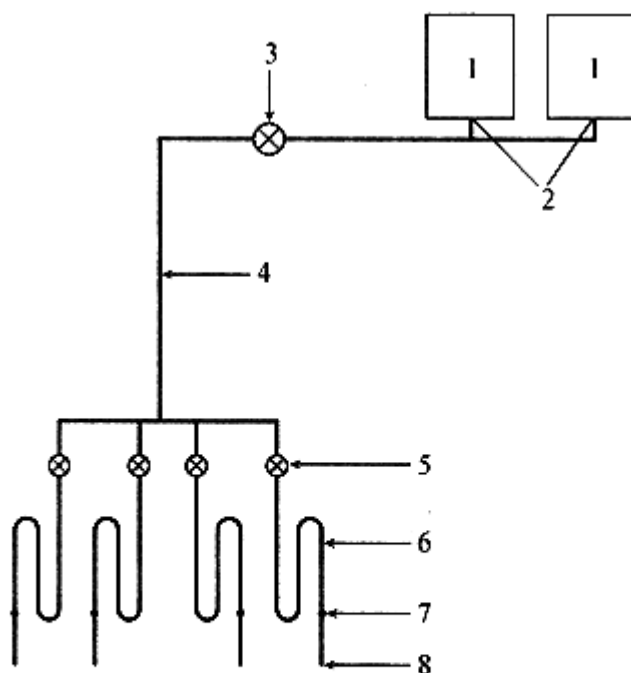


图 8.5.3 储气瓶组与加气枪间阀门设置示意图

1—储气瓶组（储气井）；2—储气瓶组（储气井）截断阀；3—主截断阀；  
4—输气管道；5—紧急截断阀；6—供气软管；7—加气截断阀；8—加气枪

8.5.4 加气站内缓冲罐、压缩机出口、储气瓶组应设置安全阀。安全阀的设置应符合《压力容器安全技术监察规程》的有关规定。安全阀的定压  $P_0$  除应符合《压力容器安全技术监察规程》的有关规定外，尚应符合下列规定：

- 1 当  $P \leq 1.8 \text{ MPa}$  时， $P_0 = P + 0.18 \text{ MPa}$ 。
- 2 当  $1.8 \text{ MPa} < P \leq 4.0 \text{ MPa}$  时， $P_0 = 1.1P$ 。
- 3 当  $4.0 \text{ MPa} < P \leq 8.0 \text{ MPa}$  时， $P_0 = P + 0.4 \text{ MPa}$ 。
- 4 当  $8.0 \text{ MPa} < P \leq 25.0 \text{ MPa}$  时， $P_0 = 1.05P$ 。

注：P—设备最高操作压力。

8.5.5 加气站内的天然气管道和储气瓶组应设置泄压保护装置，泄压保护装置应采取防塞和防冻措施。泄放气体应符合下列规定：

- 1 一次泄放量大于 500m<sup>3</sup>（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 2m<sup>3</sup>（基准状态），泄放次数平均每小时 2~3 次以上的操作排放，应设置专用回收罐。
- 3 一次泄放量小于 2m<sup>3</sup>（基准状态）的气体可排入大气。

#### 8.5.6 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。

### 8.6 压缩天然气管道及其组成件

8.6.1 增压前的天然气管道应选用无缝钢管，并应符合现行国家标准《输送流体用无缝钢管》GB 8163 的有关规定。增压后的天然气管道应选用高压无缝钢管，并应符合现行国家标准《高压锅炉用无缝钢管》GB 5310 或《不锈钢无缝钢管》GB/T 14976 的有关规定。

8.6.2 加气站内所有设备和管道组成件的设计压力应比最大工作压力高 10% 且在任何情况下不应低于安全阀的定压。

8.6.3 加气站内与压缩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。

8.6.4 增压前的天然气管道宜埋地敷设，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。

8.6.5 加气站内室外高压管道宜埋地敷设。若采用低架敷设，其管底距地面不应小于 0.3m。管道跨越道路时，管底距地面净距不应小于 4.5m。室内管道宜采用管沟敷设，管沟应用干沙填充，并设活门及通风孔。

8.6.6 埋地管道防腐设计应符合国家现行标准《钢质管道及储罐腐蚀控制工程设计规范》SY 0007 的有关规定，并应采用最高级别防腐绝缘保护层。

### 9 消防设施及给排水

9.0.1 液化石油气加气站、加油和液化石油气加气合建站应设消防给水系统。

9.0.2 加油站、压缩天然气加气站、加油和压缩天然气加气合建站可不设消防给水系统。

9.0.3 液化石油气加气站、加油和液化石油气加气合建站的消防给水应利用城市或企业已建的给水系统。当已有的给水系统不能满足消防给水的要求时，应自建消防给水系统。

9.0.4 液化石油气加气站、加油和液化石油气加气合建站的生产、生活给水管道宜和消防给水管合并设置，且当生产、生活用水达到最大小时用水量时仍应保证消防用水量。液化石

油气加气站、加油和液化石油气加气合建站的消防水量应按固定式冷却水量和移动水量之和计算。

**9.0.5 液化石油气加气站的消防给水设计应符合下列规定：**

1 采用地上储罐的加气站，消火栓消防用水量不应小于 20L/s；总容积超过 50m<sup>3</sup> 或单罐容积超过 20m<sup>3</sup> 的储罐还应设置固定式消防冷却水系统，其给水强度不应小于 0.15L/m<sup>2</sup>·s，着火罐的给水范围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给水范围按其表面积的一半计算。

2 采用埋地储罐的加气站，一级站消火栓消防用水量不应小于 15L/s；二、三级站消火栓消防用水量不应小于 10L/s。

3 液化石油气罐地上布置时，连续给水时间不应小于 3h；液化石油气罐埋地敷设时，连续给水时间不应小于 1h。

**9.0.6 加油和液化石油气加气合建站的消防给水设计应符合下列规定：**

1 消火栓消防用水量不应小于 15L/s。

2 连续消防给水时间不应小于 1h。

**9.0.7** 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。

**9.0.8** 液化石油气加气站、加油和液化石油气加气合建站利用城市消防给水管道时，室外消火栓与液化石油气储罐的距离宜为 30~50m。三级站的液化石油气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，可不设室外消火栓。

**9.0.9** 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 0.25MPa，并应采用多功能水枪。

**9.0.10 加油加气站的灭火器材配置应符合下列规定：**

1 每 2 台加气机应设置不少于 1 只 8kg 手提式干粉灭火器或 2 只 4kg 手提式干粉灭火器；加气机不足 2 台按 2 台计算。

2 每 2 台加油机应设置不少于 2 只 4kg 手提式干粉灭火器或 1 只 4kg 手提式干粉灭火器和 1 只泡沫灭火器。加油机不足 2 台按 2 台计算。

3 地上储罐应设 35kg 推车式干粉灭火器 2 个。当两种介质储罐之间的距离超过 15m 时，应分别设置。

4 地下储罐应设 35kg 推车式干粉灭火器 1 个。当两种介质储罐之间的距离超过 15m 时，应分别设置。

5 泵、压缩机操作间（棚）应按建筑面积每 50m<sup>2</sup> 设 8kg 手提式干粉灭火器 1 只，总数不应少于 2 只。

6 一、二级加油站应配置灭火毯 5 块，沙子 2m<sup>3</sup>；三级加油站应配置灭火毯 2 块，沙子 2m<sup>3</sup>。加油加气合建站按同级别的加油站配置灭火毯和沙子。

7 其余建筑的灭火器材配置应符合现行国家标准《建筑灭火器配置设计规范》GB 50140 的规定。

9.0.11 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，应符合压缩机的水量、水质要求，且宜循环使用。

9.0.12 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。当雨水有明沟排到站外时，在排出围墙之前，应设置水封装置。

2 加油站、液化石油气加气站或加油和液化石油气加气合建站的排出建筑物或围墙的污水，在建筑物墙外或围墙内应分别设水封井。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。液化石油气罐的排污（排水）应采用活动式回收桶集中收集处理，严禁直接接入排水管道。

4 排出站外的污水应符合国家有关的污水排放标准。

5 加油站、液化石油气加气站、不应采用暗沟排水。

## 10 电气装置

### 10.1 供 配 电

10.1.1 加油加气站的供电负荷等级可为三级。加气站及加油加气合建站的信息系统应设不间断供电电源。

10.1.2 加油站、液化石油气加气站、加油和液化石油气加气合建站的供电电源宜采用电压为 380/220V 的外接电源；压缩天然气加气站、加油和压缩天然气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。

10.1.3 一、二级加油站、加气站及加油加气合建站的消防泵房、罩棚、营业室、液化石油气泵房、压缩机间等处，均应设事故照明。

10.1.4 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。

10.1.5 低压配电装置可设在加油加气站的站房内。

10.1.6 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。

10.1.7 当采用电缆沟敷设电缆时,电缆沟内必须充沙填实。电缆不得与油品、液化石油气和天然气管道、热力管道敷设在同一沟内。

10.1.8 加油加气站内爆炸危险区域的等级范围划分应按附录 B 确定。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 的规定。

10.1.9 加油加气站内爆炸危险区域以外的站房、罩棚等建筑物内的照明灯具,可选用非防爆型,但罩棚下的灯具应选用防护等级不低于 IP44 级的节能型照明灯具。

## 10.2 防 雷

10.2.1 油罐、液化石油气罐和压缩天然气储气瓶组必须进行防雷接地,接地点不应少于两处。

10.2.2 加油加气站的防雷接地、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。其接地电阻不应大于  $4\Omega$ 。

当各自单独设置接地装置时,油罐、液化石油气罐和压缩天然气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  $10\Omega$ ;保护接地电阻不应大于  $4\Omega$ ;地上油品、液化石油气和天然气管道始、末端和分支处的接地装置的接地电阻不应大于  $30\Omega$ 。

10.2.3 当液化石油气罐的阴极防腐采取下述措施的,可不再单独设置防雷和防静电接地装置。

液化石油气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  $10\Omega$ ,阳极与储罐的铜芯连线横截面不应小于  $16\text{mm}^2$ ;液化石油气罐采用强制电流法进行阴极防腐时,接地电极必须用锌棒或镁锌复合棒,接地电阻不应大于  $10\Omega$ ,接地电极与储罐的铜芯连线横截面不应小于  $16\text{mm}^2$ 。

10.2.4 埋地油罐、液化石油气罐应与露出地面的工艺管道相互做电气连接并接地。

10.2.5 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。

**10.2.6** 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。

**10.2.7** 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。

**10.2.8** 380/220V 供配电系统宜采用 TN-S 系统，供电系统的电缆金属外皮或电缆金属保护管两端均应接地，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。

### **10.3 防静电**

**10.3.1** 地上或管沟敷设的油品、液化石油气和天然气管道的始、末端和分支处应设防静电和防感应雷的联合接地装置，其接地电阻不应大于  $30\ \Omega$ 。

**10.3.2** 加油加气站的汽油罐车和液化石油气罐车卸车场地，应设罐车卸车时用的防雷电接地装置，并宜设置能检测跨接线及监视接地装置状态的静电接地仪。

**10.3.3** 在爆炸危险区域内的油品、液化石油气和天然气管道上的法兰、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。

**10.3.4** 防静电接地装置的接地电阻不应大于  $100\ \Omega$ 。

### **10.4 报警系统**

**10.4.1** 加气站、加油加气合建站应设置可燃气体检测报警系统。

**10.4.2** 加气站、加油加气合建站内的液化石油气储罐区、压缩天然气储气瓶间（棚）、液化石油气或天然气泵和压缩机房（棚）等场所，应设置可燃气体检测器。

**10.4.3** 可燃气体检测器报警（高限）设定值应小于或等于可燃气体爆炸下限浓度（V%）值的 25%。

**10.4.4** 报警器宜集中设置在控制室或值班室内。

**10.4.5** 可燃气体检测器和报警器的选用和安装，应符合国家现行标准《石油化工企业可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》SH 3063 的有关规定。

## **11 采暖通风、建筑物、绿化**

### **11.1 采暖通风**

11.1.1 加油加气站内各类房间的采暖室内计算温度应符合表 11.1.1 的规定。

表 11.1.1 各类房间的采暖室内计算温度

| 房间名称                   | 采暖室内计算温度 ℃ |
|------------------------|------------|
| 泵房、压缩机房、调压器间、消防器材间、发电间 | 5          |
| 消防水泵房、卫生间              | 12         |
| 营业室、仪表控制室、办公室、值班休息室    | 16~18      |

11.1.2 加油加气站的采暖应首先利用城市、小区或邻近单位的热源。当无上述条件，加油加气站内可设置锅炉房。

11.1.3 设置在站房内的热水锅炉间，应符合下列要求：

- 1 锅炉间应设耐火极限不低于 3h 的隔墙与其它房间隔开。
- 2 锅炉间的门窗不宜直接朝向加油机、加气机，卸油点、卸气点及通气管管口、放散管管口。
- 3 锅炉宜选用额定供热量不大于 140kW 的小型锅炉。
- 4 当采用燃煤锅炉时，宜选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。
- 5 当采用燃气热水器采暖时，热水器应设有排烟系统和熄火保护等安全装置。

11.1.4 加油加气站内，爆炸危险区域内的房间应采取通风措施，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 15 次计算，在工艺设备非工作期间应按每小时换气 5 次计算。
2. 采用自然通风时，通风口总面积不应小于  $300\text{cm}^2/\text{m}^2$ （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。

11.1.5 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。

## 11.2 建筑物

11.2.1 加油加气站内的站房及其它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，顶棚其它部分不得采用燃烧体建造。

11.2.2 加气站、加油加气合建站内建筑物的门、窗应向外开。有爆炸危险的建筑物，应按现行国家标准《建筑设计防火规范》GBJ 16 的有关规定，采取泄压措施。

11.2.3 当液化石油气加气站采用地下储罐池时，罐池底和侧壁应采取防渗漏措施。地上储耀的支座应采用钢筋混凝土支座，其耐火极限不应低于 5h。

11.2.4 加油加气站内，爆炸危险区域内的房间的地坪应采用不发火花地面。

11.2.5 压缩天然气加气站的储气瓶（储气井）间宜采用开敞式或半开敞式钢筋混凝土结构或钢结构。屋面应采用非燃烧轻质材料制作。

11.2.6 压缩天然气加气站的储气瓶组（储气井）与压缩机、调压器间、变配电间相邻布置，其间距不能满足本规范表 5.0.9 的要求时，应采用钢筋混凝土防火隔墙隔开。隔墙顶部应比储气瓶组（储气井）顶部高 1m 及以上，隔墙长度应为储气瓶组（储气井）总长，并在两端各加 2m 及以上，隔墙厚度不应小于 0.2m。

11.2.7 压缩天然气加气站的压缩机房宜采用单层开敞式或半开敞式建筑，净高不宜低于 4m；屋面应为非燃烧材料的轻型结构。

11.2.8 当压缩机房与值班室、仪表间相邻时，应设具有隔声性能的隔墙，隔墙上应设隔声观察窗。

11.2.9 站房可由办公室、值班室、营业室、控制室和小商品（限于食品、饮料、润滑油、汽车配件等）便利店等组成。

11.2.10 加油加气站内不得建经营性的住宿、餐饮和娱乐等设施。

11.2.11 燃烧锅炉房、燃煤厨房与站房合建时，应单独设对外出入口，与站房之间的隔墙应为防火墙。

11.2.12 加油加气站内应建地下和半地下室。

11.2.13 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。

### 11.3 绿化

11.3.1 加油加气站内可种植草坪、设置花坛，但不得种植油性植物。

11.3.2 液化石油气加气站内不应种植树木和易造成可燃气体积聚的其它植物。

## 12 工程施工

### 12.1 一般规定

12.1.1 承建加油加气站建筑工程的施工单位应具有建筑工程相应的资质。

12.1.2 承建加油加气站安装工程的施工单位应具有设备、管道安装工程相应的资质。锅炉、压力容器及压力管道安装单位应取得特种设备许可证。承建天然气加气站高压气地下储气井

的施工单位应具有国家质量监督检验检疫总局颁发的特种设备制造许可证 A1 级（高压储气井）。

**12.1.3** 焊接压力管道的焊工，应按《锅炉压力容器压力管道焊工考试与管理规则》进行考试，取得焊工合格证。

**12.1.4** 无损检测人员应按《锅炉压力容器无损检测人员资格考核规则》进行考核，取得相应的资格。

**12.1.5** 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，如需修改设计或材料代用，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。

**12.1.6** 施工单位应编制施工方案，并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：

- 工程概况；
- 施工部署；
- 施工进度计划；
- 资源配置计划；
- 主要施工方法和质量标准；
- 质量保证措施和安全保证措施；
- 施工平面布置，--施工记录。

**12.1.7** 施工用设备、检测设备性能应可靠，计量器具应在有效检定期内。

**12.1.8** 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。

**12.1.9** 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。

**12.1.10** 施工中的安全技术和劳动保护应按国家现行标准《石油化工施工安全技术规程》SH 3505 的有关规定执行。

## **12.2 材料和设备检验**

**12.2.1** 材料和设备的规格、型号、材质、质量应符合设计文件的要求。

**12.2.2** 材料和设备必须具有有效的质量证明文件，并符合下列规定：

- 1 材料的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《压力容器安全技术监察规程》的规定，且应有“锅炉压力容器产品安全性能监督检验证书”。

3 气瓶应具有符合《气瓶安全监察规定》要求的“的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 油罐等常压容器应按照国家现行标准《钢制焊接常压容器》JB 4735 的规定进行检验与验收。

5 其它设备应有符合相应标准要求的质量证明文件。

6 引进的设备尚应有商检部门出具的进口设备商检合格证。

12.2.3 取消此条。

12.2.4 计量仪器应在计量鉴定合格有效期内。

12.2.5 设备的开箱检验，应由有关人员参加，按照装箱清单进行下列检查。

1. 核对设备的名称、型号、规格、包装箱号、箱数并检查包装状况。

2 检查随机技术资料及专用工具。

3 对主机、附属设备及零、部件进行外观检查，并核实零、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。

12.2.6 可燃介质管道的组成件应有产品标识，并应按国家现行标准《石油化工剧毒、可燃介质管道工程施工及验收规范》SH 3501 的规定进行检验。

12.2.7 取消此条。

12.2.8 油罐或液化石油气罐或压缩天然气储气瓶（含瓶口阀）在安装前还应进行下列检查：

1 油罐应进行压力试验，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，不降压、无泄露和无变形为合格。若油罐在制造厂已进行压力试验并有压力试验合格报告，则施工现场可不进行压力试验。压力试验后，应及时排除罐内积水。罐内不得有油和焊渣等污物。

2 取消此款。

3 液化石油气罐内不得有水、油和焊渣等污物。

4 压缩天然气储气瓶出厂编号、监督检验钢印应与“产品合格证”一致，且瓶内不得有水、油等污物。

12.2.9 取消此条。

12.2.10 取消此条。

12.2.11 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。
- 2 实物标识与质量证明文件标识不符。
- 3 要求复验的材料未进行复验或复验后不合格。

### 12.3 土建工程

12.3.1 工程测量应按现行国家标准《工程测量规范》GB 50026 的规定进行。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，并对水准点和标桩采取保护措施。

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

12.3.3 在地下水位以下开挖土方时，应根据工程地质资料、挖方量、现场条件采取降低地下水位的措施，防止周围建、构筑物产生附加沉降。

12.3.4 当设计文件无要求时，场地平土应向排水沟方向成不小于 2 ‰的坡度。

12.3.5 土方工程应按现行国家标准《建筑地基基础施工质量验收规范》GB 50202 的规定进行验收。

12.3.6 混凝土设备基础模板、钢筋和混凝土工程施工除执行国家现行标准《石油化工设备混凝土基础工程施工及验收规范》SH 3510 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  $\pm 10\text{mm}$ 。
- 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 12.3.6 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

12.3.6 的要求检查。

表12.3.6 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<br>-20 |
| 3  | 平面外形尺寸                |                     | ±20      |
|    | 凸台上平面外形尺寸             |                     | 0<br>-20 |
|    | 凹穴平面尺寸                |                     | +20<br>0 |
| 4  | 平面度（包括地坪上需<br>安装设备部分） | 每米                  | 5        |
|    |                       | 全长                  | 10       |
| 5  | 侧面垂直度                 | 每米                  | 5        |
|    |                       | 全高                  | 10       |
| 6  | 预埋地脚螺栓                | 标高（顶端）              | +10<br>0 |
|    |                       | 中心距（在根部和<br>顶部两处测量） | ±2       |
| 7  | 地脚螺栓预留孔               | 中心线位置               | 10       |
|    |                       | 深度                  | +20<br>0 |
|    |                       | 孔中心线铅垂度             | 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，以基础均匀沉降且 6d 内沉降量不大于 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。

**12.3.7** 站房及其他附属建筑物的基础、构造柱、圈梁、模板、钢筋、混凝土等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 和《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 的规定进行验收。

12.3.8 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 的规定。

12.3.9 站房及其它附属建筑物的砖石工程施工应按现行国家标准《砌体工程施工质量验收规范》GB 50203 的规定进行验收。

12.3.10 站房及其它附属建筑物的屋面工程施工应按现行国家标准《屋面工程施工质量验收规范》GB 50207 的规定进行验收。

12.3.11 站房及其它附属建筑物的地面工程施工应按现行国家标准《建筑地面工程施工质量验收规范》GB 50209 的规定进行验收。

12.3.12 站房及其它附属建筑物的建筑装饰工程施工应按现行国家标准《建筑装饰装修工程施工质量验收规范》GB50210 的规定进行验收。

12.3.13 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 的规定。

12.3.14 取消此条。

12.3.15 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 的规定进行验收。

12.3.16 建筑物和钢结构防火涂层的施工应符合设计文件和产品使用说明书的规定。

12.3.17 站区混凝土地面施工应执行国家现行标准《公路路基施工技术规范》JTJ 033、《公路路面基层施工技术规范》JTJ 034 及《水泥混凝土路面施工及验收规范》GBJ 97 的规定，并按下列工序进行控制，上道工序未经检查验收合格，下道工序不得施工。

1 地基土回填夯实。

2 垫层铺设。

3 面层施工。

## 12.4 工艺设备安装

12.4.1 加油加气站工程所用的静设备（包括储罐、塔器，下同）宜在制造厂整体制造。

12.4.2 设备采用平垫铁或斜垫铁找正时，应符合下列规定：

1 斜垫铁应成对使用，搭接长度不得小于全长的 3/4，各斜垫铁中心线的相互偏斜角不应大于 3°。

2 每组垫铁不超过 4 块，垫铁组高度宜为 30～50mm。

3 每组垫铁均应放置平稳，设备找正后，各组垫铁均应被压紧，各块垫铁互相焊牢。

4 垫铁露出设备支座外缘宜为 10～20mm，垫铁组伸入长度应超过地脚螺栓。

5 每个地脚螺栓近旁应至少有一组垫铁。

12.4.3 静设备安装找正后的允许偏差应符合表 12.4.3 的规定：

表12.4.3 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  |
| 塔器方向（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。 |    |         |

12.4.4 油罐和液化石油气罐安装就位后，应按本规范第 12.3.6 条第 5 款的规定进行注水沉降。

12.4.5 静设备封孔前应清除内部的泥砂和杂物，经建设或监理单位代表检查确认后方可封闭。

12.4.6 天然气储气瓶组的安装应执行设计文件的规定。

12.4.7 天然气高压储气井的建造及验收应执行国家现行标准《高压气地下储气井》SY/T 6535 的规定。

12.4.8 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 安装前应对设备基础位置和几何尺寸进行复检，对于成排（行）的加油机，应划定共同的安装基准线，其平面位置允许偏差应为 5mm、标高允许偏差应为 ±2mm。

2 加油机、加气机的附属管线从基础的管线坑引出后，管线坑应用黄沙填满。

3 安装完毕，应按照产品使用说明书的规定预通电，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) 管道内污物已消除。

4 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。

5 试机时禁止以水代油（气）试验整机。

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

**12.4.10** 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。

**12.4.11** 压缩机空气负荷试运转后，应清洗油过滤器并更换润滑油。

## **12.5 管道工程**

**12.5.1** 油、液化石油气、天然气等可燃介质管道工程的施工应符合国家现行标准《石油化工剧毒、可燃介质管道工程施工及验收规范》SH 3501 的规定。

**12.5.2** 与储罐连接的管道必须在储罐安装就位并经注水沉降稳定后进行安装。

**12.5.3** 可燃介质管道焊缝外观应成型良好，与母材圆滑过渡，宽度以每侧盖过坡口 2mm 为宜，焊接接头表面质量应符合下列要求：

- 1 不得有裂纹、未熔合、夹渣、飞溅存在。
- 2 天然气管道焊缝不得有咬肉，其它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。

**12.5.4** 可燃介质管道焊接接头无损检测方法应执行设计文件规定，缺陷等级评定应执行国家现行标准《压力容器无损检测》JB 4730 的规定，且应符合下列要求。

- 1 射线检测时，射线透照质量等级不得低于 AB 级，管道焊接接头的合格标准为：
  - 1) 燃气管道 II 级合格；

2) 燃油管道Ⅲ级合格。

2 超声波检测时, 管道焊接接头的合格标准为:

1) 燃气管道Ⅰ级合格;

2) 燃油管道Ⅱ级合格。

3 当射线检测必胜超声波检测时, 应征得设计单位同意并取得证明文件。

**12.5.5** 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要求:

1 油品管道焊接接头, 不得低于 10%。

2 液化石油气管道焊接接头, 不得低于 20%。

3 天然气管道焊接接头, 应为 100%。

4 固定焊的焊接接头不得少于检测数量的 40%, 且不少于 1 个。

**12.5.6** 可燃介质管道焊接接头抽样检验, 若有不合格时, 应按该焊工的不合格数加倍检验, 若仍有不合格则应全部检验。不合格焊缝的返修次数不得超过三次。

**12.5.7** 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, 且此范围内的焊缝内表面应与管道内表面平齐。

**12.5.8** 可燃介质管道系统安装完成后, 应进行压力试验。管道系统的压力试验应以洁净水进行(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 25mg/L), 试验压力应为设计压力的 1.5 倍。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, 试验压力为设计压力的 1.15 倍。压力试验的环境温度不得低于 5℃。

**12.5.9** 压力试验过程中若有泄漏, 不得带压处理。缺陷消除后应重新试压。

**12.5.10** 可燃介质管道系统试压完毕, 应及时拆除临时盲板, 并恢复原状。

**12.5.11** 可燃介质管道系统试压合格后, 应用洁净水或空气进行冲洗或吹扫, 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采取保护措施。

2 不参与冲洗或吹扫的设备应隔离。

3 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。

4 水冲洗流速不得小于 1.5m/s。

**12.5.12** 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, 以出、入口水色和透明度一致为合格。

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

**12.5.13** 可燃介质管道系统应以最大工作压力进行严密性试验。试验介质应为压缩空气或氮气。

**12.5.14** 给水排水管道工程的施工应执行现行国家标准《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB 50242。

## **12.6 电气仪表施工**

**12.6.1** 盘、柜及二次回路结线的安装除应执行现行国家标准《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 外，尚应符合下列规定：

1 母带搭接面应处理后搪锡。并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。

**12.6.2** 电缆施工除应执行现行国家标准《电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范》GB 50168 外，尚应符合下列规定：

1 电缆进入电缆沟和建筑物时应穿保护管。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 电缆沟应按本规范第 10.1.7 条规定充沙填实。

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。

**12.6.3** 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 的规定进行验收。

**12.6.4** 接地装置的施工除应执行现行国家标准《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》GB 50169 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。

**12.6.5** 设备和管道的静电接地应符合设计文件的规定。

**12.6.6** 爆炸及火灾危险环境电气装置的施工除应执行现行国家标准《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 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,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。

**12.6.7** 仪表的安装调试除应执行国家现行标准《石油化工仪表工程施工技术规程》SH 3521的规定外,尚应符合下列规定:

1 仪表安装前应进行外观检查,并经调试校验合格。

2 仪表电缆电线敷设及接线以前,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它导向装置时,号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,当其在正常情况下不带电,但有可能接触到危险电压的裸露金属部件时,均应作保护接地。

6 电缆的屏蔽单端接地宜在控制室一侧接地(见图 12.6.7)。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。

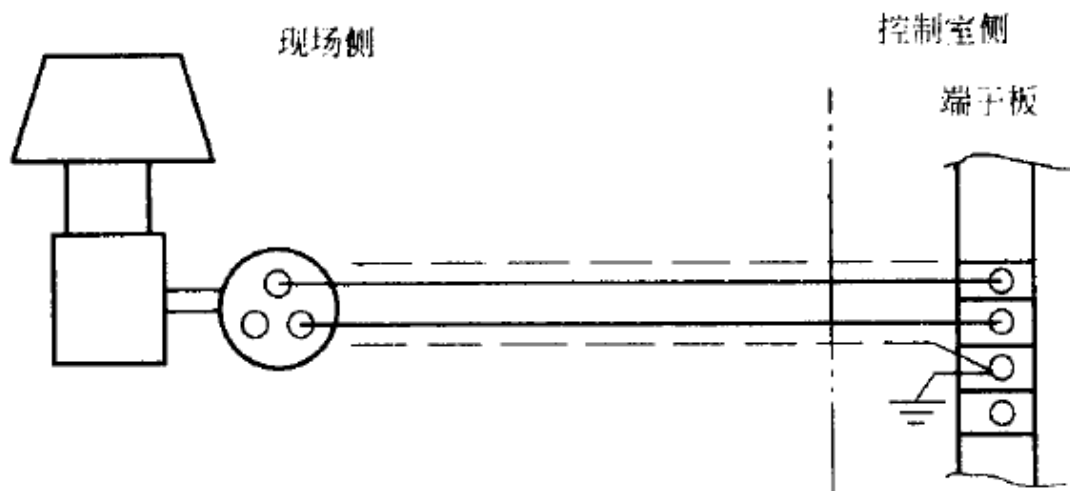


图12.6.7 电缆屏蔽单端接地

## 12.7 防腐蚀工程

**12.7.1** 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。

**12.7.2** 已在车间进行防腐蚀处理的设备和管道,应在现场对其防腐层进行电火花检测,如

不合格，则应在现场重新进行防腐蚀处理。

**12.7.3** 当埋地设备和管道采用涂料防腐蚀时，应执行国家现行标准《石油化工设备和管道防腐蚀涂料技术规范》SH 3022 的规定。当采用其它防腐蚀措施时，应按相应产品说明书的要求施工。

**12.7.4** 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。

**12.7.5** 进行防腐蚀施工时，严禁同时进行可能产生明火或电火花的作业。

## **12.8 交工文件**

**12.8.1** 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。

**12.8.2** 工程交工验收时，施工单位应提交下列资料：

1 综合部分：

- 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：

- 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:
  - 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) 设备开箱检查记录;
  - 6) 静设备安装记录;
  - 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) 安全阀调整试验记录;
  - 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。
- 4 竣工图。

## 附录 A 计算间距的起讫点

A. 0. 1 道路——路面边缘。

A. 0. 2 铁路——铁路中心线。

A. 0. 3 管道——管子中心线。

A. 0. 4 储罐——罐外壁。

A. 0. 5 储气瓶——瓶外壁。

A. 0. 6 储气井——井管中心。

A. 0. 7 加油机、加气机——中心线。

A. 0. 8 设备——外缘。

A. 0. 9 架空电力、通信线路——线路中心线。

A. 0. 10 埋地电力、通信电缆——电缆中心线。

A. 0. 11 建筑物、构筑物——外墙轴线。

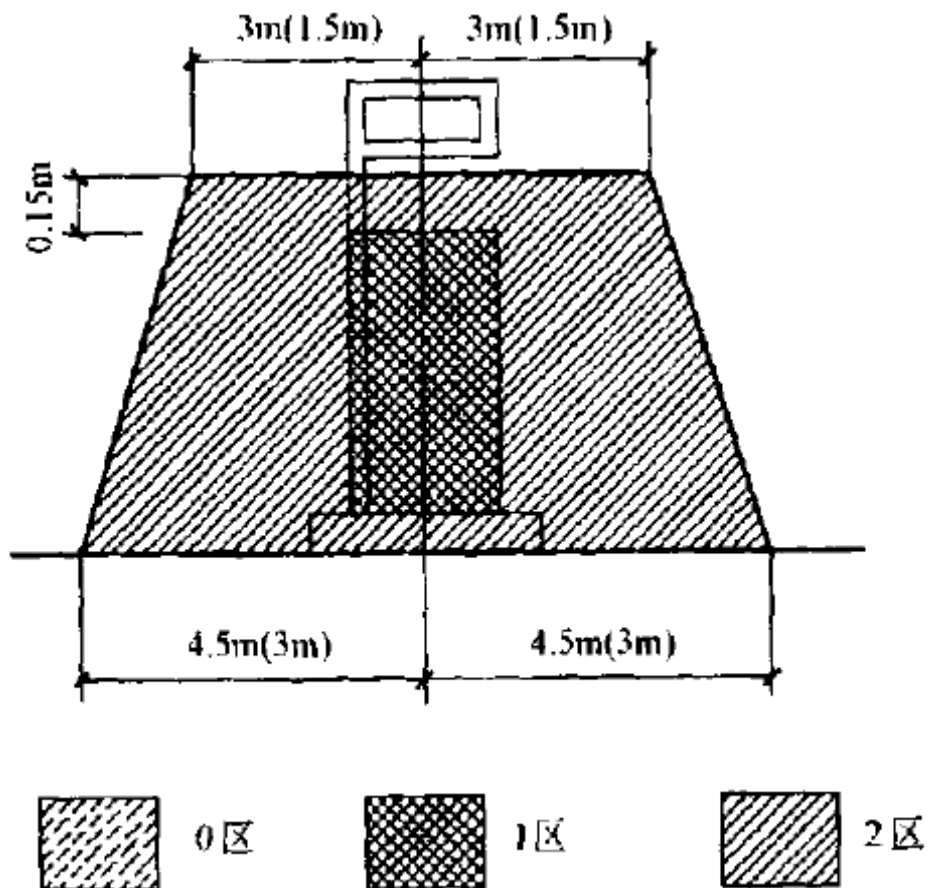
A. 0. 12 密闭卸油点——卸油固定接头。

## 附录 B 加油加气站内爆炸危险区域的等级范围划分

**B.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 的规定。

**B.0.2** 汽油和液化石油气设施的爆炸危险区域内地坪以下的坑或沟应划为 1 区。

**B.0.3** 汽油加油机爆炸危险区域划分应符合下列规定（图 B.0.3）：



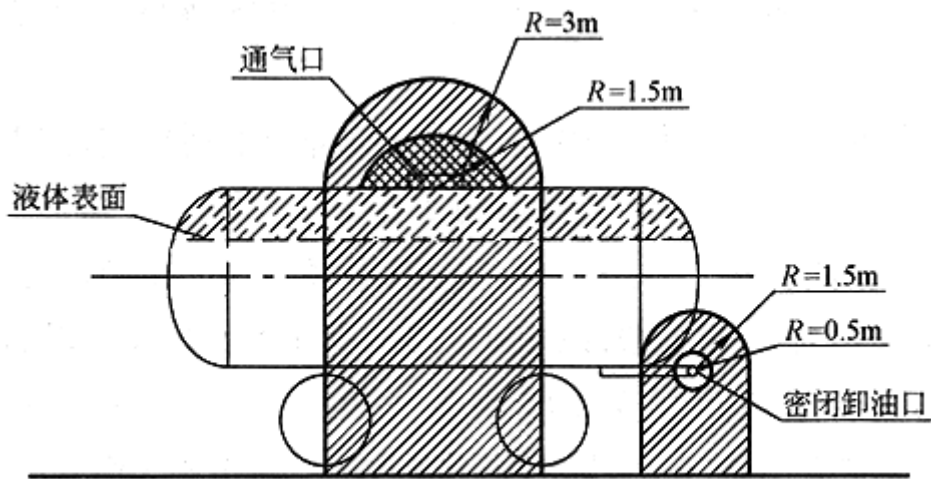
图B.0.3 汽油加油机爆炸危险区域划分

1 加油机壳体内部空间划为 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划为 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。

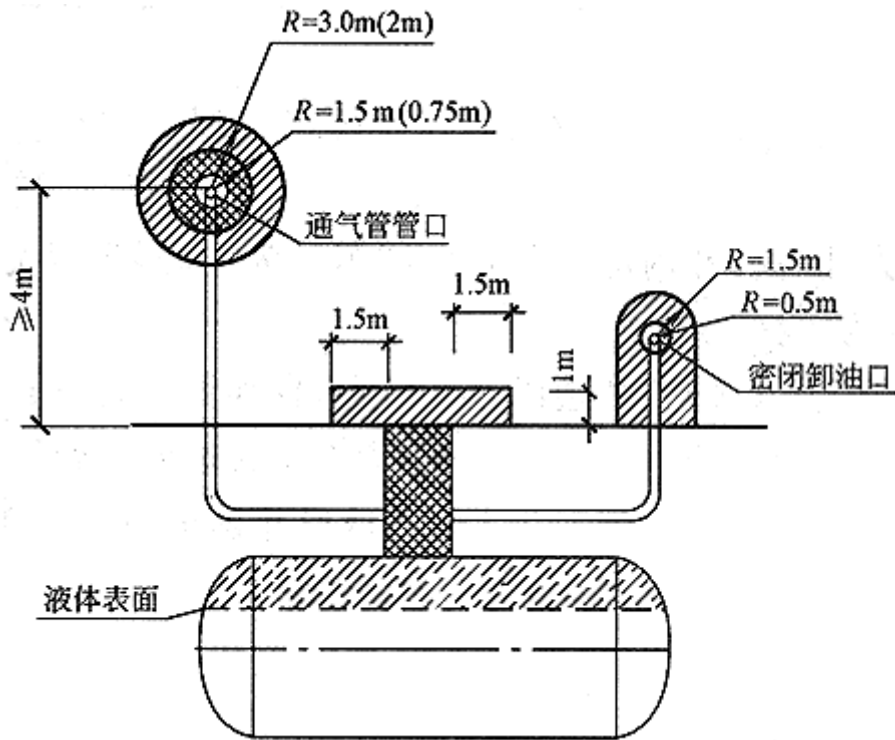
**B.0.4** 油罐车卸汽油时爆炸危险区域划分应符合下列规定（图 B.0.4）：



图B.0.4 油罐车卸汽油时爆炸危险区域划分

- 1 油罐车内部的油品表面以上空间划分为 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 的球形空间划为 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中心，半径为 1.5m 的球形并延至地面的空间划为 2 区。

B.0.5 埋地卧式汽油储罐爆炸危险区域划分应符合下列规定（图 B.0.5）：



图B.0.5 埋地卧式汽油储罐爆炸危险区域划分

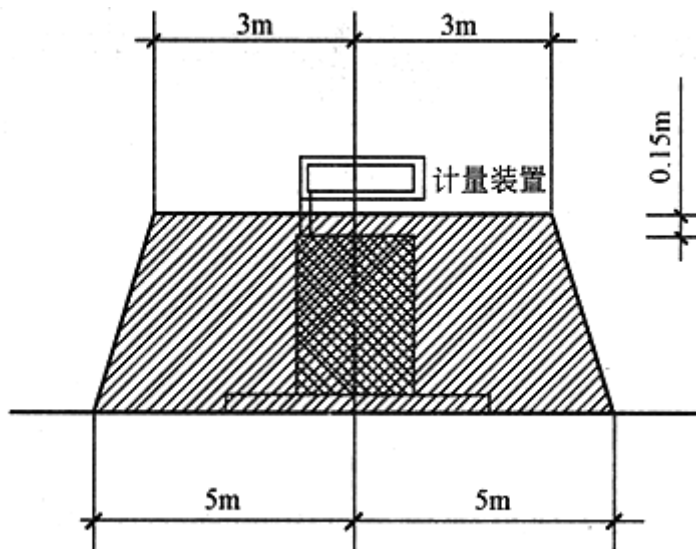
1 罐内部油品表面以上的空间划为 0 区。

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 的球形空间划为 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划为 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。

**B.0.6** 液化石油气加气机爆炸危险区域划分应符合下列规定（图 B.0.6）：

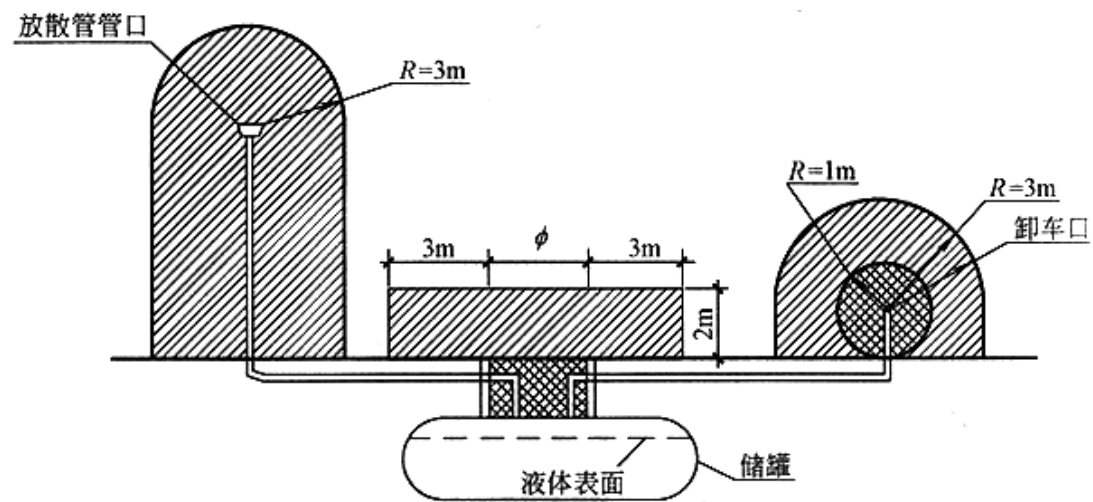


图B.0.6 液化石油气加气机的爆炸危险区域划分

1 加气机内部空间划为 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划为 2 区。

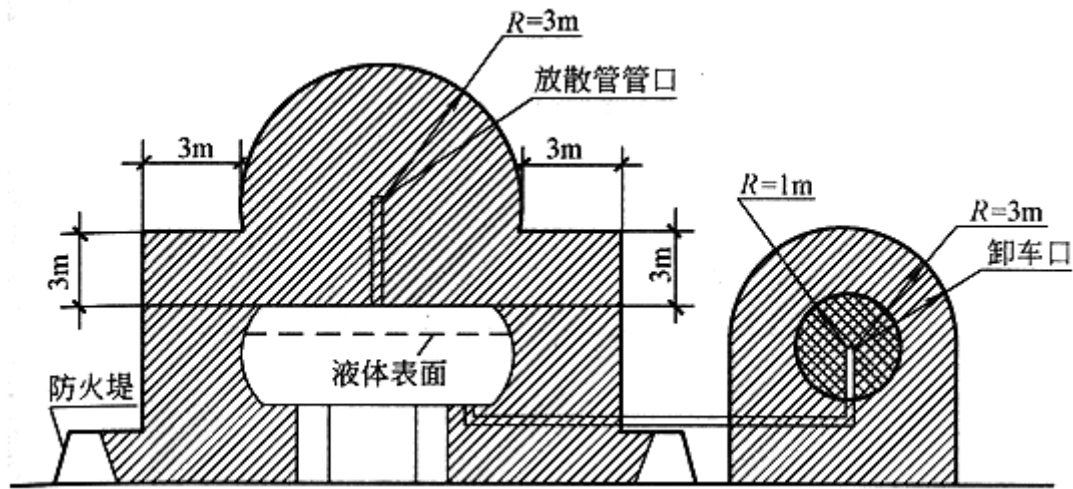
**B.0.7** 埋地液化石油气储罐爆炸危险区域划分应符合下列规定（图 B.0.7）：



图B.0.7 埋地液化石油气储罐爆炸危险区域划分

- 1 人孔（阀）井内部空间和以卸车口为中心，半径为 1m 的球形中间划为 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划为 2 区。

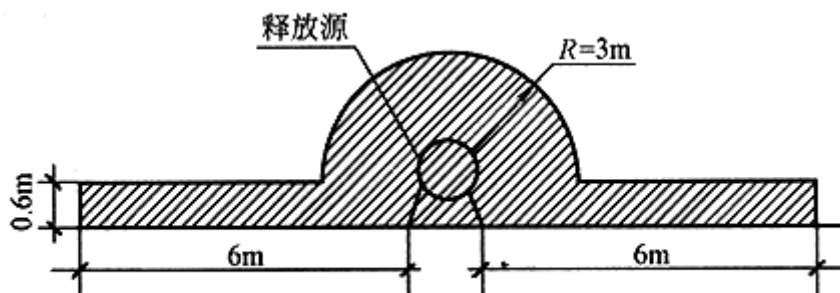
B. 0. 8 地上液化石油气储罐爆炸危险区域划分应符合下列规定（B. 0. 8）：



图B.0.8 地上液化石油气储罐爆炸危险区域划分

- 1 以卸车口为中心，半径为 1m 的球形空间划为 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、防火堤内与防火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划为 2 区。

**B.0.9** 露天或棚内设置的液化石油气泵、压缩机、阀门、法兰或类似附件的爆炸危险区域划分应符合下列规定（图 B.0.9）：



图B.0.9 露天或棚内设置的液化石油气泵、压缩机、阀门、法兰或类似附件的爆炸危险区域划分

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 高的中间划为 2 区。

**B.0.10** 液化石油气压缩机、泵、法兰、阀门或类似附件的房间爆炸危险区域划分应符合下列规定（图 B.0.10）：

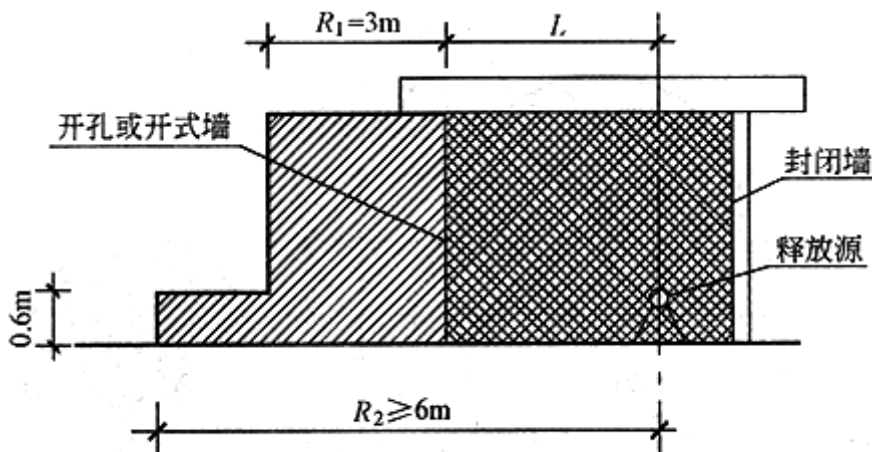


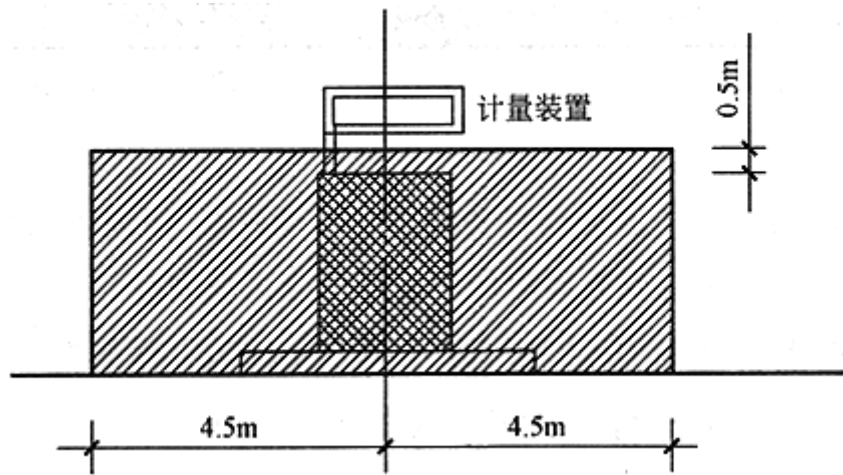
图 B.0.10 液化石油气压缩机、泵、法兰、阀门或类似附件的房间爆炸危险区域划分图

注：3m+L≤6m，R<sub>2</sub>=6m；3m+L>6m 时，R<sub>2</sub>=3m+L

1 压缩机、泵、法兰、阀门或类似附件的房间内部空间划为 1 区。

2 有孔、洞或开式墙外，以孔、洞边缘为中心半径 3m 以内与房间等高的空间和以释放源为中心，半径为 R<sub>2</sub> 以内，自地面算起 0.6m 高的圆柱形空间划为 2 区。

**B.0.11** 压缩天然气加气机爆炸危险区域划分应符合下列规定：（图 B.0.11）：



图B.0.11 压缩天然气加气机爆炸危险区域划分

- 1 加气机壳体内部空间划为 1 区。
- 2 以加气机中心线为中心线，半径为 4.5m，高度为自地面向上至加气机顶部以上 0.5m 的圆柱形空间划为 2 区。

**B. 0. 12** 室外或棚内压缩天然气储气瓶组（包括站内储气瓶组、固定储气井、车载储气瓶）爆炸危险区域划分应符合下列规定（图 B. 0. 12）：

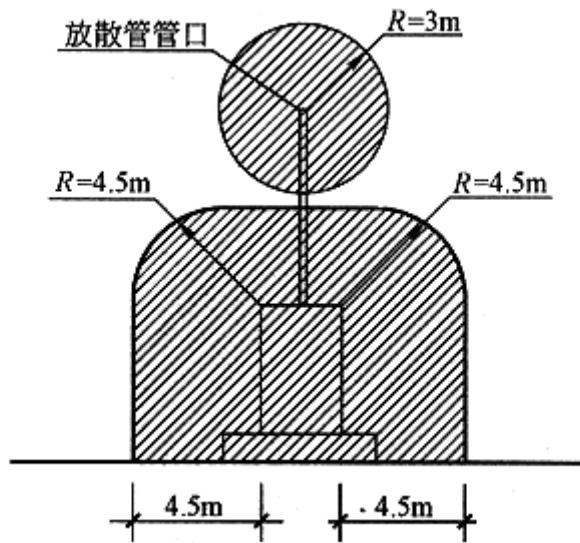
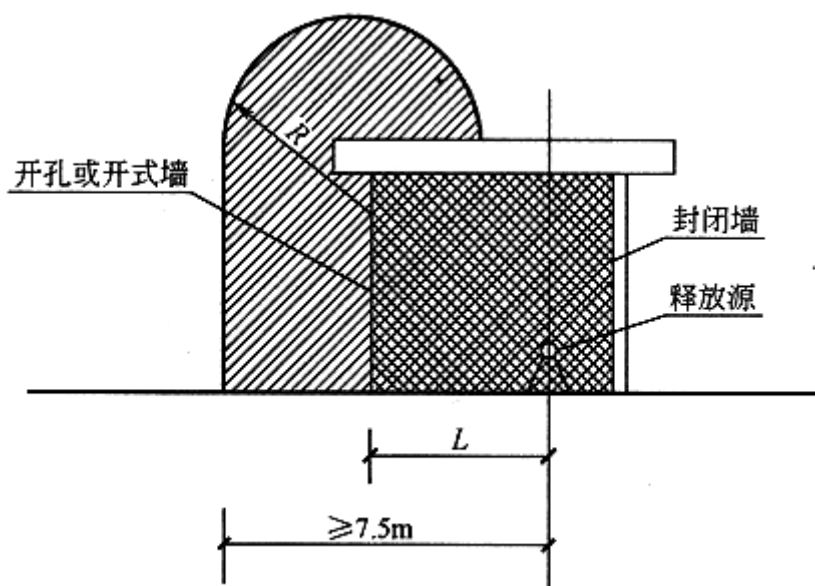


图 B.0.12 室外或棚内压缩天然气储气瓶组（储气井）爆炸危险区域划分

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划为 2 区。

**B. 0. 13** 天然气压缩机、阀门、法兰或类似附件的房间爆炸危险区域划分应符合下列规定（图 B. 0. 13）：

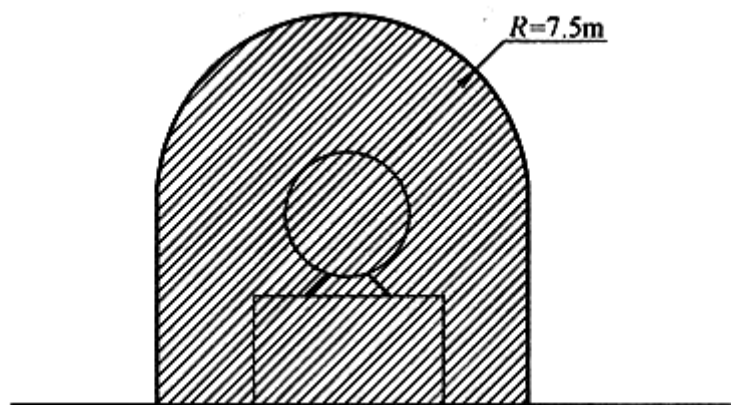


图B.0.13 天然气压缩机、阀门、法兰或类似附件的房间爆炸危险区域划分

注:  $L \geq 4.5\text{m}$  时,  $R=3\text{m}$ ;  $L < 4.5\text{m}$  时,  $R=7.5-L$

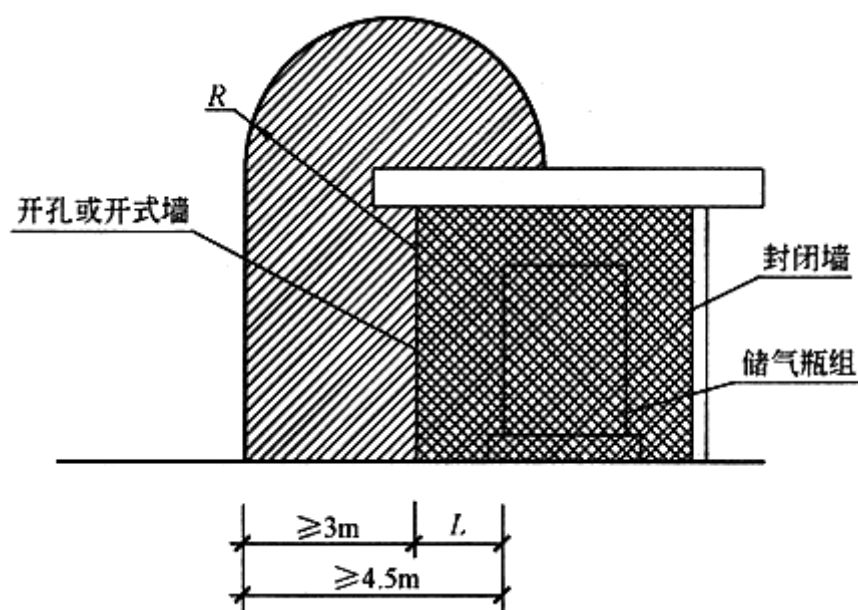
- 1 压缩机、阀门、法兰或类似附件的房间的内部空间划为 1 区。
- 2 有孔、洞或开式墙外, 以孔、洞边缘为中心半径  $R$  以内至地面的空间划为 2 区。

**B. 0. 14** 露天 (棚) 设置的天然气压缩机组、阀门、法兰或类似附件的爆炸危险区域划分应符合下列规定 (图 B. 0. 14) :



图B.0.14 露天 (棚) 设置的天然气压缩机组、阀门、法兰或类似附件的爆炸危险区域划分  
距压缩机、阀门、法兰或类似附件的壳体  $7.5\text{m}$  以内并延至地面的空间划为 2 区。

**B. 0. 15** 存放压缩天然气储气瓶组的房间爆炸危险区域划分应符合下列规定 (图 B. 0. 15) :



图B.0.15 存放压缩天然气储气瓶组的房间爆炸危险区域划分

注:  $L \geq 1.5\text{m}$  时,  $R=3\text{m}$ ;  $L < 1.5\text{m}$  时,  $R=4.5-L$ 。

- 1 房间内部空间划为 1 区。
- 2 有孔、洞或开式墙外, 以孔、洞边缘为中心, 半径  $R$  以内并延至地面的空间划为 2 区。

## 附录 C 民用建筑物保护类别划分

### C.0.1 重要公共建筑物。

- 1 地市级及以上的党政机关办公楼。
- 2 高峰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 省级及以上的邮政楼、电信楼等通信、指挥调度建筑物。
- 5 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物。
- 6 高峰使用人数超过 5000 人的露天体育场、露天游泳场和其它露天公众聚会娱乐场所。
- 7 使用人数超过 500 人的中小学校；使用人数超过 200 人的幼儿园、托儿所、残障人员康复设施；150 床位及以上的养老院、疗养院、医院的门诊楼和住院楼等医疗、卫生、教育建筑物（有围墙者，从围墙边算起）。
- 8 总建筑面积超过 15000m<sup>2</sup> 的商店建筑和旅馆建筑，商业营业场所的建筑面积超过 15000m<sup>2</sup> 的综合楼（商住楼），以及总建筑面积超过 30000m<sup>2</sup> 的办公楼、写字楼、科研楼等其它公共建筑物。
- 9 地铁出入口、隧道出入口。

### C.0.2 一类保护物。

除重要公共建筑物以外的下列建筑物：

- 1 县级党政机关办公楼。
- 2 高峰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、车站和客运站等公众聚会场所。
- 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 县级及以上的邮政楼、电信楼等通信、指挥调度建筑；支行级及以上的银行等金融机构办公楼。
- 5 高峰使用人数超过 1000 人的露天体育场、露天游泳场和其它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、疗养院、医院的门诊楼和住院楼等医疗、卫生、教育建筑物（有围墙者，从围墙边算起）。

7 总建筑面积超过 3000m<sup>2</sup> 的商店(商场)、综合楼、证券交易所;总建筑面积超过 1000m<sup>2</sup> 的地下商店(商业街)以及总建筑面积超过 5000m<sup>2</sup> 的菜市场等商业营业场所。

8 总建筑面积超过 5000m<sup>2</sup> 的办公楼、写字楼等办公建筑 物。

9 总建筑面积超过 5000m<sup>2</sup> 的居住建筑(含宿舍)、商住楼。

10 高层民用建筑物。

11 总建筑面积超过 6000m<sup>2</sup> 的其它建筑物。

12 车位超过 50 个的汽车库和车位超过 150 个的停车场。

13 城市主干道的桥梁、高架路等。

#### C.0.3 二类保护物。

除重要公共建筑物和一类保护物以外的下列建筑物:

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、露天游泳场和其它露天娱乐场所等室内外公众聚会场所。

2 地下商店(商业街)、总建筑而积超过 1000m<sup>2</sup> 的商店(商场)、综合楼、证券交易所以及总建筑面积超过 1500m<sup>2</sup> 的菜市场等商业营业场所。

3 总建筑面积超过 1000m<sup>2</sup> 的办公楼、写字楼等办公类建筑物。

4 总建筑面积超过 1000m<sup>2</sup> 的居住建筑(含宿舍)或居住建筑群。

5 总建筑面积超过 2000m<sup>2</sup> 的其它建筑物。

6 车位超过 20 个的汽车库和车位超过 50 个的停车场。

7 除一类保护物以外的桥梁、高架路等。

#### C.0.4 三类保护物。

除重要公共建筑物、一类和二类保护物以外的建筑物。

注:与上述同样性质或规模的独立地下建筑物等同于上述各类建筑物。

## 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，非这样做不可的用词。

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用词：

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，首先应这样做的用词：

正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”。

表示有选择，在一定条件下可以这样做的用词，采用“可”。

2 本规范中指明应按其它有关标准、规范执行的写法为“应符合……要求或规定”或“应按……执行”。