
《气瓶充装站安全技术条件》

GB/T 27550-2011

1 范围

本标准规定了压缩气体（亦称永久气体）气瓶充装站、液化气体（包括液化石油气）气瓶充装站、溶解乙炔气瓶充装站（以下简称充装站）的职责和必须具备的安全技术条件。

本标准适用于压缩气体（亦称永久气体）气瓶充装站、液化气体（包括液化石油气）气瓶充装站、溶解乙炔气瓶充装站（以下简称充装站）。

本标准不适用于车用气瓶和焊接绝热气瓶充装站。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 2894 安全标志

GB 7723 固定式电子衡

GB 15383 气瓶阀出气口连接型式和尺寸

GB 16912 深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程

GB 50016 建筑设计防火规范

GB 50028 城镇燃气设计规范

GB 50030 氧气站设计规范

GB 50031 乙炔站设计规范

GB 50057 建筑物防雷设计规范

GB 50058 爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范

GB 50160 石油化工企业设计防火规范

GB 50177 氢气站设计规范

GB 50257 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

GBJ 140 建筑灭火器配置设计规范

GBZ 1 工业企业设计卫生标准

HG/T 20675 化工企业静电接地设计规程

JB/T 8856-2001 溶解乙炔设备

3 充装站的职责

3.1 负责气瓶的充装、储运、管理和气瓶使用前办理气瓶使用登记证。

3.2 向气体使用者提供气瓶，并对气瓶的安全负责，在所充装的气瓶上粘贴符合国家安全技术规范及国家标准规定的警示标签。

3.3 负责向充装作业人员及气瓶和气体的使用用户讲解气瓶和气体的知识及应急处理措施、宣传安全使用知识及危险性警示要求。

3.4 负责气瓶在充装前和充装后的检查、填写充装记录和每只气瓶的收发记录，并对气瓶的充装安全负责。

3.5 负责气瓶的维护和附件的修理、更换，气瓶颜色标志的涂敷工作。

3.6 负责定期向当地质监部门报送自有气瓶的数量、钢印标志、定期检验和建档情况、充装站负责人和充装人员持证情况。

3.7 负责将超过检验周期的气瓶或在充装前发现有不合要求的气瓶交送到地、市级以上（含）特种设备安全监察机构指定的气瓶检验机构处理。

3.8 确保所充装在气瓶内的气体符合产品的质量标准并出具产品合格证明。

3.9 负责向当地相关部门报告企业的生产、安全技术状况、事故报告和紧急处理情况。

4 充装站的基本条件

4.1 充装站应按有关规定取得当地的质监、安监、环保和消防等管理部门批准的资质。

4.2 充装站应具有与充装气体种类相适应的完好生产装置、工器具、检测手段、场地厂房，有符合安全要求的安全设施。

4.3 充装站有一定的气体储存能力和足够数量的自有产权气瓶。

4.4 充装站应根据国家有关法规制度，制订相应的规章制度：

- a) 安全教育、培训、检查制度；
- b) 防火、防爆、防雷、防静电制度；
- c) 危险品运输、储存制度；
- d) 设备、压力容器、管道、计量器具的定检制度及台帐；
- e) 档案管理制度；
- f) 岗位责任制、班组管理制度；
- g) 紧急情况应急救援预案；
- h) 符合国家环境保护相关规定的氣體排放制度。

4.5 充装站所有设备、岗位安全操作规程要齐全。

4.6 充装站应根据气体的特性，按照GB2894中的规定，在站内外醒目处应设置须知牌和安全标志。

5 充装站人员条件

5.1 充装站应配备工程师技术职称以上（含工程师）的专职安全生产技术负责人。

5.2 充装站应配备高中或高中以上文化程度或同等学历并经培训合格的专职或兼职安全管理人员。

5.3 充装站应配备初中或初中以上文化程度并经专业技术培训和地、市级或地市级以上质监部门考核合格，取得“特种设备作业人员证书”的气瓶检查员。

5.4 充装站应配备初中或初中以上文化程度并经专业技术培训和地、市级或地市级以上质监部门考核合格，取得“特种设备作业人员证书”的气瓶充装人员，且每工作班不得少于两名。

5.5 充装站应配备高中或高中以上文化程度或同等学历并经专业技术培训，取得资格证书的产品质量检验人员。

6 充装站的厂房建筑条件

6.1 充装站站址及总平面布置、厂房建筑的耐火材料等级、厂区防火间距、安全通道及消防用水量等安全防火条件应符合GB 50016 的规定。可燃气体充装站应符合相应气体的设计规范。设置在石油化工企业内的充装站还应符合GB 50160的规定。

6.2 充装间应设有足够泄压面积和相应的泄压设施。充装介质密度小于空气的气体充装站排气泄压设施应设在建筑物顶部，充装介质密度大于或等于空气的气体，充装站排气泄压设施应设在建筑物靠近地面的位置上。

6.3 充装站应设置符合安全技术要求的通风、遮阳、防雷、防静电设施。

6.4 可燃气体充装站内的灌瓶（充装）间、实瓶间、压缩机房等为甲类厂

房；瓶库等为甲类库房。其厂房建筑应为一、二级耐火等级的单层建筑。

甲类厂房与甲类库房必须符合如下条件：

a) 密度等于或大于空气的可燃气体的厂房、库房内应采用不产生火花地面，如采用绝缘材料作整体面层时，应采取防静电措施。地下不得设地沟，如必须设置时，其地沟应填砂充实并加盖板，或采用强制通风措施。

b) 厂房、库房应采用混凝土柱、钢柱框架或排架结构，当采用钢柱时，应采用防火保护层。结构宜采用敞开式建筑，门、窗应向外开启并应有安全出口。顶棚应尽量平整，避免死角。

c) 厂房、库房应有必要的泄压设施，泄压设施宜采用轻质屋盖作为泄压面积，易于泄压的门窗、轻质墙体也可作为泄压面积。作为泄压面积的轻质屋顶和轻质墙体每平方米重量不宜超过60kg。泄压面积与厂房（库房）体积的比值（ m^2/m^3 ），应符合GB 50016 建筑设计防火规范。

d) 建筑面积（单层）超过100 m^2 或同一时间生产人数超过5人的生产厂房应至少有两个安全出口。

e) 厂房或库房顶部应设避雷网并接地，其冲击接地电阻应小于10 Ω 。

6.5 充装站的充装间与瓶库的钢瓶应分实瓶区、空瓶区布置。氧气、电解氢充装站灌瓶台应设置防护墙（有抽真空装置或气瓶装有余压保持阀除外）。深冷大型液氧、液氮贮罐（500 m^3 以上）（堆积珠光砂绝热型）应按GB50160的要求建造围堰。

6.6 充装站应有专供气瓶装卸的站台或专用装卸工具。站台上存放空瓶和实瓶的区间应设立明显标记。站台上宜保留有宽度不小于2m的通道（乙炔充装站通道净宽不小于1.5m）。

乙炔充装站的站台宜高出地面0.4 m~1m，平台宽度不宜超过3m，并应设置有大於平台宽度的雨蓬，雨蓬及其支撑应为非燃烧体。

6.7 液化石油气和压缩天然气充装站的站址及场地还应符合下列规定：

- a) 充装站生产区应设置高度不低于2m非燃烧体实体围墙。
- b) 充装站应分区布置，应分为生产区和辅助区。液化石油气充装站在生产区和辅助区之间应设高度不低于2m的非燃烧体实体围墙。
- c) 生产区应布置在充装站全年最小频率风向的上风侧或上侧风侧。
- d) 生产区应敷设宽敞的回车场地。生产区应设有宽度不小于4m的环形消防车道。**液化石油气充装站当贮罐总容积小于500m³时，可设尽头式消防车道和面积不小于12m×12m的回车场。**供大型消防车使用的回车场面积不应小于18m×18m。
- e) 充装站内场地平整，在山区、丘陵地区设站也可分阶梯布置。生产区内严禁设地下、半地下建筑物（地下贮罐、水泵结合器除外），地下管沟应用干砂填充。
- f) 充装站生产区与辅助区至少各设一个对外出口。**贮罐总容积超过1000m³，液化石油气生产区应设两个对外出入口，其间距不应小于50m。出入口宽度应不小于4m。**
- g) 钢瓶装卸台的设置，应符合GB50028的规定。

6.8 充装站内应设置消防车通道、专用消防栓、消防水源、灭火器材以及在紧急情况下处理事故的消防设施和器具。灭火器的配量应符合GBJ 140的规定。乙炔充装间内应设置供灭火用的紧急喷淋装置。

6.9 充装站的消防设施应符合GB 50016的规定。有爆炸危险场所的电力装

置设计、施工与验收应符合GB 50028和GB 50257的要求。乙炔充装站有爆炸危险性的1区内，应采用适用于乙炔的d II CT2 (B4b) 级隔爆型电气设备或仪表。

6.10 充装站应设置可靠的防雷装置，其设计应符合GB 50057的规定。

6.11 充装站的静电接地设计应符合HG/T20675的规定。可燃及助燃气体充装站的管道、阀门、储存容器等应设置导除静电的可靠接地装置，其接地电阻不得大于 $10\ \Omega$ ，管道上法兰间的跨接电阻不应大于 $0.03\ \Omega$ 。

7 充装站的设备与管道条件

7.1 压力容器和管道的设计、制造、安装、检验、使用和管理应符合国家有关规定。液化气体容器应装设有准确、安全、醒目的液面显示装置，并有可靠的防超装设施。

7.2 充装设备、管道、阀件密封元件及其它附件不得选用与所装介质特性不相容的材料制造。凡与乙炔接触的设备、管件、仪表，严禁选用含铜量超过70%的铜合金以及银、汞、锌、镉及其合金材料制造的零部件。

7.3 氧气充装站的工艺布置、设备与管道的选择设计应符合GB 50030及GB 16912的规定。氢气站的工艺布置、设备与管道的设计应符合GB 50177的要求。

7.4 气体充装站的充装接头应符合GB 15383中相关的规定。深冷液化气体储罐及软管等的快速接头应根据气体的不同采用不同的结构。

7.5 充装站不得使用水润滑压缩机充装压缩气体。对于充装与水反应易形成强腐蚀性介质的气体，充装站应备有对设备、管道阀门、气瓶进行干燥的设施。

7.6 深冷液体加压气化充瓶装置中,深冷液体泵排液量与气化器换热面积及充装量应匹配,应使每瓶气的充装时间不得小于30min。

7.7 充装毒性气体的充装站还应具备以下安全设施:

- a) 厂房内除设置一般机械通风外,还应备有事故排风装置。对排出含有大量有毒气体的空气应进行净化处理,使其符合GBZ 1中有关规定的要求。
- b) 盛贮剧毒液化气体的容器应设置在室内,并设有可在容器四周形成水幕用以制止突发性事故而造成毒性气浪的给水装置。
- c) 充装剧毒液化气体的充装站,应配置在充装同时可防止气体溢出的负压操作系统。

7.8 充装毒性气体和乙炔的充装站,应设有回收或处理瓶内余气的设备和装置,不得向大气排放。**液化石油气充装站应设有残液倒空和回收装置。还应有新瓶抽真空设施,抽真空设施应保证新瓶真空度能抽至80kPa以上。**

7.9 乙炔充装站的管道还应符合下列要求:

- a) 乙炔管道的敷设、高压乙炔管道的选择应符合GB 50031的规定。压力容器、管件、阀门及管道应选用持有国家有关部门颁发制造生产许可证企业的产品。
- b) 高压乙炔金属管道的连接宜采用焊接接头;而与阀门、附件、设备连接处,可采用法兰或螺纹连接。高压乙炔管件、阀门及管道的设计压力不应小于25MPa。当每对法兰或螺纹接头间电阻值超过 $0.03\ \Omega$ 时,应有跨接导线。
- c) 高压乙炔管道在安装前应作30MPa耐压试验,安装后管道系统作3MPa气密性试验和2.5MPa泄漏性试验。

d) 乙炔充气汇流排每排的进口管上应设置一只主截止阀，在充气汇流排各分配接口处应设置分配截止阀，应一瓶一阀。在充气汇流排的末端应设有通向乙炔低压系统的回流管，回流管道上应设截止阀。

e) 乙炔高压软管应能抗乙炔、溶剂的腐蚀，不得选用能导致燃烧、爆炸的材料，其内径应小于或等于6mm；高压软管应能承受大于或等于60MPa的耐压试验。

f) 乙炔充气汇流排上应设置水喷淋冷却装置，且能直接喷到充气汇流排上所有钢瓶。

g) 乙炔放空管应各自单独引至室外，引出管管口应高出屋脊，且不得小于1m。乙炔设备的排污管，应接至室外，乙炔气体应回收。

h) 站内应配备乙炔瓶抽真空、称重及补加溶剂装置。

7.10 乙炔管道和所连接的设备中，在下列部位应设置阻火器，阻火器的选用应符合JB/T 8856-2001 中5.7.5.1的规定。

a) 高压干燥器的出口管路上；

b) 各充气汇流排的主截止阀前；

c) 充气汇流排的各分配截止阀后；

d) 高压乙炔放回低压乙炔的管路上。

7.11 乙炔设备、管道系统应设有氧体积分数小于3%的氮气或二氧化碳置换设施。

8 充装站的监测、计量仪表和防护器具条件

8.1 充装站的电气、仪表配置、安装验收应符合GB 50058 和GB 50257 。

8.2 设备及管道上的压力指示计应根据所装介质的特性选用。腐蚀性介质

的压力计应采用耐蚀膜片式。乙炔系统应用乙炔专用压力计，每一汇流排上至少应设置一只。压力计的精度不低于1.6级，指针式压力计表盘直径不小于100mm。

8.3 液化气体充装站应配备有与充装接头数量相等的计量衡器。复检与充装的计量衡器应分开使用。配备的计量衡器应达到下列要求：

- a) 计量衡器的最大称量值不得大于所充气瓶实重(包括自重与装液重量)的3倍，且不小于1.5倍。
- b) 固定式电子计量衡器的精度应符合GB7723 规定的3级秤等级要求。**液化石油气、液氯和液氨气体充装站应配备具有在超装时自动切断功能的计量衡器。**

8.4 深冷液体加压气化充瓶装置中, 气化器的出口温度低于-30℃及超压时应有系统报警及连锁停泵装置。

8.5 氧气、强氧化性气体及可燃气体的充装站应有识别待装气瓶剩余气体及其杂质的检测仪器（有真空设施的除外）。有毒、可燃气体的充装站和氧气及可窒息性气体的充装站，应设置相应的气体危险浓度监测报警装置。

8.6 以电解法生产的氢气和氧气充装站, 应在氧气管道上设置分析氧中氢含量的自动分析仪器, 在氢气管道上设置分析氢气中氧含量的自动分析仪器。

8.7 气体充装站应按所装介质的特性配备相应的保护用具和用品; 有腐蚀性介质的充装站应有可靠的防酸碱灼伤的劳保用具; 有深冷液化气体加压气化的充装站应有可靠的防冻劳保用品; 有毒气体充装站现场应配有防毒

面具、滤毒罐和急救药品，并应具有可靠的通讯联络手段和抢救运送中毒人员的条件。可燃气体充装站应具有防静电衣服，底部无铁钉鞋具和不能产生火花的检修工具。