



# 中华人民共和国国家标准

GB 14194—2006  
代替 GB 14194—1993

## 永久气体气瓶充装规定

Rules for filling of permanent gas cylinders

2006-07-19 发布

2007-02-01 实施



中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布  
中国国家标准化管理委员会

目 次

前言 ..... I

1 范围 ..... 1

2 规范性引用文件 ..... 1

3 术语和定义 ..... 1

4 充装前的检查与处理 ..... 1

5 充装 ..... 2

6 充装记录 ..... 6

## 前 言

本标准的全部技术内容为强制性。

本标准是 GB 14194—1993《永久气体气瓶充装规定》的修订本。

《气瓶安全监察规定》和《气瓶安全监察规程》2000 年修订版发布和实施对《气瓶安全监察规程》1989 年版进行了补充和修订。以 1989 年版《气瓶安全监察规程》为纲制定的 GB 14194—1993《永久气体气瓶充装规定》相应也应作补充和修订。

这次修订保留了 GB 14194—1993 的相关技术内容,同时要增加和修订主要的内容有:

- GB 14194《永久气体气瓶充装规定》对照《气瓶安全监察规定》和《气瓶安全监察规程》2000 年修订版相应作了补充和修改。
- 根据 GB/T 1.1—2000《标准化工作导则 第 1 部分:标准的结构和编写规则》和《国家标准编写模板》修订了标准的结构。
- 将低温液化永久气体气化后的气瓶充装规定补充到本标准中。
- 增加了“本标准不适用于汽车用压缩天然气气瓶”。

本标准由国家质量监督检验检疫总局压力容器安全监察局提出并归口。

本标准由首都经贸大学、北京普莱克斯实用气体有限公司、广州气体厂、杭州气体厂负责起草。

本标准主要起草人:吴粤燊、郝澄、王耀宗、汤伟华、沈建林。

本标准委托全国气瓶标准化技术委员会负责解释。

# 永久气体气瓶充装规定

## 1 范围

本标准规定了永久气体气瓶充装的基本原则和安全技术要求。

本标准适用于工业用永久气体气瓶的充装,也适用于低温液化永久气体气化后的气瓶充装。

其他特殊用途的永久气体气瓶的充装,如医用氧亦可参照使用。

本标准不适用于汽车用压缩天然气气瓶的充装。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本部分。

GB 5099 钢质无缝气瓶

GB 7144 气瓶颜色标志

GB 15383 气瓶阀出气口连接型式和尺寸

GB 16804 气瓶警示标签

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

### 3.1

**低温液化永久气体** low temperature liquefied permanent gas

指临界温度低于 $-10^{\circ}\text{C}$ 的气体经低温处理后所形成的汽、液两相共存的介质。如:液氧、液氮、液氩。

### 3.2

**充装温度** filling temperature

气瓶充装气体结束时瓶内气体的实际温度。

### 3.3

**充装压力** filling pressure

气瓶充装气体结束时瓶内气体的压强。

### 3.4

**剩余压力** remaining pressure

气瓶充装前瓶内所剩余的气体压强。

## 4 充装前的检查与处理

4.1 充装前的气瓶应由专人负责,逐只进行检查,检查内容至少应包括:

- a) 国产气瓶是否是由具有“气瓶制造许可证”的单位生产的,并有监督检验标记;
- b) 进口气瓶是否经安全监察机构批准的;
- c) 将要充装的气体是否与气瓶制造钢印标记中充装气体名称或化学分子式相一致;

- d) 根据 GB 16804 规定制作的警示标签上印有的瓶装气体的名称及化学分子式是否与气瓶制造钢印标记中的相一致;
- e) 将要充装的气瓶是否是本充装站的自有产权气瓶和托管气瓶;
- f) 气瓶外表面的颜色标记是否与所装气体的规定标记相符;
- g) 气瓶瓶阀的出气口螺纹型式是否符合 GB 15383 的规定,即可燃气体用的瓶阀,出气口螺纹应是内螺纹(左旋),其他气体用的瓶阀,出气口螺纹应是外螺纹(右旋);
- h) 气瓶内有无剩余压力。当气瓶无剩余压力或有不明剩余气体时,应按 4.3 和 4.4 进行处理;
- i) 气瓶外表面有无裂纹、严重腐蚀、明显变形及其他严重外部损伤缺陷;
- j) 气瓶是否在规定的检验期限内;
- k) 气瓶的安全附件是否齐全和符合安全要求;
- l) 盛装氧气或强氧化性气体的气瓶,其瓶体、瓶阀是否沾染油脂或其他可燃物。

4.2 具有下列情况之一的气瓶,禁止充装:

- a) 不具有“气瓶制造许可证”的单位生产的;
- b) 进口气瓶未经安全监察机构批准认可的;
- c) 将要充装的气体与气瓶制造钢印标记中充装气体名称或化学分子式不一致的;
- d) 警示标签上印有的瓶装气体名称及化学分子式与气瓶制造钢印标记中不一致的;
- e) 将要充装的气瓶不是本充装站自有产权的,气瓶技术档案不在本充装单位的;
- f) 原始标记不符合规定,或钢印标志模糊不清的、无法辨认的;
- g) 颜色标记不符合 GB 7144 气瓶颜色标志的规定,或者严重污损、脱落、难以辨认的;
- h) 气瓶使用年限超过 30 年的;
- i) 超过检验期限的;
- j) 附件不全,损坏或不符合规定的;
- k) 氧气瓶或强氧化性气体气瓶瓶体或瓶阀沾有油脂的;
- l) 气瓶生产国的政府已宣布报废的气瓶。
- m) 经过改装的气瓶。

4.3 颜色或其他标记以及瓶阀出口螺纹与所装气体的规定不相符及有不明剩余气体的气瓶,除不予充气外,还应查明原因,报告上级主管部门和安全监察机构,进行处理。

4.4 无剩余压力的气瓶,充装前应充入氮气置换后,抽真空。之后如发现瓶阀出口处有污迹或油迹,应卸下瓶阀,进行内部检查或脱脂。确认瓶内无异物,按 4.5 的规定检查合格方可充气。

4.5 新投入使用或经内部检验后首次充气的气瓶,充气前都应按规定先置换,除去瓶内的空气及水分,经分析合格后方能充气。

4.6 在检验有效期限内的气瓶,如外观检查发现有重大缺陷或对内部状况有怀疑的气瓶、发生交通事故后,车上运输的气瓶、瓶阀及其他附件,应先送检验机构,按规定进行技术检验与评定,检验合格后方可重新使用。库存和停用时间超过一个检验周期的气瓶,启用前应进行检验。

4.7 国外进口的气瓶,外国飞机、火车、轮船上使用的气瓶,要求在我国境内充气时,应先由安全监察机构认可和检验机构进行检验。

4.8 发现氧气瓶内有积水时,充气前应将气瓶倒置,轻轻开启瓶阀,完全排除积水后方可充气。

4.9 经检查不合格(包括待处理)的气瓶应与合格气瓶隔离存放,并作出明显标记,以防止相互混淆。

4.10 气瓶水压试验有效期前 1 个月应向气瓶检验机构提出定期检验要求。

## 5 充装

5.1 气瓶充装系统用压力表,精度不应低于 1.5 级,表盘直径不应小于 150 mm。校验周期不应大于

半年。

5.2 瓶装气中的杂质含量应符合相应气体标准的要求,下列气体禁止装瓶:

- 氧气中的乙炔、乙烯及氢的总含量达到或超过  $2 \times 10^{-2}$  (体积分数,下同)或易燃性气体的总含量达到或超过  $4 \times 10^{-2}$  者;
- 氢气中的氧含量达到或超过  $0.5 \times 10^{-2}$  者;
- 其他易燃性气体中的氧含量达到或超过  $4 \times 10^{-2}$  者。

5.3 气瓶充装气体时,必须严格遵守下列各项规定:

- 充气前必须检查确认气瓶是经过检查合格(应有记录)或妥善处理(应有记录)的;
- 用防错装接头进行充装时,应认真检查瓶阀出气口的螺纹与所充装气体所规定的螺纹型式是否相符,防错装接头零部件是否灵活好用;
- 开启瓶阀时应缓慢操作,并应注意监听瓶内有无异常音响;
- 充装易燃气体的操作过程中,禁止用扳手等金属器具敲击瓶阀和管道;
- 在瓶内气体压力达到 7 MPa 以前应逐只检查气瓶的瓶体温度是否大体一致,在瓶内气体压力达到 10 MPa 时应检查瓶阀的密封是否良好。发现异常时应及时妥善处理;
- 气瓶的充装流量,不得大于  $8 \text{ m}^3/\text{h}$  (标准状态气体)且充装时间不得小于 30 min;
- 用充气汇流排充装气瓶时,在瓶组压力达到充装压力的 10% 以后,禁止再插入空瓶进行充装。

5.4 气瓶的充装量应严格控制,确保气瓶在最高使用温度(国内使用的,定为  $60^\circ\text{C}$ )下,瓶内气体的压力不超过气瓶的许用压力。根据 GB 5099 的规定,国产钢瓶的许用压力为水压试验压力的 0.8 倍。

5.5 用国产气瓶充装的各种常用永久气体,气瓶的最高充装压力(表压)不得超过表 1 的规定。

表 1 常用永久气体在不同充装温度下气瓶的最高充装压力

气体名称	充装温度/ $^\circ\text{C}$	在不同公称工作压力(MPa)下 气瓶的最高充装压力/MPa	
		15 MPa	20 MPa
氧气	5	14.0	18.2
	10	14.3	18.7
	15	14.7	19.2
	20	15.1	19.8
	25	15.4	20.3
	30	15.8	20.8
	35	16.1	21.3
	40	16.5	21.8
	45	16.9	22.4
	50	17.2	22.9



表 1 (续)

气体名称	充装温度/℃	在不同公称工作压力(MPa)下 气瓶的最高充装压力/MPa	
		15 MPa	20 MPa
空气	5	14.1	18.5
	10	14.4	19.0
	15	14.8	19.5
	20	15.2	20.0
	25	15.5	20.5
	30	15.8	21.0
	35	16.1	21.5
	40	16.4	22.0
	45	16.7	22.5
	50	17.0	23.0
氮气	5	14.1	18.6
	10	14.5	19.0
	15	14.8	19.5
	20	15.2	19.9
	25	15.5	20.5
	30	15.9	21.0
	35	16.2	21.5
	40	16.5	21.9
	45	16.9	22.4
	50	17.2	22.9
氢气	5	14.7	19.7
	10	15.0	20.1
	15	15.3	20.4
	20	15.6	20.8
	25	15.9	21.2
	30	16.2	21.6
	35	16.5	22.0
	40	16.8	22.4
	45	17.1	22.8
	50	17.4	23.2

表 1 (续)

气体名称	充装温度/℃	在不同公称工作压力(MPa)下 气瓶的最高充装压力/MPa	
		15 MPa	20 MPa
甲烷	5	12.9	16.5
	10	13.3	17.2
	15	13.8	17.8
	20	14.2	18.5
	25	14.7	19.2
	30	15.2	19.9
	35	15.6	20.5
	40	16.0	21.2
	45	16.5	21.8
	50	17.0	22.5
一氧化碳	5	14.0	18.3
	10	14.3	18.9
	15	14.7	19.4
	20	15.0	19.9
	25	15.4	20.4
	30	15.7	20.8
	35	16.1	21.3
	40	16.4	21.8
	45	16.8	22.3
	50	17.2	22.8
氩气	5	14.0	18.3
	10	14.4	18.8
	15	14.8	19.4
	20	15.1	19.9
	25	15.5	20.4
	30	15.8	20.9
	35	16.2	21.4
	40	16.5	21.9
	45	16.9	22.4
	50	17.2	22.8



其他永久气体(包括有两种以上的永久气体组成的混合气体)气瓶的充装压力不得超过由式(1) 计算的压力值。

$$P \leq \frac{P_0 T Z}{T_0 Z_0}$$

.....( 1 )

- 式中：
- $P$ ——气瓶的最高充装压力(绝对),单位为兆帕(MPa);
  - $T$ ——气瓶的充装温度,单位为开尔文(K);
  - $Z$ ——在压力为  $P$ 、温度为  $T$  时气体的压缩系数;
  - $P_0$ ——气瓶的许用压力(绝对),单位为兆帕(MPa);
  - $T_0$ ——气瓶的最高使用温度,单位为开尔文(K);
  - $Z_0$ ——在压力为  $P_0$ 、温度为  $T_0$  时气体的压缩系数。

5.6 充装温度应按下列方法确定

取充气车间的环境室温加上充气温差(指在测温试验时实际测定得出的气体充装温度与室温之差)作为气瓶的充装温度。充气温差应在规定的充气速度下,由实验测定。实验结果应挂贴上墙。

5.7 低温液化永久气体气化后的气瓶充装过程中还应遵守以下规定：

- a) 充装前,应检查低温液体汽化器气体出口温度、压力控制装置是否处于正常状态;
- b) 低温液体泵开启前,要有冷泵过程(冷泵时间参照泵的使用说明书定);
- c) 气瓶充装过程中,低温液体汽化器出口温度不得低于 0℃,若出现上述现象应及时妥善处理;
- d) 低温液体加压气化充瓶装置中,低温泵排液量与汽化器的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 30 min;汽化器的出口温度低于 0℃及超压时应有系统报警及连锁停泵装置;
- e) 低温液体充装站的操作人员应配戴可靠的防冻伤的劳保用品。

5.8 充装后的气瓶,应有专人负责,逐只进行检查。不符合要求时,应进行妥善处理,检查内容包括：

- a) 瓶内压力(充装量)及质量是否符合安全技术规范及相关标准的要求;
- b) 瓶阀及其与瓶口连接的密封是否良好;
- c) 气瓶充装后是否出现鼓包变形或泄漏等严重缺陷;
- d) 瓶体的温度是否有异常升高的迹象;
- e) 气瓶的瓶帽、防震圈、充装标签和警示标签是否完整。

6 充装记录

6.1 充气单位应有专人负责填写气瓶充装记录,记录的内容至少应包括充气日期、瓶号、室温、充装压力、充装起止时间、充装人、气瓶充装前剩余气体是否与将要充装的气体相同、不明剩余气体的气瓶是如何处理的、有无发现异常情况。

6.2 充气单位应负责妥善保管气瓶充装记录,保存时间不应少于 2 年。

中 华 人 民 共 和 国  
国 家 标 准  
永久气体气瓶充装规定  
GB 14194—2006

\*

中国标准出版社出版发行  
北京复兴门外三里河北街16号  
邮政编码:100045

网址 [www.bzchs.com](http://www.bzchs.com)

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷  
各地新华书店经销

\*

开本 880×1230 1/16 印张 0.75 字数 15 千字  
2006 年 10 月第一版 2006 年 10 月第一次印刷

\*



GB 14194-2006

如有印装差错 由本社发行中心调换  
版权专有 侵权必究  
举报电话:(010)68533533