



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 34528—2017

---

## 气瓶集束装置充装规定



Regulation for filling of cylinder bundle

2017-10-14 发布

2018-05-01 实施

---

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局  
中国国家标准化管理委员会 发布

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本标准由全国气瓶标准化技术委员会(SAC/TC 31)提出并归口。

本标准起草单位：杭州新世纪混合气体有限公司、北京氮普北分气体工业有限公司、北京普莱克斯实用气体有限公司、中国工业气体工业协会。

本标准主要起草人：吴粤桑、赵俊秀、泐春干、宋琦、沈建林、张金波。



# 气瓶集束装置充装规定

## 1 范围

本标准规定了气瓶集束装置充装的基本原则和安全技术要求。

本标准适用于使用环境温度为 $-40\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 60\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、总水容积小于或等于 $3\ 000\text{ L}$ 、介质为压缩气体、高压液化气体和混合气体(气-气混合气体)的气瓶集束装置的充装。

本标准不适用于介质为液-液混合气体、毒性程度为有毒或剧毒气体的集束装置的充装,也不适用于充装高压液化气体(可燃)、固定在车上使用的集束装置的充装。

## 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/T 7144 气瓶颜色标志
- GB/T 13005 气瓶术语
- GB/T 14193 液化气体气瓶充装规定
- GB/T 14194 永久气体气瓶充装规定
- GB/T 15383 气瓶阀出气口连接型式和尺寸
- GB/T 28054 钢质无缝气瓶集束装置

## 3 术语和定义

GB/T 13005 和 GB/T 28054 界定的术语和定义适用于本文件。

## 4 气瓶集束装置的要求

4.1 集束装置内的气瓶应符合相应标准的规定,且具有相同的公称工作压力、直径、容积和相同的检验周期,公称工作压力不大于 $30\text{ MPa}$ ,单只气瓶的公称水容积应不大于 $150\text{ L}$ ,集束装置气瓶的总水容积小于或等于 $3\ 000\text{ L}$ 。用于充装氧气的集束装置,其公称工作压力应不大于 $20\text{ MPa}$ 。

4.2 充装的气瓶集束装置的型式和型号、技术要求、试验方法及要求、检验规则、标志要求、涂敷要求、储运和安全使用应符合 GB/T 28054 和相关标准的规定和要求。

## 5 气瓶集束装置充装前的检查及处理

5.1 充装前的气瓶集束装置应由专人负责,逐架进行检查。检查内容及要求至少应包括:

- a) 气瓶集束装置上的铭牌应完整、清晰;
- b) 气瓶应由具有“特种设备制造许可证”的单位生产;
- c) 进口气瓶应经特种设备安全监督管理部门认可;

- d) 充装的气体应与铭牌的充装介质及警示标签上的名称相一致；
- e) 充装的气体应与气瓶制造钢印标志中充装气体名称或化学分子式相一致；
- f) 气瓶集束装置框架以及管路系统,无明显变形、结构件脱离现象；
- g) 气瓶集束装置中的气瓶外表面应无裂纹、严重腐蚀、明显变形及其他严重外部损伤缺陷；
- h) 气瓶集束装置内的气瓶应在规定的检验有效期内,同一集束装置内气瓶的定期检验日期应相同,规定以最早生产的气瓶为定期检验的基准日期；
- i) 气瓶集束装置中的附件应完好、有效,其中设有压力表和安全阀的应在检验有效期内；
- j) 气瓶集束装置中的充放气阀、气瓶瓶阀或气瓶连接件,混合气体的特性按相应的国家标准的规定进行分类,其出气口连接型式和尺寸应符合 GB/T 15383 的要求；
- k) 将要充装的气瓶集束装置应是本充装站自有的或者托管的气瓶集束装置；
- l) 气瓶集束装置中的气瓶外表面颜色标志应符合 GB/T 7144 的规定,且清晰易认；
- m) 充装氧气或其他强氧化性气体的气瓶集束装置,其瓶体、瓶阀不得沾染油脂或其他可燃物；汇流排的材质应采用铜管或者不含钛的不锈钢无缝钢管；
- n) 充装高压液化气体的集束装置,其瓶口上不应装设瓶阀,气瓶与汇流排的连接应采用气瓶连接件,流排支管及气瓶连接件的內径应大于或等于气瓶瓶口的通径,使整个集束装置内的气瓶构成一个相互连通的整体。

5.2 不符合 5.1 要求的气瓶集束装置,禁止充装。

5.3 颜色或其他标志以及瓶阀出口螺纹与所装气体的规定不相符的气瓶,除不予充气外,还应查明原因进行处理。

5.4 新投入使用或经内部检验后首次充气的气瓶集束装置,充装前应按规定处置,经确认合格后方可充装。

5.5 充装可燃性气体、氧化性气体的气瓶集束装置,如没装设余压保持阀或无余压的气瓶,重复充装前应进行抽真空处理。可燃性气体气瓶集束装置抽真空至 $-80\text{ kPa}$ 以下,氧化性气体气瓶集束装置抽真空至 $-50\text{ kPa}$ 以下。

5.6 在检验有效期内的气瓶集束装置,如外观检查发现有重大缺陷的气瓶集束装置,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集束装置,启用前应进行检验。

5.7 国外进口的气瓶集束装置,要求在我国境内充装时,应先由特种设备安全监督管理部门认可和气瓶检验机构检验合格方可充装。

5.8 经检查不合格(包括待处理)的气瓶集束装置应与合格气瓶集束装置隔离存放,并作出明显标记,以防止错用。

## 6 压缩气体和气-气混合气体气瓶集束装置的充装

6.1 气瓶集束装置充装输气管与充放气阀的连接型式应为螺纹连接,禁止采用夹具连接充装。

6.2 压缩气体气瓶集束装置充装系统用的指针式压力表,精度应不低于 1.6 级,表盘直径应不小于 100 mm。混合气体气瓶集束装置充装系统用的压力表精度不低于 0.4 级,表盘直径应不小于 150 mm。充装系统用压力表应按有关规定及时进行校验。

6.3 待充气体中的杂质含量应符合相应气体标准的要求,否则禁止充装。

6.4 气瓶集束装置充装气体时,应严格遵守下列各项规定:

- a) 充气前应检查确认气瓶集束装置是经过检查合格的(应有记录);

- b) 用防错装接头进行充装时,应认真仔细检查充放气阀出气口的螺纹与所装气体所规定的螺纹型式应相符,防错装接头各零件应灵活好用;
  - c) 开启充放气阀和气瓶瓶阀时应缓慢操作,并应注意监听瓶内应无异常音响;
  - d) 禁止用扳手等金属器具敲击充放气阀、瓶阀和管道;
  - e) 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应大体一致;在瓶内气体压力达到 10 MPa 以前,应逐只检查充放气阀、气瓶的瓶阀及各连接部位的密封应良好。发现异常时应及时妥善处理;
  - f) 气瓶的充装流量不得大于 8 m<sup>3</sup>/h(标准状态下);
  - g) 禁止在充装过程中插入气瓶集束装置进行充装;
  - h) 充装混合气体气瓶集束装置的各种不相容原料气体,应有足够的安全距离和隔离措施;
  - i) 充装混合气体气瓶集束装置前,应对欲配制混合气体进行安全确认;
  - j) 充装混合气体气瓶集束装置时,应依次充入从低到高浓度组分气体,充装过程中充装排内的压力不应低于气瓶中的压力,在接近所需压力时,总压应缓慢升高;
  - k) 充装混合气体气瓶集束装置时,可燃气体与氧化性气体、酸性气体和碱性气体不应在同一个充装系统上充装;
  - l) 充装混合气体气瓶集束装置时,充装系统应安装放空管线,使任何残留气体以安全的方式放空;放空管线的安装方式应避免不兼容产品间的任何反应,放空管线应是独立的,并配备惰性气体置换装置,接头形式应满足 GB/T 15383 的规定;
  - m) 混合气体气瓶集束装置充装完成后,应确保混合均匀后发货。
- 6.5 气瓶集束装置的充装量应严格控制,确保气瓶在最高使用温度,瓶内气体的压力不超过气瓶的许用压力。
- 6.6 用国产气瓶集束装置充装的各种常用压缩气体和混合气体,充装压力(表压)应符合 GB/T 14194 中规定的充装要求。
- 6.7 低温液化气体汽化后的气瓶集束装置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、压力控制装置应处于正常状态;
  - 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,低温液体汽化器不得有严重结冰现象,汽化器气体出口至充装管道温度不得低于-30℃,若出现上述现象应及时妥善处理;
  - d) 低温液体加压气化充气瓶集束装置中,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-30℃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备可靠的防冻伤的劳保用品。

## 7 高压液化气体气瓶集束装置的充装

7.1 充装计量衡器应保持准确,其最大称量值不得大于气瓶集束装置实际质量(包括气瓶集束装置质量和充液质量)的 3 倍,也不得小于 1.5 倍。衡器应按有关规定定期进行检验,且在日常使用前应进行复核。计量衡器应设置有气瓶集束装置超装报警或自动切断气源的连锁装置。

7.2 气瓶集束装置充装高压液化气体时,应遵守下列规定:

- a) 充气前应检查确认气瓶集束装置是经过检查合格的(应有记录);
- b) 用防错充装接头连接进行充装时,应认真检查确认充放气阀出气口螺纹与所装气体所规定的

螺旋型式相符；

- c) 开启充放气阀时应缓慢操作,注意充装速度和充装压力,并应注意监听瓶内应无异常音响;
- d) 禁止用扳手等金属器具敲击充放气阀和管道;
- e) 在充装过程中,应随时检查气瓶集束装置各处的密封情况,瓶体温度应正常;发现异常时应及时妥善处理。

7.3 高压液化气体的充装系数的确定,应符合 GB/T 14193 的规定要求。

7.4 高压液化气体充装量应精确计量,并按下列规定逐架检查核定:

- a) 气瓶集束装置的充装量不得大于气瓶总容积与充装系数乘积的计算值,也不得大于气瓶总容积产品规定的充装量;
- b) 充装量应包括余气在内的瓶中全部介质,即气瓶集束装置充装量应为气瓶集束装置充装后的实重与气瓶集束装置空瓶重之差值。

7.5 高压液化气体的充装量应严格控制;发现充装过量的气瓶,应将超装的液体妥善排出。

## 8 气瓶集束装置充装后的检查

8.1 充装后的气瓶集束装置,应有专人负责,逐架进行检查。不符合要求时,禁止出厂,并进行妥善处理。

8.2 检查内容至少包括:

- a) 瓶内压力(充装量)及质量应符合安全技术规范及相关标准的要求;
- b) 气瓶集束装置的汇流排、框架、附件,应无明显损伤变形、渗漏或其他不正常的现象;
- c) 气瓶集束装置的气瓶不得出现鼓包变形或泄漏等严重缺陷;
- d) 气瓶集束装置的充装标签和警示标签应完整。

## 9 充装记录

9.1 充装单位应有专人负责填写气瓶集束装置充装记录。三类气瓶集束装置的记录内容如下:

- a) 压缩气体气瓶集束装置的记录内容至少应包括:充装日期、气瓶集束装置的编号、充装介质、充装起止时间、室温、公称工作压力、充装压力、充装温度、气瓶集束装置有效容积、有无发现异常情况、充装及检验者。
- b) 混合气体气瓶集束装置的记录内容至少应包括:充装日期、气瓶集束装置的编号、产品名称、充装介质、各组分含量、各组分充装起止压力、公称工作压力、充装起止时间、室温、气瓶集束装置有效容积、有无发现异常情况、充装及检验者。
- c) 高压液化气体气瓶集束装置的记录内容至少应包括:充装日期、气瓶集束装置的编号、充装介质、充装时间、室温、气瓶集束装置有效容积、气瓶集束装置净重、气瓶集束装置充装后总重、气瓶集束装置实际充装重量、气瓶集束装置充装后复称总重、有无发现异常情况、充装及检验者。

9.2 充装单位应妥善保管充装记录,保存记录时间不应少于1年。

## 10 其他

10.1 气瓶集束装置在搬运前应对装置中气瓶阀门及管道进行检查,并关闭所有阀门。发现泄漏应及时修理或更换。

10.2 气瓶集束装置在搬运、装卸过程中,应使用安全、可靠的搬运工具。要轻装轻卸,严禁对管路进行吊装,发现泄漏要停止作业,并按事故处理措施进行处理。

10.3 气瓶集束装置应贮存在通风、干燥、没有腐蚀性气体、不受日光暴晒的地方。

---