



86



江阴市天辰特种气体有限公司企业标准

Q/320281HTS01—2020

代替 Q/320281HTS01-2017

企业标准信息公共服务平台
公开
2020年12月09日 09点25分

氩—二氧化碳 混合气体气瓶充装规定

企业标准信息公共服务平台
公开
2020年12月09日 09点25分

2020 - 01 - 10 发布

2020 - 01 - 15 实施

江阴市天辰特种气体有限公司 发布



企业标准信息公共服务平台
公开 2020年12月09日 09点25分

企业标准信息公共服务平台
公开 2020年12月09日 09点25分



前 言

本标准编写格式符合GB/T 1.1-2020的规定。

本标准由江阴市天辰特种气体有限公司负责起草。

本标准由江阴市天辰特种气体有限公司批准。

本标准主要起草人：张惠敏。

本标准所替代标准的历次发布版本为：

——Q/320281HTS01-2011、Q/320281HTS01-2014、Q/320281HTS01-2017

企业标准信息公共服务平台
公开
2020年12月09日 09点25分



企业标准信息公共服务平台
公开 2020年12月09日 09点25分

企业标准信息公共服务平台
公开 2020年12月09日 09点25分



氩—二氧化碳混合气体气瓶充装规定

1 范围

本标准规定了氩—二氧化碳混合气体气瓶充装的术语和定义、氩—二氧化碳混合气体气瓶、充装前的检查和处理、充装、充装记录以及标志、运输、贮存。

本标准适用于主要作为焊接保护介质的工业用氩—二氧化碳混合气体气瓶的充装。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 4842 氩
- GB/T 6052 工业液体二氧化碳
- GB/T 7144 气瓶颜色标志
- GB/T 13004 钢质无缝气瓶定期检验与评定
- GB 14193 液化气体气瓶充装规定
- GB/T 14194 压缩气体气瓶充装规定
- GB 15603 常用化学危险品贮存通则
- GB/T 16483 化学品安全技术说明书 内容和项目顺序
- GB 16804 气瓶警示标志
- HG/T 3728 焊接用混合气体 氩-二氧化碳
- HG/T 4984 焊接用混合气体 二氧化碳-氧/氩

3 术语和定义

下列术语和定义适用于标准。

3.1

永久气体

临界温度低于-10℃的气体。

3.2

充装温度

气瓶充装气体结束时瓶内气体的实际温度。

3.3

最高使用温度

气瓶在正常贮存、运输和使用过程中受环境条件的影响，瓶内气体可能达到的最高温度。



0281HTS01—2020

3.4

充装压力

气瓶充装气体结束时瓶内气体的压强。

3.5

许用压力

为保证气瓶安全，允许瓶内达到的最高压强。

3.6

公称工作压力

在基准温度（一般为20℃）时所盛装气体的限定充装压力。

3.7

液化气体

临界温度大于或等于-10℃的气体，是高压液化气体和低压液化气体的统称。

3.8

高压液化气体

临界温度大于或等于-10℃，且小于或等于70℃的气体。

3.9

充装系数

气瓶单位容积内充装液化气体的质量。

3.10

剩余压力

气瓶充装前瓶内所剩余的混合气体的压强。

3.11

压力法

混合气体制备的方法之一，混合气体中某一组份的浓度以压力比表示，它等于充入该组份的分压与混合气的总压力之比。

3.12

称量法

混合气体制备的方法之一，混合气体中某一组份的质量浓度为该组份的质量与所有组份质量的总和之比。

4 氩—二氧化碳混合气体气瓶

4.1 氩—二氧化碳气体充装使用公称容积为40L的氩气瓶，氩气瓶应是具有“气瓶制造生产许可证”的单位生产的。

4.2 氩—二氧化碳混合气体气瓶应由具备资格的气瓶检验单位检验合格，并对气瓶表面进行涂敷。涂敷要求为：气瓶肩部为黑色，其余部位为银灰色，并用黑色字体标注“氩—二氧化碳”或其有效组份分子式组合“Ar-CO₂”字样，涂色、字样等应按GB/T7144的规定进行。

4.3 氩—二氧化碳混合气体气瓶检验周期为三年，使用期限为自制造日期起30年。

4.4 氩—二氧化碳混合气体气瓶为专用气瓶，不得用作其它气体充装、使用。



5 充装前的检查与处理

5.1 充装原料气应由安全生产许可证持证企业生产并符合相应产品标准规定，供气单位应提供质量证明文件（合格证或质量检验保证）和符合 GB/T 16483 规定的危险化学品安全技术说明书。

——氩气应符合 GB/T 4842 的规定；

——二氧化碳应符合 GB/T 6052 规定；

——氩-二氧化碳混合气体应符合 HG/T 3728 或 HG/T 4984 的规定。

5.2 气瓶充装人员应熟悉氩、二氧化碳的特性，见附录 A，并持《特种设备作业人员操作证》上岗。

5.3 充装前气瓶应由气瓶充装人员负责，逐只进行检查，并作好记录，检查并确认的内容至少应包括：

a) 气瓶应符合本标准第 4 章规定；

b) 警示标签上应标注“氩-二氧化碳”或其有效组份分子式组合“Ar-CO₂”；

c) 气瓶瓶阀的出气口螺纹应无影响与充装接头连接的螺纹缺损和磕碰伤；

d) 气瓶内应有剩余压力，并应对瓶内剩余气体进行鉴别；

e) 气瓶外表面应无裂纹，严重腐蚀、明显变形及其他严重损伤缺陷；

f) 气瓶应在规定的检验期限内；

g) 气瓶的安全附件应齐全并符合要求。

5.4 具有下列情况之一的气瓶，禁止充装：

a) 非自有气瓶；

b) 气瓶不是“Ar-CO₂”混合气体专用气瓶的；

c) 警示标签上标注的气体名称及化学分子式与涂敷标志不一致的；

d) 气瓶颜色标记不符合 4.2 规定，或者严重污损、脱落、难以辨认的；

e) 有报废标志或自制造之日起使用期限超过 30 年的；

f) 超过规定检验期限的；

g) 附件不全、损坏或不符合规定的；

h) 有关政府文件规定不准再用的；

i) 颜色或其他标志与规定不符的气瓶。

5.5 无剩余压力的气瓶，应先进行处理后才可充气。

5.6 新投入使用或经内部检验后首次充气的气瓶，应先烘干并抽真空，除去瓶内空气及水分，合格后方可充气。

5.7 检验期限已过的气瓶、外观检查发现有重大缺陷或对内部状况有怀疑的气瓶，应送检验单位按 GB/T 13004 进行检验和评定。

5.8 经充装前检查不合格（包括待处理）的气瓶应分别存放并作出醒目标记，以防止与合格气瓶相互混淆。

6 充装

6.1 充装的计量

6.1.1 称量衡器分度值不大于 20g，衡器的校验周期不应超过 6 个月且至少在每天使用前以 IV 级砝码校正一次。

6.1.2 充装系统所使用的压力表精度不低于 1.6 级，表盘直径应不小于 150mm。压力表的校验周期不应超过 6 个月。



0281HTS01—2020

6.2 混合气质量

- 6.2.1 混合气配比（压力比或质量比）应符合合格证标注的明示值的 $\pm 2.0\%$ 。
6.2.2 混合气质量（称量法）或总压力（分压法）及其允许偏差应符合合格证标注的明示值。

6.3 充装规定

- 6.3.1 充装前应检查和确认待充气瓶是经检查合格。
6.3.2 待充合格气瓶就位并和充装排上的防错装接头牢固连接。
6.3.3 开启瓶阀时应缓慢操作，并注意监听瓶内应无异常声响。
6.3.4 气瓶的充装时间不得少于30min。
6.3.5 在瓶内气体压力达充装压力的1/3以前，须逐只检查气瓶的瓶体温度应基本一致，瓶阀及充装接口应密封良好。发现瓶体壁温和瓶阀及接头密封异常情况应及时妥善处理。
6.3.6 充装压力达预定值后关闭瓶阀，关闭充装排进气阀，开启回气阀，充装排支管无压力时方可松开防错装接头和卸下气瓶。
6.3.7 严格控制气瓶装量，氩—二氧化碳混合气体在不同充装温度下的最高充装压力（表压）不得超过表1的规定（GB/T 14194）。

表1 氩—二氧化碳混合气在不同充装温度下的最高充装压力

充装温度 $^{\circ}\text{C}$	公称工作压力 MPa	
	15	20
	最高充装压力 MPa	
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

6.3.8 充装温度按如下方法确定：以充气间的环境室温加充气温差（指在测温试验时实际测定得出的气瓶充装温度与室温之差）作为气瓶的充装温度。充气温差应在充装排规定的充气速度下，由试验测。

6.3.9 无论采用分压法或称量法充装氩—二氧化碳混合气体时都应遵守以下规定：

- 充装次序应首先充装二氧化碳到预定压力或质量，待压力、温度稳定后再充装氩到混合气体压力或质量（按订货合同规定或合格证标注的明示值）。
- 充装二氧化碳前应以二氧化碳（气态）对汇流排及充装软管进行吹扫，该部分管道内不得留有空气。
- 二氧化碳吹扫和充装时的二氧化碳气源宜采用盛装液态二氧化碳的满瓶经汇流排充装方式，也可采用液态二氧化碳贮罐经常规的高压液化气体充装方式。



6.4 液氩汽化充装规定

- 6.4.1 充装前应检查汇流排气体进口温控装置应处于正常状态。
- 6.4.2 低温液体泵开启前要有冷泵过程，泵末预冷好时不应起动（预冷时间参照泵的使用说明书），停泵后应经放空阀排放泵中残液。
- 6.4.3 气瓶充装过程中，汽化器气体出口到汇流排管道不得有结霜现象，若出现上述现象应及时妥善处理。

6.5 充装后检查

- 6.5.1 充装后的气瓶应有持证人员负责，逐只按 6.5.2~6.5.6 规定进行检查，并作好记录，检查合格的加贴合格证；不符合要求时，应妥善处理。
- 6.5.2 瓶内混合气体压力（分压法、称量法）或质量（称量法）应符合 6.2.2。
- 6.5.3 瓶阀及瓶阀和气瓶的连接密封良好。
- 6.5.4 气瓶充装后应无瓶体鼓包、变形或泄漏等严重缺陷。
- 6.5.5 瓶体温度应无异常升高现象。
- 6.5.6 气瓶警示标志应完整。

7 充装记录

- 7.1 充装人员应负责填写气瓶充装记录，并对其正确性负责。
- 7.2 记录的内容至少应包括充气日期、瓶号、室温，充装压力，充装压力比或质量比（混合气体总质量）、充装的起止时间、异常情况记录及处理，气瓶标记容积质量，充气后总质量有无发现异常情况，充装者和检验者代号。
- 7.3 充装站应妥善保管充装记录，保存时间应不少于 2 年。

8 标志、运输、贮存

8.1 标志

- 8.1.1 气瓶表面涂覆颜色和文字标记符合第 4.2 条规定。
- 8.1.2 气瓶警示标签应符合 GB 16804 规定。

8.2 运输、贮存

- 8.2.1 应符合《气瓶安全监察规范》第九章、《危险化学品安全管理条例》和 GB 15603 的规定。
- 8.2.2 充装站应按安监管危化字[2004]43 号文规定向用户提供“危险化学品安全技术说明书”。



附 录 A
(资料性附录)
氙及二氧化碳的特性

氙及二氧化碳的主要物理特性见表A.1。

表A.1 氙及二氧化碳的主要物理特性

二氧化碳		氙	
分子量	44.01	相对原子量	39.948
摩尔体积 (0℃, 0.101MPa), L	22.26	摩尔体积 (标准状态), L	22.39
临界点: 温度, °C	31.06	临界点: 温度, K	150.86
压力, MPa	7.382	压力, MPa	4.898
密度, kg/m ³	467	密度, kg/m ³	535.7
三相点: 温度, °C	-56.57	三相点: 温度, °C	83.80
压力, MPa	0.518	压力, Kpa	68.90
^{8.2.3} 气体密度 (0℃, 0.101MPa) kg/m ³	1.977	气体密度 (0℃, 0.101MPa) kg/m ³	1.7838
汽化热 (0℃), Kj/kg	235	汽化热 (在正常沸点下), J/mol	6469
		正常沸点, K	87.28
1m ³ 气体生成液体的体积 (288K, 0.10MPa), L	1.56	气液 (体积) 比 (0℃, 0.101MPa)	781
注: 本表依据: 《工业气体手册》化学工业出版社, 2002年3月第一版			