

ICS 13.220.10
C 84



中华人民共和国公共安全行业标准

GA 1203-2014

气体灭火系统灭火剂充装规定

Extinguishing agent filling rules for gaseous fire extinguishing systems

2014-11-13 发布

2014-11-13 实施

中华人民共和国公安部

发布

中华人民共和国公共安全行业标准

气体灭火系统灭火剂充装规定

Extinguishing agent filling rules for gaseous fire extinguishing systems

GA 1203-2014

2014-11-13 发布 2014-11-13 实施

中华人民共和国公安部 发布

前 言

本标准第 4 章至第 8 章为强制性的,其余为推荐性的。

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由公安部消防局提出。

本标准由全国消防标准化技术委员会固定灭火系统分技术委员会(SAC/TC 113/SC2)归口。

本标准负责起草单位：公安部天津消防研究所。

本标准参加起草单位：上海磊诺工业气体有限公司、上海高压容器有限公司、艾赛孚消防科技(天津)有限公司、南京消防器材股份有限公司、公安部消防产品合格评定中心、吉林省公安消防总队。

本标准主要起草人：刘连喜、董海斌、高云升、盛彦锋、卢政强、马建琴、邓丽红、冯伟、张根华、陈伟明、云虹、周平。

本标准为首次发布。

目 录

1 范围	4
2 规范性引用文件	4
3 术语和定义	5
4 充装能力要求	5
5 充装前的检查与处理	6
5.1 一般要求	6
5.2 充装前检查	6
5.3 禁止进行充装的情况	7
5.4 充装前瓶组的处理	7
6 灭火剂充装	7
6.1 充装工艺设备和监测、计量仪表	7
6.2 灭火剂要求	7
6.3 充压气体质量要求	7
6.4 灭火剂充装量要求	7
6.5 七氟丙烷(HFC227ea)灭火剂、六氟丙烷(HFC236fa)灭火剂和三氟一溴甲烷 灭火剂(1301 灭火剂)的充装程序	8
6.6 二氧化碳灭火剂的充装程序	8
6.7 IG-01 (氩气) 灭火剂、IG-100 (氮气) 灭火剂的充装程序	8
6.8 IG-55 (氩气、氮气) 灭火剂、IG-541 (氩气、氮气、二氧化碳) 灭火剂 的充装程序	8
6.9 充装量确定	8
7 充装后瓶组的检验	9
7.1 充装后灭火剂质量检验	9
7.2 充装后检查	9
8 充装记录	9
8.1 记录内容	9
8.2 记录保存	9
9 充装后瓶组的储存和运输	9
附录 A (资料性附录) 气体灭火剂充装温度与充装压力	10

1 范围

本标准规定了气体灭火系统灭火剂充装的充装能力要求、充装前的检查与处理、灭火剂充装、充装后瓶组的检验、充装记录、充装后瓶组的储存与运输等。

本标准适用于二氧化碳灭火剂、三氟一溴甲烷灭火剂（1301 灭火剂）、六氟丙烷（HFC236fa）灭火剂、七氟丙烷（HFC227ea）灭火剂、惰性气体灭火剂[IG-01（氩气）灭火剂、IG-100（氮气）灭火剂、IG-55（氩气、氮气）灭火剂、IG-541（氩气、氮气、二氧化碳）灭火剂]等气体灭火系统瓶组的充装。其他气体灭火系统瓶组的充装，可参照本标准。

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 795 卤代烷灭火系统及零部件
 - GB 4396 二氧化碳灭火剂
 - GB 5099 钢质无缝气瓶
 - GB 5100 钢质焊接气瓶
 - GB/T 5274 气体分析 校准用混合气体的制备 称量法
 - GB 6051 三氟一溴甲烷灭火剂(1301 灭火剂)
 - GB/T 8979 纯氮、高纯氮和超纯氮
 - GB/T 12137 气瓶气密性试验方法
 - GB 13004 钢质无缝气瓶定期检验与评定
 - GB 13075 钢质焊接气瓶定期检验与评定
 - GB/T 14070 气体分析 校准用混合气体的制备 压力法
 - GB 14193 液化气体气瓶充装规定
 - GB 14194—2006 永久气体气瓶充装规定
 - GB 16669 二氧化碳灭火系统及部件通用技术条件
 - GB 16670 柜式气体灭火装置
 - GB 18614 七氟丙烷(HFC227ea)灭火剂
 - GB 20128 惰性气体灭火剂
 - GB 25971 六氟丙烷(HFC236fa)灭火剂
 - GB 25972 气体灭火系统及部件
 - GB 27550 气瓶充装站安全技术条件
 - GA 13 悬挂式气体灭火装置
- 《气瓶安全监察规程》质技监局锅发[2000]250号



3 术语和定义

GB 25972 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

瓶组 cylinder assembly

用于盛装气体灭火剂的容器组件，由气瓶、容器阀、吸液管（若有）、检漏装置、安全泄放装置等组成。

3.2

充装温度 filling temperature

充装结束时瓶组内气体灭火剂的实际温度。

3.3

充装压力 filling pressure

充装结束时瓶组内气体灭火剂的压强。

3.4

剩余压力 remaining pressure

充装前瓶组内气体灭火剂所剩余的压强。

3.5

充装密度 filling density

瓶组内气体灭火剂的质量与该气瓶容积之比。

注：单位为千克每立方米（ kg/m^3 ）。

3.6

贮存压力 storage pressure

对内贮压式气体灭火系统是指瓶组内按最大充装密度灌装灭火剂并充压后在 20℃ 环境中的平衡压力；对自压式气体灭火系统是指瓶组内按最大充装密度或最大充装压力灌装灭火剂后在 20℃ 环境中的平衡压力。

3.7

误喷射防护装置 false discharge protective device

安装在气体灭火剂瓶组的容器阀出口处，防止在运输、装卸、储存过程中灭火剂误喷放产生反冲力的防护装置。

4 充装能力要求

4.1 充装气体灭火剂的场地条件、充装设备、监测和计量仪表、安全防护器具等应符合 GB 27550 的规定。

4.2 气体灭火剂充装人员除应符合 GB 27550 相应要求外，还应具备以下能力：

- a) 从事气体灭火剂充装的人员应了解所充装气体灭火剂的性能；
- b) 从事气体灭火剂充装后检验的人员应具有所充装气体灭火剂质量检验能力；
- c) 从事气体灭火剂瓶组检验的人员应具有气瓶质量检验的能力；并应掌握所充装瓶组及容器阀结构、相关设计参数及工作原理。

4.3 气体灭火剂瓶组的充装应符合国家有关充装许可的规定。



5 充装前的检查与处理

5.1 一般要求

对于首次充装的灭火剂瓶组，充装前应按 5.2.2、5.2.3、5.2.4、5.3、5.4 要求进行瓶组的检查和处理；对于再次充装的灭火剂瓶组，充装前应按 5.2、5.3、5.4 要求进行检查和处理。

5.2 充装前检查

5.2.1 瓶组的拆卸

对于再次充装的灭火剂瓶组，充装前应将容器阀从气瓶上拆下，拆卸时应采用自动拆卸设备并按阀门设定的扭力矩要求进行。

5.2.2 气瓶检查

充装前应由符合 4.2 要求的人员对气瓶逐只进行检查，并符合下列要求：

- a) 国产气瓶应由具有“特种设备制造许可证”的单位生产，并有监督检验标记；
- b) 国产气瓶应按 GB 5099、GB 5100 或经全国气瓶标准化技术委员会评审的企业标准进行生产，且应附有合格证书；
- c) 进口气瓶应获得特种设备安全监察机构批准，并经安全性能检验合格；
- d) 气瓶的瓶口螺纹应完整、无损坏且应符合 GB 13004、GB 13075 的要求；
- e) 瓶体外观应符合 GB 13004 或 GB 13075 的要求；
- 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安全要求；
- h) 待充装的灭火剂应与气瓶永久性标记中充装灭火剂的名称一致；
- i) 气瓶的公称工作压力应不小于充装灭火剂的最大工作压力；
- j) 再次充装的气瓶应进行内部腐蚀检查；
- k) 气瓶的颜色应符合相应的消防产品标准规定。

5.2.3 容器阀检查

容器阀安装前应进行检查，并符合下列要求：

- a) 容器阀可见部分应无裂纹、严重腐蚀、明显变形及其他严重外部损伤等缺陷；
- b) 容器阀的进出口连接螺纹应完整，不应有超过 2 牙的缺口，缺口长度不超过圆周的 1/6，缺口深度不超过牙高的 1/3；
- c) 容器阀上安装的压力表应完好，量程、适用介质、标度盘等应符合 GB 795、GB 16670、GB 25972、GA 13 等相应标准的规定；
- d) 容器阀的工作压力和密封性能应满足 GB 795、GB 16669、GB 16670、GB 25972、GA 13 等相应标准的要求。

5.2.4 瓶组的组装

充装前，容器和容器阀经检查符合要求后，应按下列要求进行组装：

- a) 容器阀与气瓶应采用自动装配设备进行组装，组装时应按阀门设定的扭力矩要求进行安装；
- b) 容器阀与气瓶组装时，若采用密封胶进行密封，选用的密封胶不应影响容器阀的二次拆卸，且对螺纹不应造成伤害。



5.3 禁止进行充装的情况

按 5.2.2、5.2.3 要求检查不合格，或具有下列情况之一的，不应进行灭火剂充装：

- a) 气瓶原始标记不符合规定，或钢印标志模糊不清、无法辨认的；
- b) 生产国的政府已宣布报废的气瓶；
- c) 经过改装的气瓶；
- d) 瓶组内有不明剩余气体的；
- e) 气瓶按 GB 13004、GB 13075 检验不合格的。

5.4 充装前瓶组的处理

充装前应按 GB/T 12137 规定进行气密性检查，合格后应通过置换、抽真空等处理方法，确保瓶内的含水量不超出所充装灭火剂产品标准中对含水量的要求。

6 灭火剂充装

6.1 充装工艺设备和监测、计量仪表

- 6.1.1 充装工艺设备应符合 GB 27550 要求，充装时应有瓶组紧固装置和安全防护措施。
- 6.1.2 充装用压力表，其精度不应低于 1.6 级，指针式压力表表盘直径不应小于 150mm，校验周期不应大于半年。
- 6.1.3 充装用计量衡器，其最大称量不应大于瓶组实际质量（包括瓶组质量和充装灭火剂质量）的 3 倍，且不应小于瓶组实际质量的 1.5 倍。衡器的周期检定应符合有关规定，并在每次使用前校准一次。衡器应设置有气瓶超装报警或自动切断气源的连锁装置。
- 6.1.4 充装用温度测试仪表最小分度值不应超过 1℃。
- 6.1.5 应配备能分析所充装的灭火剂组分和含水量的仪器，并按有关规定定期进行检定或校准。
- 6.1.6 应配备能对充装灭火剂后的瓶组进行密封检查的设施。
- 6.1.7 应配备瓶组干燥处理、具有自动扭矩控制功能的装阀装置、混气装置（二元以上灭火剂用）、检漏装置等设备。

6.2 灭火剂要求

充装的灭火剂应符合 GB 4396、GB 6051、GB 18614、GB 20128、GB 25971 等相应标准的要求。

6.3 充压气体质量要求

充压气体应采用纯氮并符合 GB/T 8979 的要求。

6.4 灭火剂充装量要求

瓶组内灭火剂的充装密度或充装压力应符合 GB 795、GB 16669、GB 16670、GB 25972、GA 13 等标准的规定。



6.5 七氟丙烷(HFC227ea)灭火剂、六氟丙烷(HFC236fa)灭火剂和三氟一溴甲烷灭火剂(1301 灭火剂)的充装程序

6.5.1 七氟丙烷(HFC227ea)灭火剂、六氟丙烷(HFC236fa)灭火剂和三氟一溴甲烷灭火剂(1301 灭火剂)的充装应按 GB 14193 的规定。

6.5.2 七氟丙烷(HFC227ea)灭火剂、六氟丙烷(HFC236fa)灭火剂和三氟一溴甲烷灭火剂(1301 灭火剂)中氮气充装应按 GB 14194 的规定。

6.5.3 七氟丙烷(HFC227ea)灭火剂充装密度应符合 GB 16670、GB 25972、GA 13 等标准的规定,充装温度与充装压力参见附录 A 的表 A.1。

6.5.4 六氟丙烷(HFC236fa)灭火剂充装密度应符合 GA 13 等标准的规定,充装温度与充装压力参见附录 A 的表 A.2。

6.5.5 三氟一溴甲烷灭火剂(1301 灭火剂)充装密度应符合 GB 795 等标准的规定,充装温度与充装压力参见附录 A 的 A.3。

6.6 二氧化碳灭火剂的充装程序

6.6.1 二氧化碳灭火剂的充装应按 GB 14193 的规定。

6.6.2 二氧化碳灭火剂的充装密度应符合 GB 16669、GB 16670 等标准的规定。

6.7 IG-01(氙气)灭火剂、IG-100(氮气)灭火剂的充装程序

6.7.1 IG-01(氙气)灭火剂、IG-100(氮气)灭火剂应按 GB 14194 的规定。

6.7.2 IG-01(氙气)灭火剂、IG-100(氮气)灭火剂充装温度与压力参见 GB 14194—2006 中表 1 规定。

6.8 IG-55(氙气、氮气)灭火剂、IG-541(氙气、氮气、二氧化碳)灭火剂的充装程序

6.8.1 IG-55(氙气、氮气)灭火剂的充装

6.8.1.1 IG-55(氙气、氮气)灭火剂的充装可采用称量法或压力法。采用称量法充装时,可按 GB/T 5274 要求制订充装程序;采用压力法充装时,可按 GB/T 14070 要求制订充装程序。

6.8.1.2 IG-55(氙气、氮气)灭火剂充装温度与充装压力参见附录 A 的表 A.4。

6.8.2 IG-541(氙气、氮气、二氧化碳)灭火剂的充装

6.8.2.1 IG-541(氙气、氮气、二氧化碳)灭火剂的充装可采用称量法或压力法。采用称量法充装时,可按 GB/T 5274 要求制订充装程序;采用压力法充装时,可按 GB/T 14070 要求制订充装程序。

6.8.2.2 IG-541(氙气、氮气、二氧化碳)灭火剂的充装温度与充装压力参见附录 A 的表 A.5。

6.9 充装量确定

6.9.1 气体充装量应采用称量法、压力法等适当的方法逐只钢瓶进行检查确定。

6.9.2 液化气体充装时,不应采用下列方法确定充装量:

a) 按瓶组集合充装,统一称重均分确定充装量,或在一个汇流排中仅用一个衡器计量其中一个瓶组,其他瓶组参照该瓶组值确定充装量;



- b) 按瓶组充装前后实测的质量差确定充装量；
- c) 按瓶组充装前后贮罐存液之差实测的质量差确定充装量。

7 充装后瓶组的检验

7.1 充装后灭火剂质量检验

充装后应从瓶组内抽取一定量的灭火剂进行检验，结果应符合 GB 4396、GB 18614、GB 20128 等相应标准的要求。取样不应少于瓶组的 20%，气瓶数量少于 10 只时取样不少于 2 只。

7.2 充装后检查

充装后的瓶组，应由专人逐只进行检查，结果应符合下列要求：

- a) 瓶组内压力（充装量）及总质量符合要求；
- b) 容器阀及其与瓶口连接的密封无泄漏；
- c) 气瓶无鼓包、变形等异常现象；
- d) 瓶体温度无异常迹象；
- e) 瓶组的瓶帽或误喷射防护装置、充装标签和警示标签齐全完整。

8 充装记录

8.1 记录内容

灭火剂充装后应填写瓶组充装记录，记录内容至少应包括充装日期、瓶号、室温、灭火剂名称、灭火剂生产单位、充装压力、实际充装量、组分气含量、含水量、充装起止时间、充装人、检查人、气瓶制造单位、气瓶规格、气瓶下次检验日期、有无异常情况。

8.2 记录保存

灭火剂充装单位应负责保管气瓶充装记录，保存期应至少到下次充装的日期。

9 充装后瓶组的储存和运输

充装后瓶组的储存和运输应按《气瓶安全监察规程》的规定。储存和运输过程中应佩戴好防误喷射装置。



附录 A （资料性附录） 气体灭火剂充装温度与充装压力

A.1 七氟丙烷（HFC227ea）灭火剂充装温度与充装压力

七氟丙烷（HFC227ea）灭火剂充装温度与充装压力见表 A.1。

表 A.1 七氟丙烷（HFC227ea）灭火剂充装温度与充装压力

充装温度 ℃	充装压力 MPa			
	贮存压力 2.5 MPa 的瓶组 (充装密度 1 120 kg/m ³)	贮存压力 4.2 MPa 的瓶组		贮存压力 5.6 MPa 的瓶组 (充装密度 1 080 kg/m ³)
		充装密度 950 kg/m ³	充装密度 1 120 kg/m ³	
5	2.05	3.76	3.76	4.92
10	2.09	3.85	3.85	5.20
15	2.27	4.03	4.03	5.43
20	2.50	4.20	4.20	5.60
25	2.70	4.36	4.47	6.00
30	2.88	4.54	4.73	6.30
35	3.15	4.80	5.10	6.78
40	3.50	5.10	5.55	7.33
45	3.76	5.20	6.00	7.80
50	4.20	5.30	6.70	8.00

A.2 六氟丙烷（HFC236fa）灭火剂充装温度与充装压力

六氟丙烷（HFC236fa）灭火剂充装温度与充装压力见表 A.2。

表 A.2 六氟丙烷（HFC236fa）灭火剂充装温度与充装压力

充装温度 ℃	充装压力 MPa			
	贮存压力 0.8 MPa 的瓶组	贮存压力 1.2 MPa 的瓶组	贮存压力 1.6 MPa 的瓶组	贮存压力 2.5 MPa 的瓶组
0	0.50	0.95	1.13	1.90
5	0.52	1.02	1.30	2.10
10	0.67	1.08	1.40	2.25
15	0.74	1.14	1.50	2.40



表 A. 2 (续)

充装温度 ℃	充装压力 MPa			
	贮存压力 0.8 MPa 的瓶组	贮存压力 1.2 MPa 的瓶组	贮存压力 1.6 MPa 的瓶组	贮存压力 2.5 MPa 的瓶组
20	0.80	1.20	1.60	2.50
25	0.86	1.26	1.70	2.65
30	0.96	1.38	1.80	2.85
35	1.06	1.52	1.90	3.00
40	1.17	1.65	2.10	3.20
45	1.23	1.80	2.25	3.55
50	1.30	2.00	2.45	3.90

注：表中为瓶组充装密度 1 202 kg/m³ 的数据。

A.3 三氟一溴甲烷灭火剂（1301 灭火剂）充装温度与充装压力

三氟一溴甲烷灭火剂（1301 灭火剂）充装温度与充装压力见表 A.3。

表 A. 3 三氟一溴甲烷灭火剂（1301 灭火剂）充装温度与充装压力

充装温度 ℃	充装压力 MPa	
	贮存压力 2.5 MPa 的瓶组	贮存压力 4.2 MPa 的瓶组
-20	1.40	2.60
-15	1.50	2.80
-10	1.60	3.10
-5	1.75	3.30
0	1.90	3.60
5	2.05	3.75
10	2.15	3.90
15	2.38	4.10
20	2.50	4.20
25	2.68	4.35
30	2.88	4.68



表 A.3 (续)

充装温度 ℃	充装压力 MPa	
	贮存压力 2.5 MPa 的瓶组	贮存压力 4.2 MPa 的瓶组
35	3.00	4.95
40	3.20	5.30
45	3.70	5.95
50	4.00	6.50
55	4.30	6.70

注：表中为瓶组充装密度 1 125 kg/m³ 的数据。

A.4 IG-55（氩气、氮气）灭火剂充装温度与充装压力

IG-55（氩气、氮气）灭火剂充装温度与充装压力见表 A.4。

表 A.4 IG-55（氩气、氮气）灭火剂充装温度与充装压力

充装温度 ℃	充装压力 MPa	
	贮存压力 15 MPa 的瓶组	贮存压力 20 MPa 的瓶组
5	14.32	18.52
10	14.64	19.04
15	14.96	19.56
20	15.28	20.08
25	15.60	20.60
30	15.92	21.12
35	16.24	21.64
40	16.56	22.16
45	16.88	22.68
50	17.20	23.20



A.5 IG-541（氩气、氮气、二氧化碳）灭火剂充装温度与充装压力

IG-541（氩气、氮气、二氧化碳）灭火剂充装温度与充装压力见表 A.5。

表 A.5 IG-541（氩气、氮气、二氧化碳）灭火剂的充装温度与充装压力

充装温度 ℃	充装压力 MPa	
	贮存压力 15 MPa 的瓶组	贮存压力 20 MPa 的瓶组
5	13.96	18.52
10	14.32	19.04
15	14.68	19.56
20	15.04	20.08
25	15.40	20.60
30	15.76	21.12
35	16.12	21.64
40	16.48	22.16
45	16.84	22.68
50	17.20	23.20





中国消防资源网 (www.1190119.com)

由石峥嵘先生创办，立志打造最专业的消防频道，
是消防人必备的工作平台。主要包括以下频道：



中国消防规范网
gf.1190119.com



中国消防招标网
zb.1190119.com



消防中标公示网
gs.1190119.com



中国消防信息网
xm.1190119.com



注册消防工程师
zt.1190119.com



消防大讲堂
v.1190119.com

本书为消防资源网内部资料，如有兴趣，请加微信130007119



公众号 CN00119

中国消防资源网(www.1190119.com), 由石峥嵘先生创办, 立志打造最专业的消防频道, 是消防人必备的工作平台!

中国消防规范网 (gf.1190119.com), 是依据公安部消防局发布的消防类标准规范目录编制 (国家标准265个、行业标准177个、工程建设技术规范40个) 的消防规范平台, 同时提供建筑规划、结构工程、给水排水、电气工程与采暖通风等方面的规范。

本平台具备强大的检索功能, 可通过规范名称、规范内容等关键字进行全站查询, 也可以进行规范内部关键字查询, 示例:

1、规范名称查询: 我们在规范名称中搜索“干粉”, 就可以搜索到含有“干粉”关键字的所有规范。

规范名称检索 关键字 检索

2、全站规范内容查询: 比如我们在规范内容中搜索“试水阀”, 就可以搜索到所有规范条文中, 包括了“试水阀”关键字的条文。

全站规范内容 关键字 检索

3、本规范内容查询: 比如我们在《建筑设计防火规范》中搜索“消火栓”就可以搜索到《建筑设计防火规范》中含有“消火栓”关键字的所有条文。

本规范内容检索 检索

www.1190119.com

规范名称检索 关键字 检索

全站规范内容 关键字 检索

消防汇总	消防设计	竣工验收	消防法规	消防灭火	消防报警
消防门	建筑规划	结构工程	给水排水	电气工程	采暖通风
- 最新消防规范·技术标准汇编					
▶ 2017-自动喷水灭火系统设计规范 GB50084-2017		▶ 2017-自动喷水灭火系统施工及验收规范 GB50261-2017			
▶ 建筑设计防火规范 GB50016-2014		▶ 建筑设计防火规范图示 13J811-1改(2015年修改版)			

