



气 体 灭 火 系 统

Gas Automatic Fire Extinguishing Systems

IG-541 混合气体灭火系统

IG-541 Inert Gas Fire Extinguishing Systems



使用说明书

Operating Instruction
(Version 2.0)

广东胜捷消防科技有限公司

GUANGDONG SHENGJIE FIRE PROTECTION TECHNOLOGY CO., LTD.

声 明

广东胜捷消防科技有限公司不承担此手册编写内容以外的任何责任。广东胜捷消防科技有限公司相信这些数据是准确的，但是，公司并不担保这些数据被展示和出版。广东胜捷消防科技有限公司拒绝承担由其它任何方面使用此手册中的数据和信息所造成的后果。

IG-541 混合气体灭火系统的设计、安装、检测、调试和维护是依据以下标准规范进行制定的：

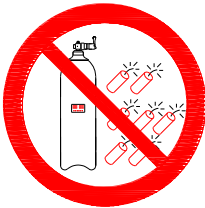
- GB25972-2010《气体灭火系统及部件》
- GB50370-2005《气体灭火系统设计规范》
- GB50263-2007《气体灭火系统施工及验收规范》
- TSG R0006-2014《气瓶安全技术监察规程》
- TSG D0001-2009《压力管道安全管理与监察规定》

IG-541 混合气体灭火系统的储存、运输、安装、检测、调试和维护必须由专业人员按照以上规范和本手册中的要求来执行，必须完全熟悉本手册中的安装、检测、调试和维护方法及系统的各种部件，并且了解手册中“警告”和“注意”部分，违反这些事项可能会导致财产损失，严重伤害，甚至死亡。

本手册上所有内容均经过认真校对，如有任何印刷上的错漏或内容上的误解，本公司保留解释权。产品若有技术改进，本公司会编制新版说明书，恕不另行通知；产品外观、颜色如有改动，以实物为准！

以下警告和注意标志必须严格遵守和执行：

IG-541 气瓶储存、搬运、运输注意事项：



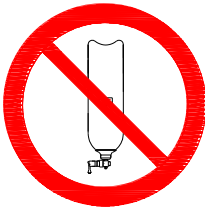
禁止与易燃易爆品存放一处



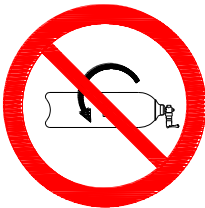
禁止曝晒



禁止雨淋



禁止倒立



禁止抛、滑、滚



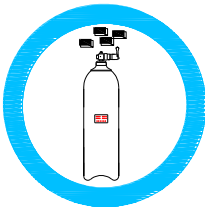
禁止倾斜存放



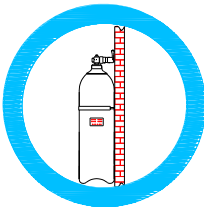
禁止碰撞



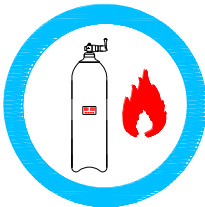
禁止拆除保护帽、堵头、保险销



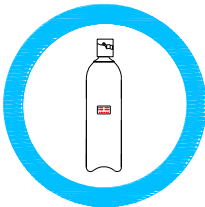
防坠落物



必需固定



远离火源



必需戴防护罩

目 录

一、概述.....	1
1. IG-541 灭火剂简介.....	1
2. IG-541 灭火剂的灭火原理.....	1
二、灭火系统动作原理及控制方式.....	2
1. 灭火系统的动作原理.....	2
2. 灭火系统控制方式.....	2
三、系统技术参数及组成.....	3
1. 系统技术参数.....	3
2. 系统组成.....	3
3. 系统外形安装尺寸.....	7
四、系统部件结构及参数：.....	7
1. 灭火剂瓶组（HMP）.....	7
2. 驱动气体瓶组（HQP）.....	12
3. 选择阀（XZ）.....	14
4. 驱动气体流通管路单向阀（QD6/17.2）.....	15
5. 灭火剂流通管路单向阀（HYD20/17.2）.....	15
6. 集流管（HJG）.....	16
7. 减压装置（JYB）.....	17
8. 瓶组支架（HZJD）.....	18
9. 信号反馈装置（XF0.2/17.2、XF0.5/17.2）.....	19
10. 喷嘴（HPT）.....	19
11. 连接管（HRG20/17.2）.....	20
12. 控制气管（QKG）.....	21
13. 低泄高封阀（DG0.3/17.2）.....	21
14. 电磁型驱动装置（DQ）.....	22
五、灭火剂充装方法.....	23
六、系统组装.....	25
1. 系统组装效果图.....	25
2. 瓶架安装指导.....	25
3. 驱动气体瓶架安装指导.....	28
4. 集流管及零部件安装指导.....	29
5. 气控管路安装指导.....	31
6. 管路编号.....	34
七、系统的检查、维护和人员训练.....	36

1. 检查	36
2. 维护	37
3. 人员培训	37

一、概述

1. IG-541 灭火剂简介

IG-541 混合气体灭火剂是目前国际上公认的可替代卤代烷灭火剂的“绿色”环保型气体灭火剂，已在国际上广泛使用。它是由氮气、氩气和二氧化碳按一定比例完全自然组合而成（其成份及质量要求见下表），其臭氧耗损潜能值 ODP=0（对大气臭氧层无破坏），温室效应值 DWG=0（不造成温室效应），具有无色、无味、不污染设备、无腐蚀性、绝缘性能好等特点。灭火剂喷放至防护区后，使其氧气浓度下降，同时使防护区内二氧化碳浓度升高，二氧化碳浓度的适度增加可促使人的呼吸频率加快，提高人体吸氧功能，在一定程度上维持了人体吸氧的需要；IG-541 灭火剂以气态形式储存和喷放，其释放至发生火灾的高温防护区时，不会发生分解，无有毒的分解物产生，且不形成浓雾或造成视野不清，确保人员逃生时能清楚看到紧急出口。因此，IG541 混合气体灭火剂对人体无毒无害，是一种安全的环保型气体灭火剂，适用于经常有人工作的场所。

IG-541 混合气体成分及质量要求

主要成分	氮气（N ₂ ）	氩气（Ar）	二氧化碳（CO ₂ ）
所占比例	48.8～55.2%	37.2～42.8%	7.6～8.4%
纯度要求(体积比)	≥99.9%	≥99.9%	≥99.5%
含水量要求(质量比)	≤4×10 ⁻⁴ %	≤5×10 ⁻⁴ %	≤1×10 ⁻³ %
含氧量要求(质量比)	≤3×10 ⁻⁴ %	≤3×10 ⁻⁴ %	≤1×10 ⁻³ %

2. IG-541 灭火剂的灭火原理

众所周知，一种物质维持燃烧需具备三方面要素：①本身应是可燃物、②需有助燃剂（氧气）、③需达到一定的温度。通常情况下，防护区内氧气的浓度为 21%左右，如果使防护区中氧气浓度下降，减少空气中的氧含量，那么可燃物中因氧含量的下降可使燃烧时热的产生率减小，当热产生率减小到低于热散失率的时候，燃烧就会停止。实验证明，当环境中氧气浓度降至 15%以下时，大部分可燃物将停止燃烧。发生火灾时，IG-541 混合气体喷放到防护区后，可使其内氧气降至 15%以下，因此可使燃烧物停止燃烧，从而将火扑灭。

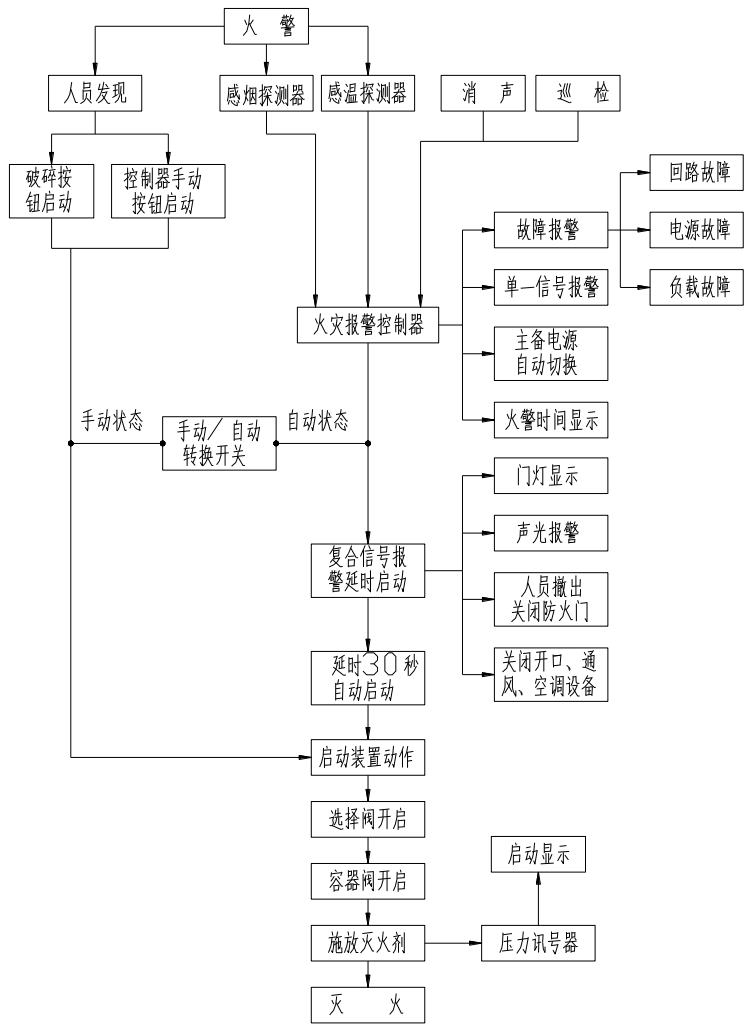
警告！

本系统灭火剂瓶组内的贮存压力为15MPa，系统动作时喷嘴会喷放出

高压气体，可能对喷嘴附近人员或物体造成损害！

二、灭火系统动作原理及控制方式

1. 灭火系统的动作原理



2. 灭火系统控制方式

本公司生产的 IG-541 混合气体自动灭火系统具有自动控制、手动控

制及机械应急启动三种控制功能。

① 自动控制：将火灾报警灭火控制器（以下简称控制器）上的控制方式选择键置于“自动”位置。当防护区发生火灾时，火灾探测器探测到的火灾信号输送给控制器，控制器立即发出声、光报警信号，同时又发出联动信号（如关闭通风空调、防火阀等），经过预先设定的 30 秒延时时间后，输出启动灭火系统的信号，使对应防护区的电磁启动瓶组打开，启动气体释放后打开相应的选择阀和灭火剂瓶组，释放的 IG-541 混合气体灭火剂，经过减压装置及管网将灭火剂喷至相应的防护区内进行灭火。

② 手动控制：将控制器上的控制方式选择键置于“手动”位置。当防护区发生火灾时，火灾探测器探测到的火灾信号输送给控制器，控制器立即发出声、光报警信号，同时发出联动信号，但不会输出启动灭火系统信号，此时需要经值班人员确认火灾后，按下控制器上相对应防护区的紧急启动按钮，即可按预先设定的程序启动灭火系统，释放 IG-541 混合气体灭火剂进行灭火。

③ 机械应急启动：当防护区发生火灾时，因控制系统出现故障不能启动灭火系统，此时应由值班人员确认火警，通知人员撤离现场，人为关闭联动设备，拔出储瓶间内对应防护区启动瓶组上的手动保险销，用力压下手动按钮，即可使启动瓶组阀门开启，启动气体释放后打开相应的选择阀、灭火剂瓶组，释放 IG-541 混合气体灭火剂进行灭火。

注 意！

机械应急启动不是系统正常启动的一部分，只能在紧急情况下作为最后的措施！

三、系统技术参数及组成

1. 系统技术参数

执行标准	GB 25972-2010		
公称工作压力（20℃时）MPa	15		
储瓶容积（L）	70	80	90
系统喷射时间（s）	≤60		
灭火剂充装量（kg）	14.7	16.8	18.9
系统使用温度(℃)	0～50		
最低灭火设计浓度	37.5%		
有人工作场所安全设计浓度	≤43%		

2. 系统组成

本公司提供的 IG-541 混合气体灭火系统，采用全淹没灭火方式，通常可分成以下两种结构形式：

（1）单元独立式 IG-541 灭火系统（图 1-1 与图 1-2）：由一套 IG-541 灭火

剂储存装置对应一套管网系统，保护一个防护区域的构成形式；可分为 IG-541 自身启动和 N₂ 启动两大类。

警告！

钢瓶必须安装在适当的地方，使它们不会遭受突然、意外的损坏或移动。如果有必要，可以安装保护设施以防止钢瓶受到意外的损坏或移动。

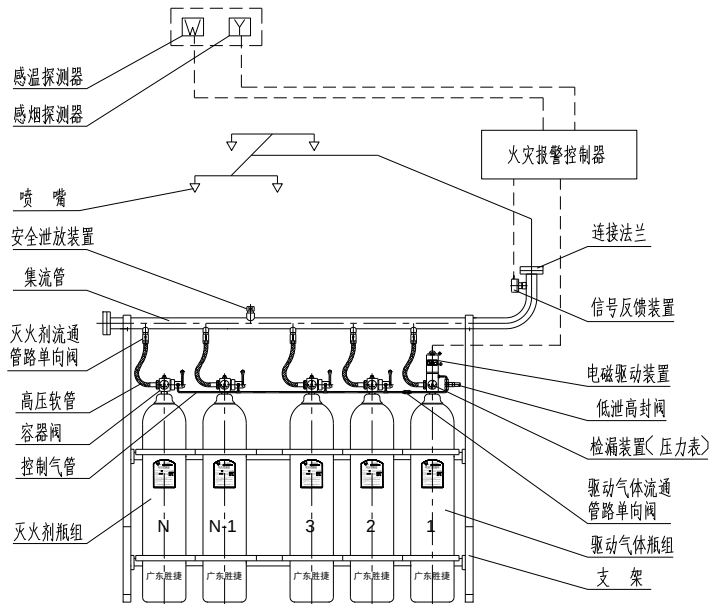


图 1-1 单元独立式 IG-541 灭火系统（IG-541 启动）

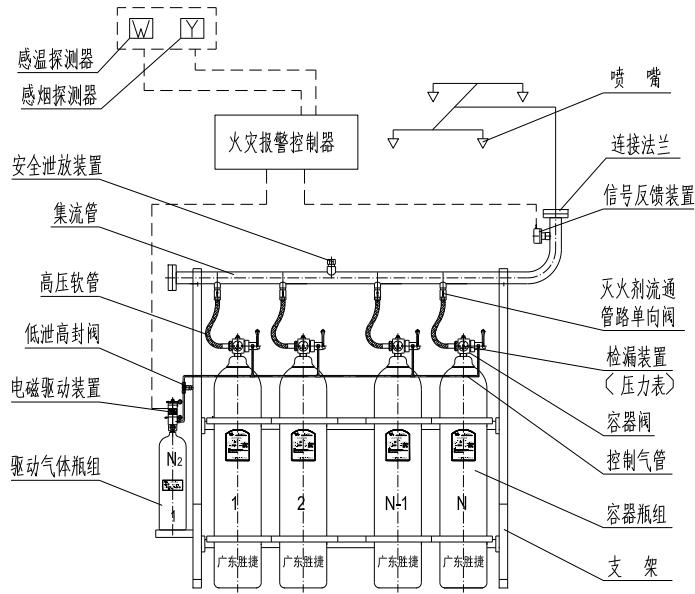


图 1-2 单元独立式 IG-541 灭火系统 (N₂ 启动)

(2) 组合分配式 IG-541 灭火系统 (图 2-1 与图 2-2): 由一套公共的 IG-541 灭火剂储存装置对应几套管网系统, 保护多个防护区域的构成形式; 可分为 IG-541 自身启动和 N₂ 启动两大类。

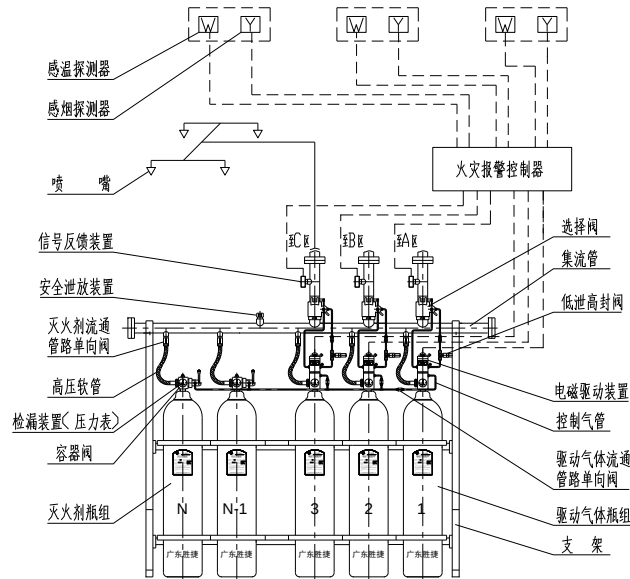


图 2-1 组合分配 IG-541 灭火系统 (IG-541 启动)

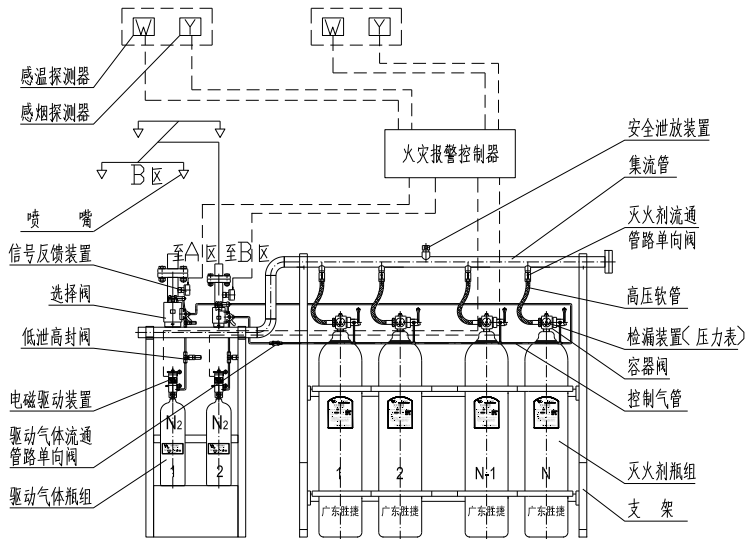


图 2-2 组合分配 IG-541 灭火系统 (N₂ 启动)

3. 系统外形安装尺寸

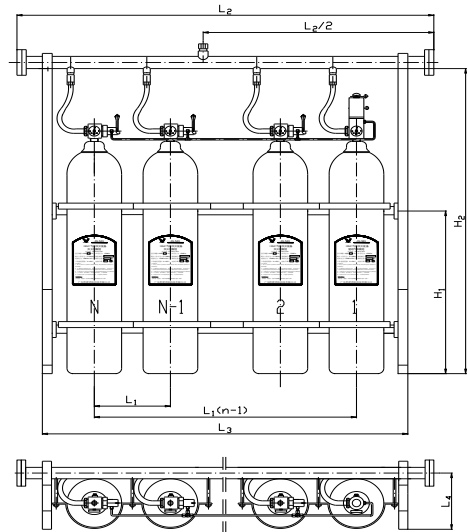


图 3 系统外形图

型号	L1	L2	L3	L4	H1	H2
QMH15/70	340	530+340n	230+340n	350	800	1950
QMH15/80	340	530+340n	230+340n	350	800	2030
QMH15/90	380	410+380n	210+380n	370	1000	1785

四、系统部件结构及参数：

1. 灭火剂瓶组（HMP）

型号：HMP70/15、HMP80/15、HMP90/15

1.1 结构组成（图 4）：主要由容器、容器阀、气动型驱动装置、安全泄放装置、灭火剂取样口、压力显示器及误喷射防护装置等组成。

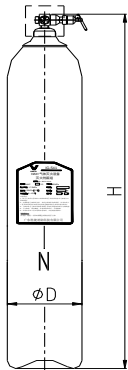


图 4 灭火剂瓶组

1.2 使用说明

1.2.1 自动、手动启动时，来自驱动气体瓶组的控制气流进入气动型驱动装置，驱动刺针刺破膜片从而开启容器阀，释放灭火剂。

1.2.2 机械应急启动：当气动方式无法开启容器阀时，拉出手动保险销（有铭牌标志），推动气动型驱动装置的手柄即可开启容器阀。但在组合分配系统中，应先开启相应防护区的选择阀，然后才能推动手柄。

1.2.3 当瓶组中的压力超过安全泄放膜片承受的压力时，安全泄放膜片自行爆破，灭火剂通过安全孔泄放，起到保护作用。

1.2.4 压力表接口内设置了单向针阀，当压力表失准或需校验而拧下更换时，阀门会自动关闭而灭火剂不会外泄；重新装上压力表时又会压下顶杆，开启阀门。压力表即可显示瓶组内部压力，因此可在运输途中将压力表卸下及现场更换压力表。见下图 5。

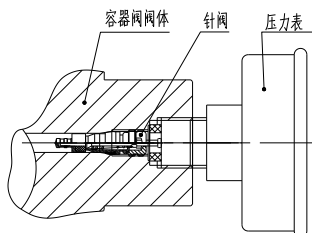


图 5 压力表及关联结构示意图

1.2.5 压力表安装操作方法：

(1) 现场安装压力表时，拆除容器阀上压力表安装孔上的保护螺塞。



(2) 目视检查压力表及密封垫是否完好无损。



(3) 用手顺时针旋紧压力表，旋紧压力表应尽快完成，以减少针阀在接通与断开过程中可能存在的微量气体泄漏。



(4) 将扭力扳手安装力矩设定为 10N.m。



(5) 用手旋紧后，必须用扭力扳手将压力表扳紧到位。



(6) 压力表安装完成后，用肥皂水检漏，应无任何气泡泄漏现象。



(7) 检漏合格后，再用专用油漆笔在压力表连接处加油漆标记固定，防止使用过程中发生人员误动现象造成压力下降。



(8) 如果拆卸或松动压力表后，再安装压力表时，均须按照以上（1）至（7）的步骤再操作一次。

1.2.6 检查瓶组压力方法：瓶组压力表处于长期带压状态，可直接读取压力表指示数值，指针在绿区内压力正常。

型号	量程	连接螺纹	备注
HYJ30	0~30	M10X1	用于 IG-541 灭火剂瓶组
DYJ10	0~10	M10X1	用于氮气驱动气体瓶组

警告：

(1) 当容器阀与系统管路断开连接时，必须将误喷射防护装置（俗称“保护帽”）安装在容器阀出口上，不安装保护帽会导致当不慎启动时钢瓶剧烈移动。违反这条警告可能会导致人员死亡、人身伤害或财产损失。

(2) 非紧急操作情况下，严禁拔出限位装置，推动手柄。

1.3 灭火剂充装方法

充装时，使用专用充装设备接头与灭火剂瓶组容器阀出口相连。按照称重方式，充装 IG-541 混合气体灭火剂，使其被导入灭火剂瓶组内。灭火剂要求应符合 GB 20128 《惰性气体灭火剂》要求。当瓶组压力达到 GB 25972-2010 所规定的压力时，充装完毕，卸下充装设备。

注意：由于灭火剂充装需采用专用充装设备，充装程序复杂，密封性能要求高，因此灭火剂充装须由具有专业资质的单位或者本公司完成，严禁不具备资质的单位自行充装。

1.4 基本参数

规格型号	瓶组容积	容器厂家	贮存压力	出口连接螺纹	外径 ΦD(mm)	高度 Hmm	气体重量 (kg)
HMP70/15	70L	天海	15MPa	M30×1.5	279	1490	14.77

		绿动				1535	
HMP80/15	80L	天海	15MPa	M30×1.5	279	1675	16.88
		中材				1720	
		绿动					
HMP90/15	90L	天海	15MPa	M30×1.5	325	1420	19.00
		中材					
		绿动					

2. 驱动气体瓶组（HQP）

2.1 结构组成（图 6）：主要由容器、驱动气体瓶组容器阀、电磁型驱动装置、安全泄放装置、压力显示器及误喷射防护装置等组成，IG541 启动方式的驱动气体瓶组充装 IG541 灭火剂，N₂ 启动方式的驱动气体瓶组充装氮气。

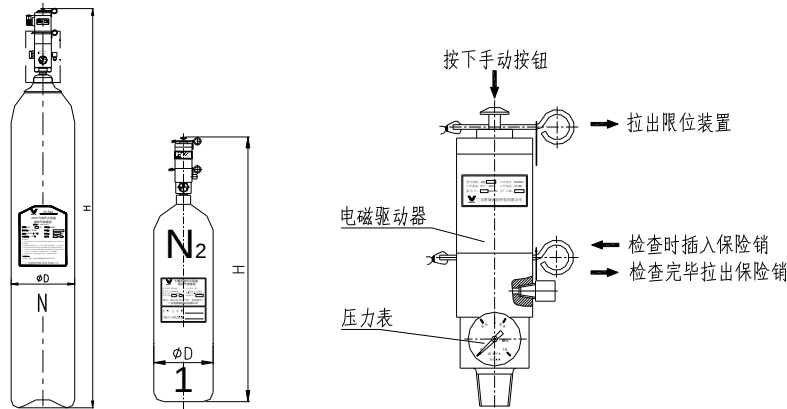


图 6 驱动气体瓶组

2.2 使用说明

2.2.1 自动、手动启动时，当发生火警时，火灾报警控制器输出启动信号（DC24V，1.5A），对应的驱动气体瓶组容器阀上电磁型驱动装置内电磁铁吸合，刺针刺破膜片，开启驱动气体容器阀，释放驱动气体瓶组内的高压氮气，通过气控管路控制依次开启与其相应的选择阀、灭火剂瓶组容器阀，释放灭火剂。

2.2.2 机械应急启动时，首先拔出电磁型驱动装置上限位装置，手动拍击（按下）手动按钮，开启驱动气体瓶组。如恰遇驱动气体瓶组无压

力或因故障检修，则应依次顺序手动开启灭火防护区对应的选择阀、灭火剂瓶组，释放灭火剂。

2.2.3 检查瓶组压力方法：瓶组压力表处于长期带压状态，可直接读取压力表指示数值，指针在绿区内压力正常。

2.2.4 检查电磁型驱动装置时，需要插入保险销，防止误操作，检查完毕时，拔出保险销。

警告：

(1) 拆装更换压力表时，应快速旋紧或松开，以减少气体泄漏量。容器阀压力表接口内设置了单向针阀，当压力表失准或需校验而拧下更换时，阀门会自动关闭而灭火剂不会外泄；重新装上压力表时又会压下顶杆，开启阀门。压力表即可显示瓶组内部压力，因此可在运输途中将压力表卸下及现场更换压力表。

(2) 非紧急情况下，严禁拔出限位装置，按压手动按钮，否则，会造成系统误启动。

2.3 基本参数

A) 氮气驱动气体瓶组外形尺寸及性能参数：

规格 型号	充装 压力 (MPa)	工作 压力 (MPa)	容积 (L)	总高 H (mm)	外径 ΦD (mm)	工作 电压 (V)	工作 电流 (A)	出口 螺纹
QP4/6	6.0	6.6	4	543	140	DC 24	≤1.5	M14×1.5
QP8/6	6.0	6.6	8	740	152	DC 24	≤1.5	M14×1.5

B) IG-541 驱动气体瓶组外形尺寸及性能参数：

规格型号	瓶组容积	容器厂家	贮存压力	出口连接螺纹	外径ΦD(mm)	高度Hmm	气体重量(kg)
HMP70/15	70L	天海	15MPa	M30×1.5	279	1720	14.77
		绿动				1765	
HMP80/15	80L	天海	15MPa	M30×1.5	279	1905	16.88
		中材				1950	
		绿动					
HMP90/15	90L	天海	15MPa	M30×1.5	325	1650	19.00
		中材					
		绿动					

3. 选择阀（XZ）

3.1 结构组成（图 7）：主要由阀体、阀芯、压臂、转臂、手柄及驱动气缸等组成。

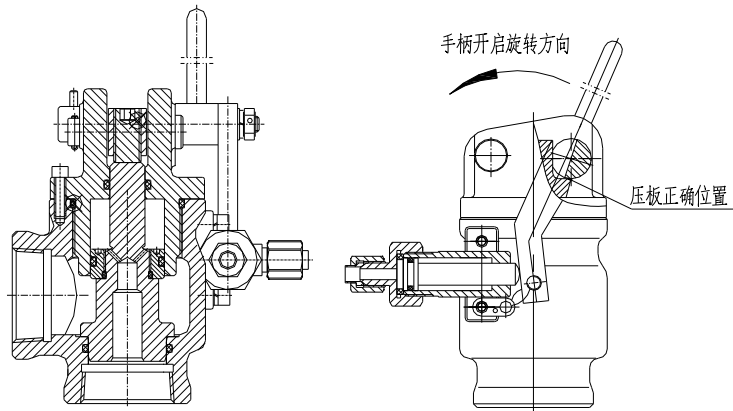


图 7 选择阀

3.2 使用说明

3.2.1 选择阀使用在组合分配系统中，用于控制灭火剂流向的防护区域。安装在集流管的选择阀进口接头上，每个防护区设一个。伺应状态时，选择阀关闭。当对应的防护区发生火情时，驱动气体通过气控管路首先开启选择阀，然后再开启灭火剂瓶组，释放灭火剂并汇集在集流管内，流经开启的选择阀，通过管路及喷嘴喷射到防护区内。

3.2.2 机械应急操作说明：当火情发生时，驱动气体无法打开选择阀时应采取机械应急操作，将发生火情的防护区对应的选择阀手柄向选择阀中心方向旋转（按逆时针方向推动手柄约 30 度，转轴转动，选择阀压臂即不被转轴卡压），即可打开选择阀（如图所示）。

注意：选择阀安装到现场后必须检查压板所处位置，压板应压在销轴之下，使之固定，确保选择阀处于正常关闭状态，避免系统实施灭火时发生误开启情况。

警告：非紧急情况，严禁人员扳动手柄，以免造成误动作。

3.3 基本参数

规格型号	公称通径 (mm)	工作压力 (MPa)	螺纹尺寸及连 接方式
XZ32/17.2	32	17.2	Rc 1-1/4
XZ40/17.2	40	17.2	Rc 1-1/2
XZ50/17.2	50	17.2	Rc 2

XZ65/17.2	65	17.2	Rc 2-1/2
XZ80/17.2	80	17.2	Rc 3
XZ100/17.2	100	17.2	法兰连接
XZ125/17.2	125	17.2	法兰连接
XZ150/17.2	150	17.2	法兰连接

4. 驱动气体流通管路单向阀（QD6/17.2）

4.1 结构（图 8）：驱动气体流通管路单向阀由阀体、阀芯组成。

4.2 使用说明：驱动气体控制管路单向阀用于组合分配系统中，安装在气控管路中，用于控制驱动气体单向流动、控制开启瓶组数量。

注意：单向阀有安装方向要求，必须与工程设计方案一致，否则系统将失效。

1.3 基本参数

规格型号	公称通径 (mm)	工作压力 (MPa)	连接螺纹	开启压力 (MPa)
QD6/17.2	6	17.2	两端 M14x1.5	≤0.09

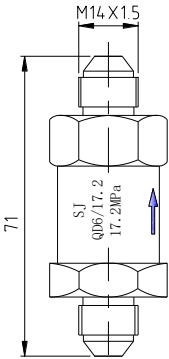


图 8 驱动气体流通管路单向阀

5. 灭火剂流通管路单向阀（HYD20/17.2）

5.1 结构（图 9）：灭火剂流通管路单向阀主要由阀体、阀芯组成。

5.2 使用说明

5.2.1 灭火剂流通管路单向阀用于防止 IG-541 惰性气体灭火剂倒流，应垂直安装（注意：箭头标志向上），两端分别于集流管和连接管相连。

5.2.2 当释放灭火剂时，气体经高压金属软管顶起阀芯，灭火剂汇集于集流管中，经相应的选择阀及管路喷射到各防护区。应注意安装方向，其

方向与灭火剂流向一致。

注意：单向阀有安装方向要求，必须与工程设计方案一致，否则系统将失效。

5.3 基本参数

规格型号	公称通径 (mm)	工作压力 (MPa)	连接螺纹 M1	连接螺纹 M2	开启压力 (MPa)
HYD20/17.2	20	17.2	M30X1.5	Rc1	≤0.03

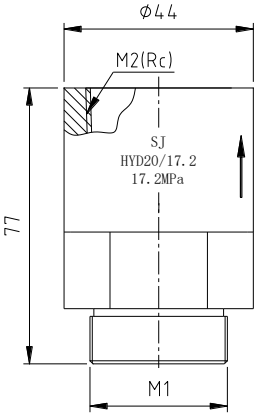


图 9 灭火剂流通管路单向阀

6. 集流管 (HJG)

6.1 结构组成 (图 10)：主要由无缝钢管 (管道)、弯头、选择阀进口接头 (接套) 或法兰、气体单向阀座、端面堵头和安全阀座等组成。

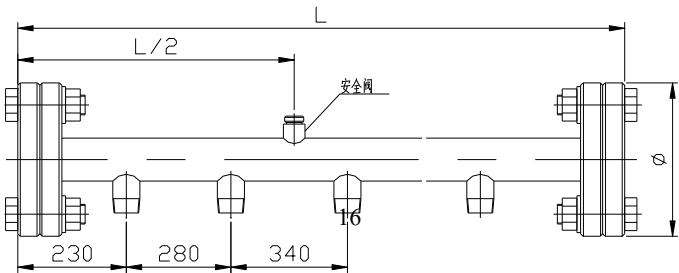
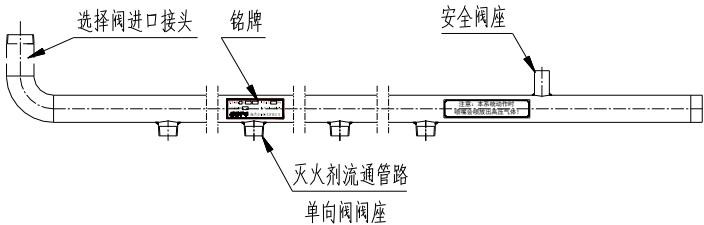


图 10 集流管

6.2 使用说明：安装固定在灭火剂瓶架及驱动气体瓶架上，用于汇集来自灭火剂瓶组的灭火剂，向防护区施放。

集流管与气体单向阀、安全泄放装置、选择阀、减压装置等部件连接。

集流管安全泄放装置主要防止集流管超压，起安全保护作用。集流管安全泄放装置动作压力为：23MPa±1.15MPa。

6.3 集流管外形安装尺寸（70L 系统）：

型号	公称通径(mm)	Φ(mm)	法兰螺栓		L（mm）
			数量	螺纹	
HJG25/17.2	25	150	4	M24	3～8 瓶组： L=340n+550
HJG 32/17.2	32	160	4	M24	
HJG40/17.2	40	180	4	M27	9～14 瓶组： L=340n+650
HJG 50/17.2	50	215	8	M24	
HJG 65/17.2	65	245	8	M27	15～18 瓶组： L=340n+750
HJG 80/17.2	80	240	8	M24	
HJG 100/17.2	100	290	8	M30	19～24 瓶组： L=340n+850
HJG 125/17.2	125	350	8	M33	
HJG 150/17.2	150	380	12	M30	

7. 减压装置（JYB）

7.1 结构组成（图 11）：主要由选择阀进口接头、减压孔板等组成。

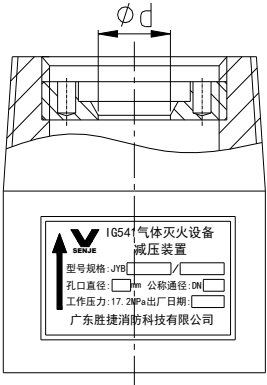


图 11 减压装置

7.2 使用说明：减压装置安装在集流管出口与选择阀之间，开孔尺寸 Φd 需按工程设计计算或设计方案给定。用于限制流经的 IG-541 惰性气体灭火剂的流量，达到减小其压力的方式，减小高压气体对减压装置后管路的影响，同时可对系统的喷射时间进行调节。

7.3 型号规格说明：JYB * / *

JYB 表示减压孔板

第一个数值 “*” 表示孔口直径

第二个数值 “*” 表示公称通径

安装时须仔细核对减压装置的孔口直径及公称通径与工程设计参数一致。

8. 瓶组支架（HZJD）

瓶组支架用来固定灭火剂瓶组、安放集流管，防止瓶组和集流管工作时晃动，瓶组支架主要由左柱、右柱、中柱、中支柱、上梁、下梁和管箍组成。

瓶组支架外形安装尺寸（图 12）：

参 数 型 号	A（mm）				H ₁	H ₃ mm	H ₂ mm	B mm
	3~8 瓶组	9~14 瓶组	15~18 瓶组	19~24 瓶组				
HZJD70	340n+	340n+	340n+	340n+	根据集 流管规 格确定	1050	1850	500
HZJD 80	200	300	400	500		1500	2080	
HZJD 90	380n+	380n+	380n+	380n+		1000	1785	550

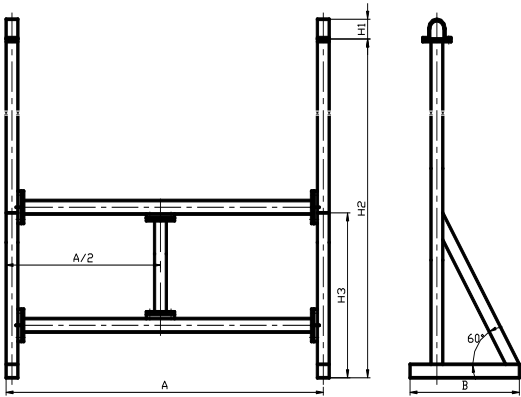


图 12 瓶组支架

9. 信号反馈装置 (XF0.2/17.2、 XF0.5/17.2)

9.1 结构组成(图 13): 信号反馈装置主要由外壳、连接座、微动开关、活塞杆 (活塞、弹簧) 等组成。

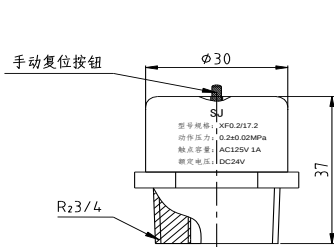


图 13.1 信号反馈装置

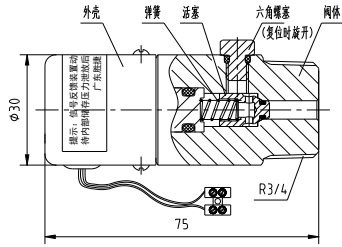


图 13.2 信号反馈装置

9.2 使用说明：安装于选择阀出口管道上的信号反馈装置接头上，当释放的气体灭火剂通过管道时，气体压力推动信号反馈装置活塞，接通微动开关，使火灾报警控制器面板指示灯显亮，显示系统启动。

注意：灭火后，信号反馈装置动作，系统恢复正常工作状态时，必须手动复位。

复位时（图 13.1），将伸出壳体外的推杆向里推回即可。

复位时（图 13.2），旋开阀体上的六角螺塞，待内部储存压力泄放后再拧紧六角螺塞即可完成复位。

9.3 基本参数

规格型号	公称工作压力 (MPa)	动作压力 (MPa)	触点容量
XF0.2/17.2	17.2	0.2±0.02	AC125,1A
XF0.5/17.2	17.2	0.5±0.05	4A 30VDC

10. 喷嘴 (HPT)

10.1 结构 (图 14): 结构组成：喷嘴主要由喷头体组成，按工程需要开孔而成。根据工程需求可选配装饰罩。

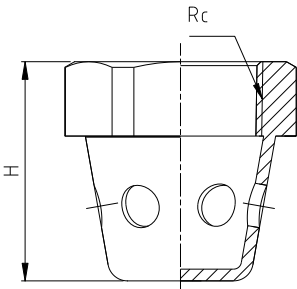


图 14 喷嘴

10.2 喷嘴型号说明：HPT*/*

HPT 代表 IG541 气体灭火设备喷嘴

第一个数值 “*”代表喷嘴规格代号

第二个数值 “*”代表喷嘴通径。

10.3 使用说明

安装在防护区内，用来喷洒灭火剂，在短时间内使其均匀充满防护区。安装时应注意喷嘴规格代号和通径，按工程设计方案要求在指定位置安装。

警告：喷嘴的保护高度和保护半径应符合 GB50370-2005 《气体灭火系统设计规范》规定。喷嘴的最大安装使用高度为 6.5m，最小安全使用高度为 0.3m。

10.4 基本参数

通径	DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50
连接螺纹 Rc	Rc1/2	Rc3/4	Rc1	Rc1-1/4	Rc1-1/2	Rc2
高度 H (mm)	39	39	46	56	63	71

11. 连接管（HRG20/17.2）

结构（图 15）：连接管是用来连接灭火剂瓶组与灭火剂流通管路单向阀之间的高压软管，起压力缓冲作用。它主要由不锈钢波纹管 and 不锈钢丝套组成。

型号	内径 (mm)	L1 (mm)	L (mm)	M (mm)	六角 D×S (mm)	设计工作 压力(MPa)
HRG20/17.2	20	380	452	M30×1.5	41.6×36	17.2

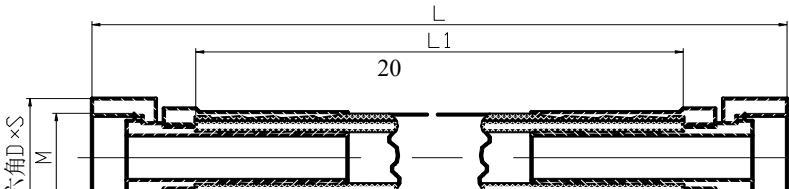


图 15 连接管

12. 控制气管（QKG）

结构（图 16）：控制气管主要由螺母、压套、气控管组成。它是用来输送从驱动气体瓶组释放出来的启动气体的控制管路。

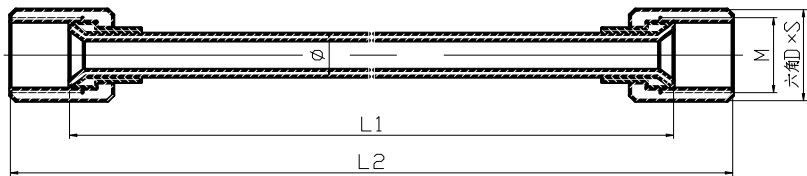


图 16 控制气管

13. 低泄高封阀（DG0.3/17.2）

13.1 结构组成（图 17）：低泄高封阀主要由阀体、阀芯、阀帽、弹簧、O 形圈等组成。

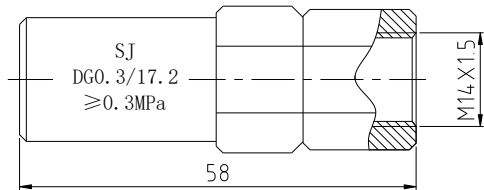


图 17 低泄高封阀

13.2 使用说明：安装在驱动气体容器阀出口处的气控管路上，正常情况下处于开启状态用来排除由于气源泄漏积聚在气控管路内的气体，防止系统误启动。当气控管路内压力达到其关闭压力时，该阀自动关闭。

使用过程中要定期清理内部淤积的杂质，以确保其低泄高封阀的安全可靠性。

13.3 基本参数

规格型号	公称工作压力 (MPa)	关闭压力 (MPa)	连接螺纹
DG0.3/17.2	17.2	≥0.3	M14X1.5

14. 电磁型驱动装置（DQ）

14.1 结构组成（图 18）：电磁型驱动装置主要由阀座、压缩弹簧、刺针、电磁铁、顶盖、手动压帽、手动保险销、辅助保险销、出口接头等构成。

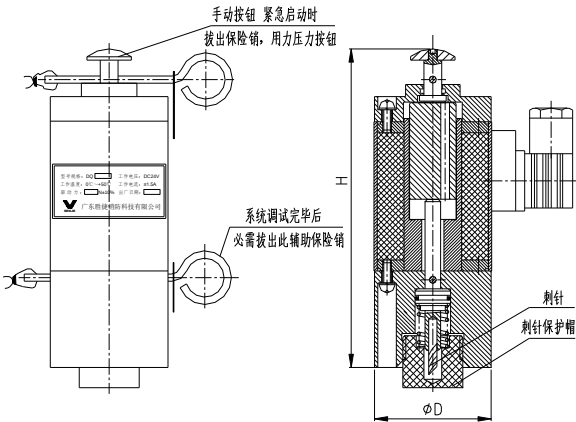


图 18.1 DQ45 电磁型驱动装置

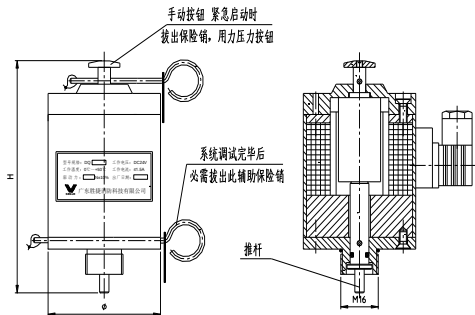


图 18.2 DQ70 电磁型驱动装置

14.2 基本参数：

规格型号	H (mm)	φ D (mm)	工作电压	工作电流	驱动力
DQ45	145	53.5	DC24V	≤1.5A	45N
DQ70	137	72	DC24V	≤1.5A	70N

14.3 使用说明：

DQ45 电磁型驱动装置出厂时已经安装在驱动气体瓶组上。
DQ70 电磁型驱动装置出厂时与驱动瓶组分开包装发货，故初始安装时，应先卸下驱动瓶组容器阀刺针保护堵，并检查刺针和压缩弹簧，刺针和压缩弹簧应完好无损；后卸下电磁型驱动装置保护帽，安装电磁型驱动装置，

确保驱动装置与容器阀间安装无缝隙。

注意：1、安装电磁型驱动装置时应用力均匀，若出现阻力突然增大情况应立即停止安装，并检查刺针是否完好。

2、安装、拆卸或检查电磁型驱动装置时必须带上辅助保险销，系统检查、调试完毕后，必需拔出辅助保险销！

3、紧急情况下，拔出手动按钮保险销，压下手动按钮，即可使启动阀动作。

警告：非紧急情况下，严禁拔出手动按钮保险销，压下手动按钮，否则，会造成系统误启动！

五、灭火剂充装方法

1. 检查应使用的各种气源是否齐全，并根据配方计算出各种应加成份的压力，确定混合气体的主组分。

2. $N_2 + Ar + CO_2$ 混合气体成分为 N_2 、 Ar 、 CO_2 三种气体，比例为 10% CO_2 + 40% Ar + 50% N_2 ，气体成品的出厂压力为 13.5MPa，计算出来 CO_2 为 1.35MPa， Ar 为 5.4Mpa， N_2 为 6.75MPa，该气体主组分 N_2 。

3. 把要充装的钢瓶在钢瓶处理区上进行处理，把原来的余气全部放光，进行钢瓶抽真空处理，处理完后加入主组分的 N_2 到 0.1MPa（钢瓶处理好以后一定要加入主组分的气体，以免阀门关闭不严，导致空气进入）。处理好的钢瓶做好标记，进入到低压配气汇流排的配气区。

4. 将已准备好的待充装混合气空钢瓶放在配气汇流排上，测出钢瓶内的压力并记录下数值。

5. 把将要使用的 CO_2 成品钢瓶接入配气配气汇流排上，并打开气源压力表的控制阀。先打开 CO_2 气体阀门、流量控制阀和放空阀把汇流排上的管道内的空气吹洗干净、再关闭放空阀。

6. 根据计算出来的 CO_2 组分的压力，打开混合气钢瓶的阀门，利用流量控制阀对混合气钢瓶充入需要的压力，压力达到 1.45MPa 后(CO_2 组分气体应加的压力 1.35Mpa+之前处理后加入 N_2 的钢瓶压力 0.1MPa)；然后关闭混合气钢瓶阀和第一种组分 CO_2 气源钢瓶阀，接着打开放空阀，把汇流排内的残余气体放光。

7. CO_2 组分配制完毕，就到充装 Ar 。把将要使用的 Ar 成品钢瓶接入配气汇流排上，并打开气源压力表的控制阀。先打开 Ar 气体阀门、流量控制阀和放空阀把汇流排上的管道内的空气吹洗干净、再关闭放空阀。

8. 根据计算出来的 Ar 组分的压力，打开混合气钢瓶的阀门，利用流量控制阀对混合气钢瓶充入需要的压力，压力达到 6.85MPa 后(Ar 组分应加的压力 5.4Mpa + 第一组分充装后的钢瓶压力 1.45Mpa)；然后关闭混合

气钢瓶阀和第二种组分 Ar 气源钢瓶阀，接着打开放空阀，把汇流排内的残余气体放光。

9. Ar 组分配制完毕，把混合气钢瓶做好标记，推到的 N2 充装排，进行灌充 N2。此后工序的操作与 Ar 气的灌充规程一致。根据出厂的压力，查找对应的 N2 充装压力，灌充到相应压力即可。

10. 氧、氮、氩在不同温度下的最高充装压力及本站常规充装压力对照表如下：

按上述步骤充装。

11. 对充满的气瓶进行检漏、贴标签及填写充装记录，按指定地点摆放

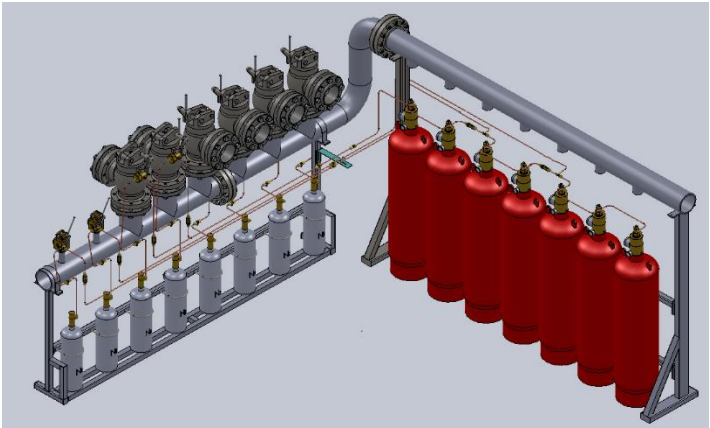
充装压力 (MPa) 充装温度 (℃)	公称工作压力		
	15.0Mpa		
	气 体 名 称		
	CO ₂	N ₂	Ar
5	14.0	14.1	14.7
10	14.3	14.5	15.0
15	14.7	14.8	15.3
20	15.1	15.2	15.6
25	15.4	15.5	15.9
30	15.8	15.9	16.2
35	16.1	16.2	16.5
40	16.5	16.5	16.8
45	16.9	16.9	17.1
50	17.2	17.2	17.4

整齐。

12. 工作完毕后， 清理好现场。

六、系统组装

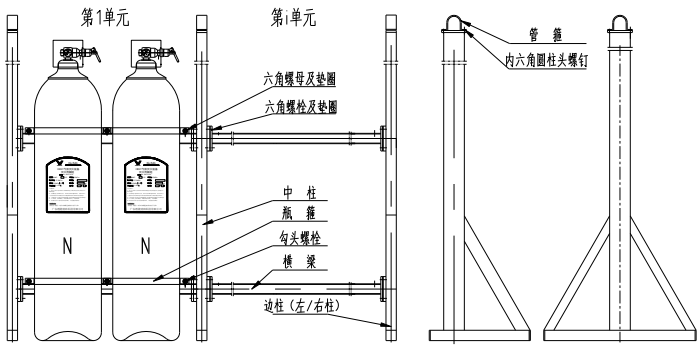
1. 系统组装效果图



系统组装效果图

2. 瓶架安装指导

2.1 瓶架组成主要由边柱、中柱、横梁、抱箍、勾头螺栓、管箍等组成。



瓶架结构组成图

2.2 安装方法

2.2.1 气体灭火系统到货时一般配有本工程瓶站图。根据瓶站图确定

在指定区域内的安装位置。安装前应首先清理场地内的无关杂物。

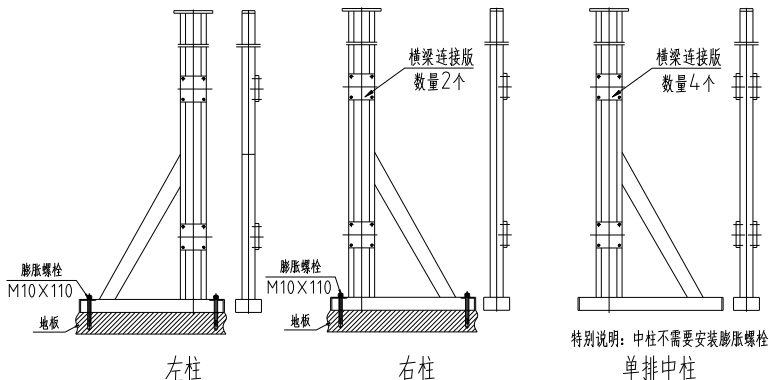
2.2.2 根据本说明书以及结合实物，认知本次即将安装的气体灭火系统瓶架结构，清点瓶架主要部件数量，检查部件是否有变形、损伤。

2.2.3 按图所示，从左到右依次安装各单元瓶架及组件。整个安装过程无需焊接，只需活动扳手和内六角扳手即可完成组装。

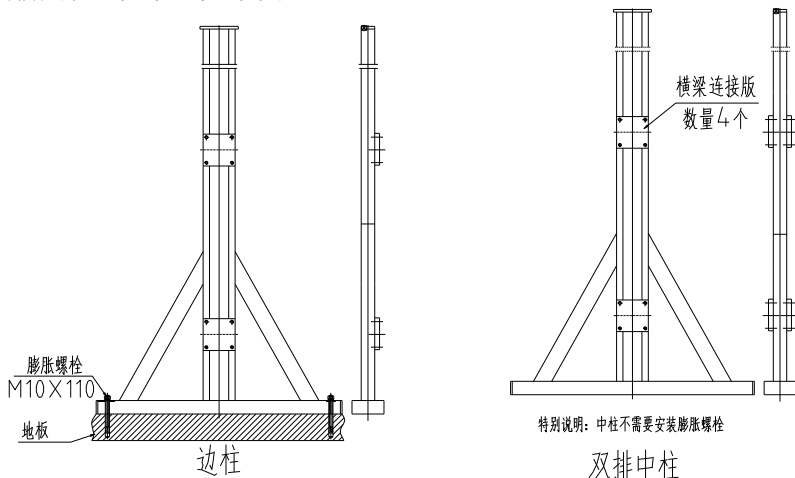
立柱与横梁之间采用六角螺栓 M10×25 固定。

管箍与立柱之间采用内六角圆柱头螺钉：集流管 DN25-100 时，采用 M8×25 固定；集流管 DN125-150 时，采用 M10×25 固定。

2.2.4 立柱的区分与连接：根据立柱的左右对称性、横梁连接版位置即可辨别立柱。凡是左右对称的均为双排瓶架立柱；否则为单排瓶架立柱。例如，单排瓶架立柱示意如下图：



双排瓶架立柱示意如下图：



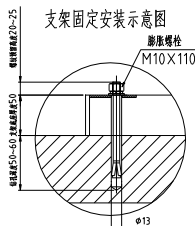
2.2.5 瓶架各单元应摆正调直，横梁与立柱相垂直，整体美观。然后紧固所有螺栓。

2.2.6 固定瓶架

2.2.6.1 瓶架按瓶站图位置尺寸摆放好，利用钻孔工具，穿过瓶架底座在地板开 $\Phi 13\text{mm}$ 深孔，深约为 $50\sim 55\text{mm}$ ；

2.2.6.2 膨胀螺栓穿过瓶架底座后打入地下并预留 $20\sim 25\text{mm}$ 的螺纹高度（螺纹高出底座上端面）；

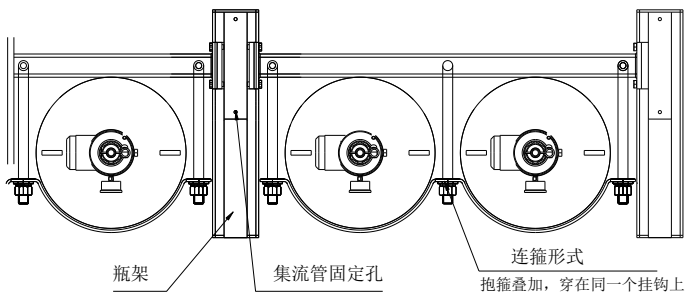
2.2.6.3 依次将 $\Phi 10$ 垫片、 $\Phi 10$ 弹簧垫圈、M10螺母安装在螺栓上并拧紧；



注意：组装好的瓶架需用 M10 膨胀螺栓进行固定，防止瓶组、集流管在安装、使用过程中发生意外倾倒而造成人身伤害。

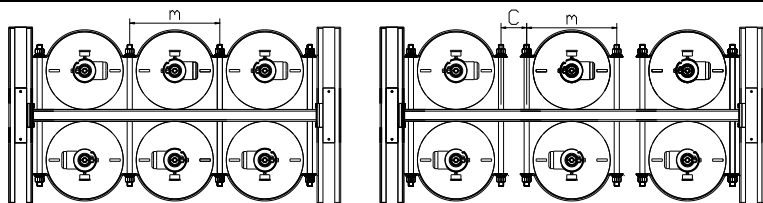
2.2.7 抱箍安装形式与固定

瓶组采用抱箍和勾头螺栓固定在瓶架上，形式叠加连箍，瓶组间挂钩共用。为保证瓶组安装安全，应在每只瓶组就位后即安装其抱箍挂钩，依次安装所有瓶组。最后统一调整抱箍及挂钩，进行紧固。



连箍结构（瓶架俯视）

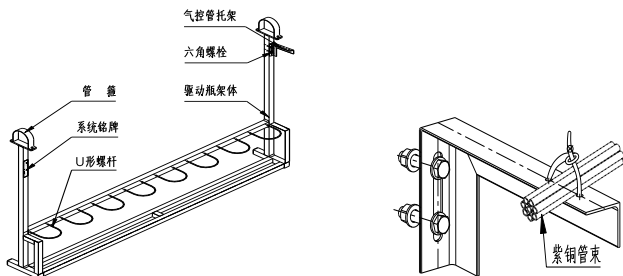
2.2.8 双排瓶架：根据瓶组容积不同，横梁上的用于穿勾头螺栓的开孔有等距式（ $C=0$ ）和不等距式（ $0\leq C\leq 110\text{mm}$ ）两种。根据情况按以下参考图示意安装即可。



2.2.8 瓶架高度调节垫片场地不平可能导致瓶架高度不一致，可在瓶架立柱端头增加钢制垫片进行补偿，以保证集流管和瓶架能紧密固定。垫片厚度 2mm、5mm，发货时会提供，数量随机。

3. 驱动气体瓶架安装指导

3.1. 瓶架组成主要由瓶架体、U 形螺杆、铭牌标识、气控管托架（如果有）等组成。



驱动气体瓶架

3.2. 驱动气体瓶架安装

3.2.1 认知驱动瓶架结构，清点瓶架主要部件数量并确定瓶架安装位置，准备安装。

3.2.2 瓶架体已在厂区内整体焊接，无需焊接。

3.2.3 将驱动瓶架体摆正调直，安装集流管，然后用管箍进行固定。

3.2.4 依次安装驱动气体瓶组，采用单箍形式，每只瓶组采用 1 个 U 形螺杆进行固定。

3.2.5 安装气控管托架，用 2 个六角头螺栓 M12×65 固定。气控管

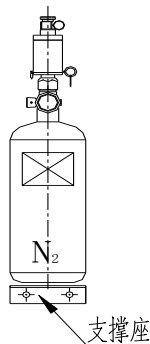
安装完毕后，用扎带将气控管绑扎在此托架上。

（注：有些可能不设此托架，气控管绑扎在集流管上，以到货为准）

3.2.6 悬挂瓶架附件，如标识等。

附：单元独立驱动气体瓶架安装方法

单元独立灭火系统，驱动瓶组数为 1 只，没有单独的驱动气体瓶架。驱动瓶组采用支撑座和 1 组抱箍挂钩直接固定于灭火剂瓶组瓶架上。



4. 集流管及零部件安装指导

4.1 液体单向阀的安装：

- i. 在液体单向阀接头缠紧生料带（约 10-13 圈）；
- ii. 接着用手把生料带拧实，不脱落，且整齐；
- iii. 将液体单向阀安装在集流管液单出口接头处，并用手拧上，再用专用扳手拧紧；

4.1.1 液体单向阀安装后出现以下情况，需重新安装：

- i. 用螺丝刀或小于 $\phi 10$ 的杆顶入液体单向阀进气孔的阀腔内，压缩弹簧不回弹；

4.2 选择阀的安装：

- i. 在选择阀接头缠紧生料带（约 12-15 圈）；
- ii. 接着用手把生料带拧实，不脱落，且整齐；
- iii. 将选择阀安装在集流管选择阀接头处，并用手拧上，再用管钳拧紧；

4.3 气密性试验

- i. 要求：气压密封试验装置用氮气或压缩空气，压力测量仪表的精度不低于 1.6 级，试验装置的气压源应满足升压速率在使用压力范围内可调。
- ii. 操作：将被检样品进口与起源相联，以不大于 0.5MPa/s 的升压速率缓慢升压至试验压力。容器阀、选择阀处于关闭状态，单向阀正向状态，检查样品并记录结果。

4.4 集流管安装指导

4.4.1 待瓶组支架及驱动气体瓶架根据瓶站图确定安装固定后，再按瓶站图进行集流管的安装操作；

4.4.2 调整集流管组件方向与瓶站图的要求一致，借助吊机或其它起吊设备将集流管组件吊至瓶架顶部托板上，然后带上管箍、螺栓、螺

母、垫片及密封垫将集流管组件固定。

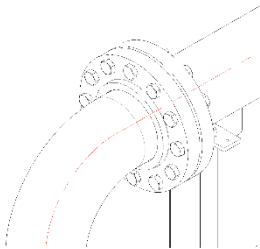
注意：在集流管组件吊装及组装过程中，必须将集流管组件固定好，防止集流管在安装、使用过程中发生意外倾倒或掉落而造成人身伤害。

4.4.3 集流管放入瓶组支架上用管箍及内六角螺钉固定即可，集流管示意如下图：



4.4.4 集流管法兰对接安装

集流管法兰，满足 GB/T9116-2010 中 Class 900 带颈平焊钢制管法兰要求，对接安装处示意图如下：



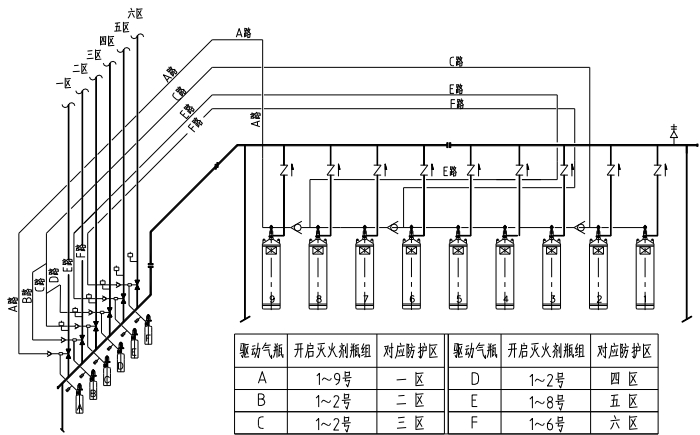
法兰对接作业及安装步骤如下表所示：

公称直径	螺栓规格	螺栓数	工程建议安装扭矩	安装步骤 1	安装步骤 2
DN25	M24	4	100~150Nm	预紧：采用电动/气动/手动扳手，以星形对角顺序，进行	施加至规定扭矩，并重复拧紧：以星形对角顺序，对所有螺栓逐个施
DN32	M24	4	100~150Nm		
DN40	M27	4	100~150Nm		
DN50	M24	8	100~150Nm		

DN65	M27	8	100~150Nm	逐个螺栓 预紧。预 紧扭矩约 为规定扭 矩的一半	加规定扭 矩，全部完 成后，再次 以星形对角 顺序，对所 有螺栓逐个 施加规定扭 矩。
DN80	M24	8	100~150Nm		
DN100	M30	8	200~300Nm		
DN125	M33	8	350~500Nm		
DN150	M30	12	350~500Nm		

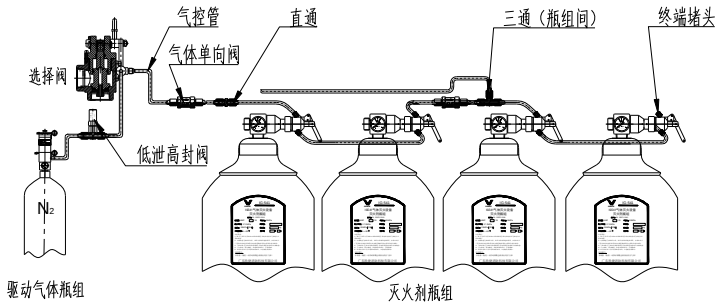
5. 气控管路安装指导

5.1. 气控管路原理图



气控管路装配示意图（单排瓶组）

5.2. 气控管路组成图

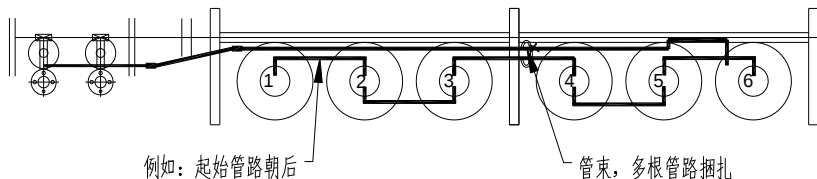


气控管路组成图

5.3. 安装方法及注意事项

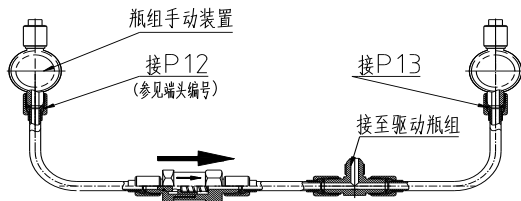
5.3.1 瓶组间的气控管有 2 个方向：朝前和朝后。参考随产品附带的本工程瓶站图确定起始管路方向，然后依次在前后两个方向上连接管路。朝后的管路可与多根气控管捆扎在一起，形成管束。

注意：起始位置的方向是重要的，参照瓶站图确定。起始位置安装错误将导致部分管路无法按预制的样式正确安装。



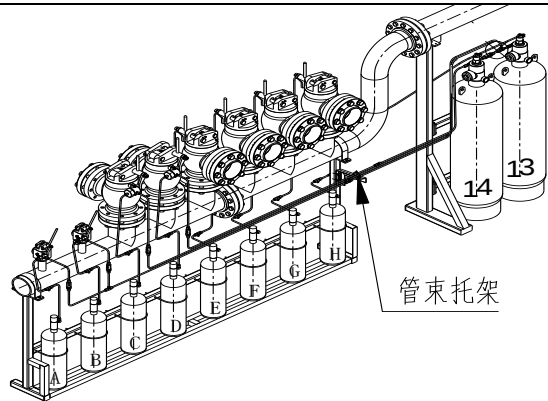
5.3.2 按工程设计方案，参考气控管路出厂时标记的编号，依次连接气控管路及各部件。尤其注意气体单向阀的使用方向，需与工程方案一致。

瓶组间含有三通及单向阀的管路，两端标有相对应瓶组编号（P12 代表第 12 号瓶组）；普通瓶组间的管路端头无编号，可通用。



瓶组间含三通单向阀的气控管

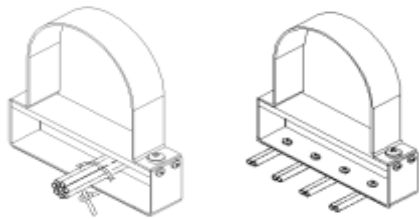
5.3.3 驱动部分气控管安装：选择阀前管路上需安装低泄高封阀，选择阀后按工程方案图安装气体单向阀。阀后管路安装完毕后，其水平管路经汇集后用管束托架进行固定。



驱动部分管路安装示意图

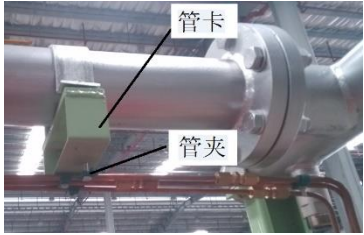
5.3.4 气控管路连接时，紫铜管路应采用尼龙扎带或具有类似功能的管卡管夹固定，固定间距不宜大于 0.6m，转弯处应增设一个固定点。扎带可将多根管路捆扎成捆，实现固定。管夹用于两根管路的固定，也可配合管卡可实现多跟管路固定。

5.3.5 多排灭火剂瓶架间的气控管路，宜按集流管走向，参考下图方式进行固定。



方式 1

方式 2



固定示意图

5.3.6 管道固定要适度，不应夹伤管道。固定前应适度调整一下管路，基本保证水平或竖直，保证一定的美观性。

5.3.7 安装完毕后，应进行复查。确任气体单向阀、低泄高封阀等部件安装正确，各连接部门已紧固。气控管路满足设计方案要求，各驱动气体瓶组能正确开启预定的灭火剂瓶组。

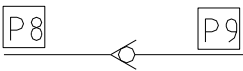
6. 管路编号

6.1 气控管路按照与之相接的驱动钢瓶进行编号。例如：与 A 驱动瓶连接的紫铜管路就为 A 管路，与 B 驱动瓶连接的紫铜管路就为 B 管路。管路从驱动气体瓶组至灭火剂瓶组间管路中若无三通分路，则该管路从驱动气体瓶组开始至灭火剂瓶组间管路部分结束；反之，若有三通分路，则视其中一路为从驱动气体瓶组开始至三通处结束。对于同一管路可以根据实际需要拆分，拆分下来的部分视为一段；对每一段两端进行编号。

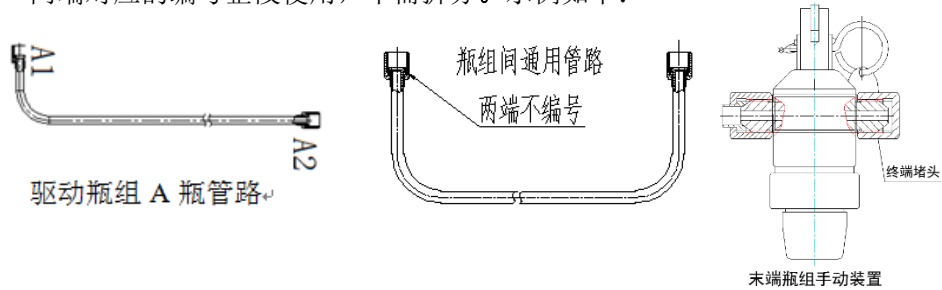
例如：对示意图中B驱动钢瓶后接如下管路，该管路可拆分成这样两段：段一和段二，每段两端会贴上编号标签，标签内容为分别：B1、B2 / B3、B4。注：每一编号由两个字符组成：第一个字符为所属管路大写字母，第二个字符为端序号，用阿拉伯数字表示。

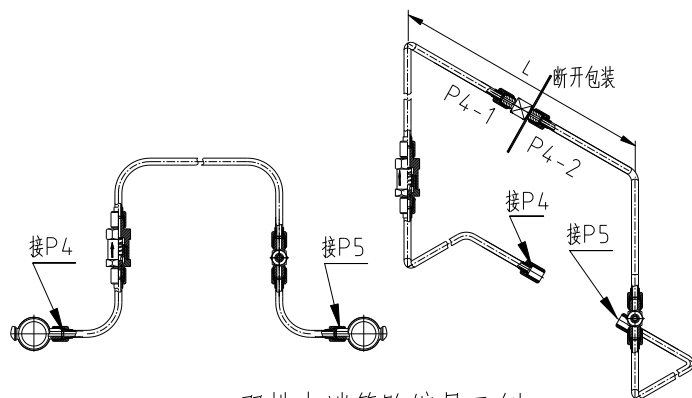


6.2 对于灭火剂瓶组间有单向阀或三通的管路，会按照所接顺序编号，如示意图中瓶 8 和瓶 9 间有一单向阀；那么，与瓶 9 相接端编号 P9，与瓶 8 相接端编号 P8；对于其余灭火剂瓶组间管路可互换使用的，不编号。



6.3 气控管路发货时，已按包装箱的最大限制进行了组装，安装时参照两端对应的编号整段使用，不需拆分。示例如下：





双排末端管路编号示例

七、系统的检查、维护和人员训练

1. 检查

(1) **日检:** 应按检查类别规定对气体灭火系统进行检查, 并按规定格式做好检查记录。检查中发现的问题应时处理。

(2) **月检:** 每月应对气体灭火系统进行一次外观检查, 检查内容及要求应符合下列规定:

① 灭火剂储存容器、选择阀、液体单向阀、高压软管、集流管、阀驱动装置、管网与喷嘴等全部系统组件应无碰撞变形及其他机械性损伤, 表面应无锈蚀, 保护涂层应完好, 铭牌应清晰, 手动操作装置的防护罩、铅封和安全标志应完整。

② 灭火剂储存容器内的压力, 不得小于设计储存压力的 90%。

③ 气动驱动装置的气动源的压力, 不得小于设计压力的 90%。

(3) **季度检:** 每季度应对气体灭火系统进行一次全面检查, 并应符合下列规定:

① 防护区的开口情况、防护区的用途及可燃物的种类、数量、分布情况, 应符合原设计规定。

② 灭火剂储存容器间设备、灭火剂输送管道和支、吊架的固定应无松动。

③ 高压软管应无变形、裂纹及老化; 必要时, 应按《气体灭火系统施工及验收规范》的规定, 对每根高压软管进行水压强度试验和气压严密性试验。

④ 各喷嘴孔口应无堵塞。

⑤ 对灭火剂储存容器逐个进行称重检查, 灭火剂净重不得小于设计储存量的 90%。

⑥ 灭火剂的输送管道有损伤与堵塞现象, 则应按《气体灭火系统施工及验收规范》的规定对其进行严密性试验和吹扫。

(4) **年检:** 每年应对防护区按《气体灭火系统施工及验收规范》的规定进行一次模拟喷气试验。

警告!

不能将明火和带烟的物品带入火灾防护区域, 否则可能会导致可燃气体物燃烧或爆炸。

当已释放的系统瓶组容器阀与系统管路断开连接时, 必须将误喷射防护装置 (俗称“保护帽”) 安装在系统瓶组容器阀出口上, 不安装保护帽会导致当不慎启动时瓶组剧烈移动。违反这条警告可能会导致人员死亡、人身伤害或财产损失。

(5) 钢瓶的维护管理应按《气瓶安全监察规程》执行; 灭火剂输送管道耐

压试验周期应按《压力管道安全管理与监察规定》执行。

2. 维护

（1）系统必须始终保持良好的工作状态，维护人员必须经过专门培训。系统发生任何故障或损坏必须及时修复，并作详细记录。

（2）系统使用（喷放）后应委托生产厂家或有专业资格的消防单位按 **GB50263-2007《气体灭火系统施工及验收规范》** 中的规定要求进行维护。

3. 人员培训

（1）鉴于本系统自动化程度高，系统环节多，密封性能要求严格。用户应对所有可能要担任检查、使用和维护该系统的人员进行全面严格的培训。

（2）用户在维护、检查及人员的培训方面，本公司负责提供技术服务。必要时可来人来函与本公司联系。

售后服务反馈卡

尊敬的用户：

多谢您选用本公司的自动灭火系统产品，为保障您的权益，请仔细阅读产品说明书，并填写本售后服务反馈卡，将树立“顾客至上，一切为了用户”的经营理念，为您提供优质的服务。

1. 免费质保期为产品出货之日后 12 个月，即质保期内对本公司产品质量实行“三包”（包修、包退、包换）的免费服务。质保期后，用户使用过程中所有备品备件和产品的维护，本公司保证为您提供优质配件和优质的服务。
2. 质保期内，对产品使用情况本公司将进行电话或上门回访；长期为客户提供技术和维护保养服务。
3. 免费为您提供产品使用技术和维护保养的咨询。
4. 对您今后选用消防产品，本公司免费提供技术方案和消防产品价格信息，欢迎您对本公司产品提出宝贵的意见，请将回执联寄回本公司，以便我们建立用户档案。

本公司服务热线电话：（020）66852199

注：回执联请寄：广东胜捷消防科技有限公司

地址：广州市南沙区金岭南路 412 号自编二栋 350-351 房 A008

回 执 联

用户名 称:		联系人:	
联系地 址:		联系电话:	
传 真:		E-mail:	
邮政编 码:		产品型号:	
销售单 位:		购买日期:	
用户评价（请在相应处打：“√”）			
外观 ☐ 美观 ☐ 较好 ☐ 差	安装 ☐ 容易 ☐ 一般 ☐ 困难	调试 ☐ 方便 ☐ 一般 ☐ 麻烦	服务 ☐ 满意 ☐ 好 ☐ 差
其它意见:			

产品出厂编号:

年 月 日

说明：出厂编号请按出厂的合格证上的记录。

本公司产品由专业保险公司承保
产品质量与产品责任综合保险

广东胜捷消防科技有限公司

GUANGDONG SHENGJIE FIRE TECHNOLOGY CO., LTD.

地址：广州市南沙区金岭南路 412 号自编二栋 350-351 房 A008

生产地址：河北省秦皇岛开发区长江东道 80 号，邮编：066004