



# 七氟丙烷灭火系统

(管 网)

# 使用说明书

编制单位：广东鼎亚消防装备有限公司

地 址：广州市南沙区大鱼公路 158 号

电 话：020-80923015

传 真：020-80923015

邮 编：510000

# 目 录

1. 系统简介 .....	(2)
2. 系统安全使用警示.....	(3)
3. 系统主要性能参数.....	(3)
4. 系统示意图.....	(4)
5. 系统操作程序.....	(5)
6. 系统主要部件 .....	(6)
7. 系统操作方法.....	(18)
8. 灭火剂灌装方法 .....	(20)
9. 系统维护.....	(21)
10. 售后服务.....	(22)

## 1. 系统简介

为了保护大气臭氧层、维护人类生态环境，国内外消防界已开发出多种替代卤代烷 1201、1301 的气体灭火剂及卤代烷替代灭火系统，七氟丙烷是目前替代物中应用较广的产品，且已应用多年，取得了较好的效果和一定的经验。

七氟丙烷(HFC-227ea)灭火剂具有清洁(在大气中完全汽化不留残渣)、低毒(无毒性反应浓度 NOAEL=10%)、良好电绝缘性、灭火效率高、不破坏大气臭氧层(对臭氧层的耗损潜能值 ODP=0，温室效应潜能值 GWP=0.6，大气中存留寿命 ALT=31 年)的特点，是替代卤代烷灭火剂的洁净气体中的较优者。

七氟丙烷的灭火机理与卤代烷系列灭火剂的灭火机理相似，属于化学灭火的范畴，通过灭火剂的热分解产生含氟的自由基，与燃烧反应过程中产生支链反应的  $H^+$ 、 $OH^-$ 、 $O^{2-}$  活性自由基发生气相作用，从而抑制燃烧过程中化学反应来实施灭火。

七氟丙烷灭火系统适用于以全淹没灭火方式扑救的电气火灾、液体火灾或可燃固体火灾、固体表面火灾、灭火前能切断气源的气体火灾，保护计算机房、通讯机房、变配电室、精密仪器室、发电机房、油库、化学易燃品库房及图书库、资料库、档案库、金库等场所。不适用于扑救硝化纤维、硝酸钠等氧化剂或含氧化剂的化学制品火灾，钾、镁、钠、钛、锆、铀等活泼金属火灾，氢化钾、氢化钠等金属氢化物火灾，过氧化氯、联胺等能自行分解的化学物质火灾，可燃固体物质的深位火灾。

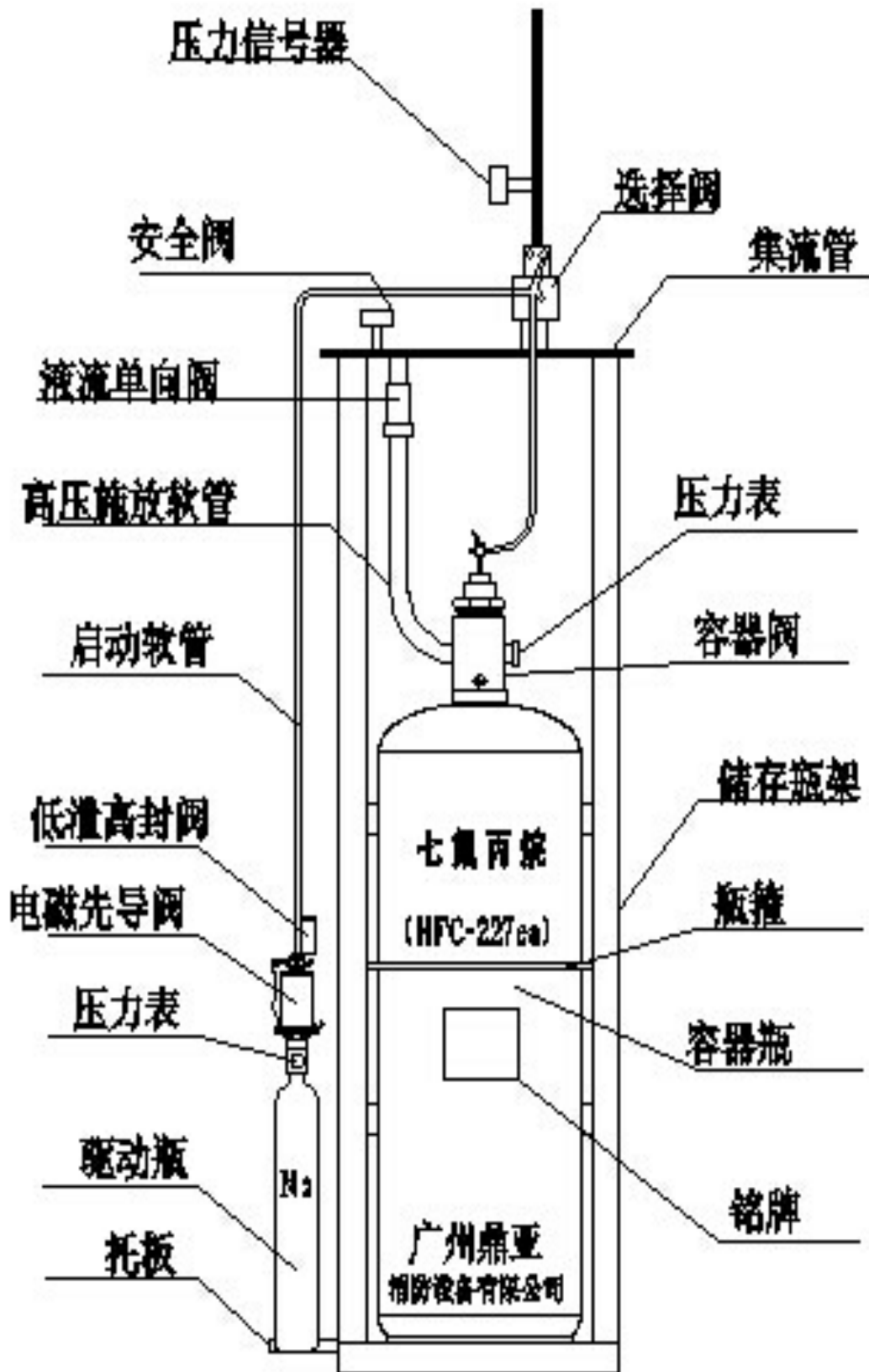
## 2. 系统安全使用警示:

本系统充装的灭火剂在灭火时会分解产生一定量的氟化氢气体，高浓度氟化氢气体能对人员造成伤害。

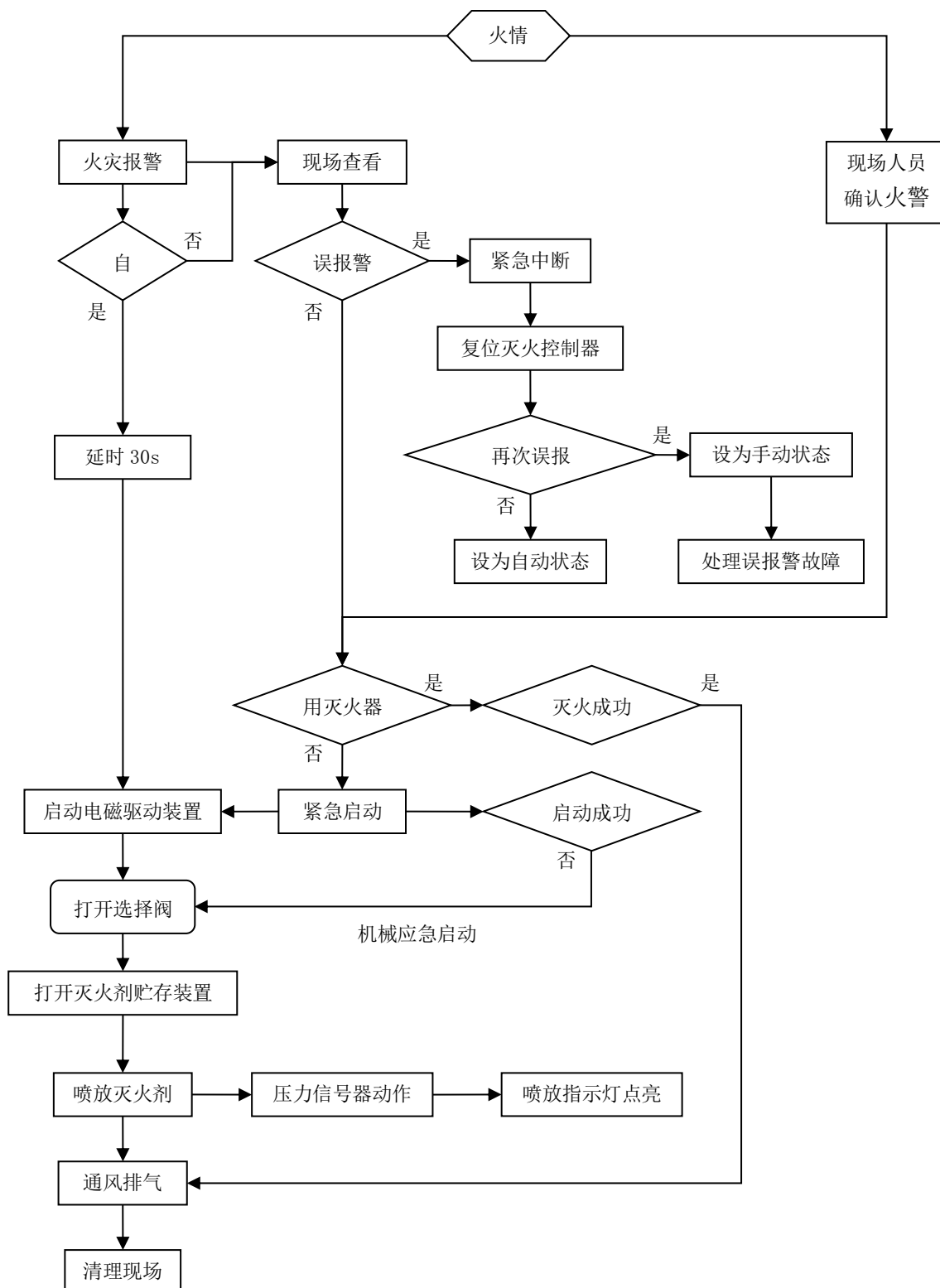
## 3. 系统主要性能参数

- (1) 灭火剂瓶组规格: 100L/150L
- (2) 20℃储存压力: 4.2MPa
- (3) 最大工作压力(50℃): 5.3MPa
- (4) 启动方式: 自动启动、手动启动、机械应急启动
- (5) 驱动气体瓶组氮气源压力:  $6.0 \pm 1.0$ MPa(20℃)
- (6) 电磁驱动装置启动电源: DC24V/1.5A
- (7) 灭火剂充装密度:  $\leq 950$ kg/m<sup>3</sup>
- (8) 灭火剂喷放时间:  $\leq 8$ s
- (9) 防护区环境温度: -10℃~50℃
- (10) 灭火剂瓶组喷放剩余量:  $\leq 2$ Kg/瓶组
- (11) 储瓶间室温要求: -10℃~50℃

#### 4. 系统示意图



5. 系统操作程序:



## 6. 系统主要部件

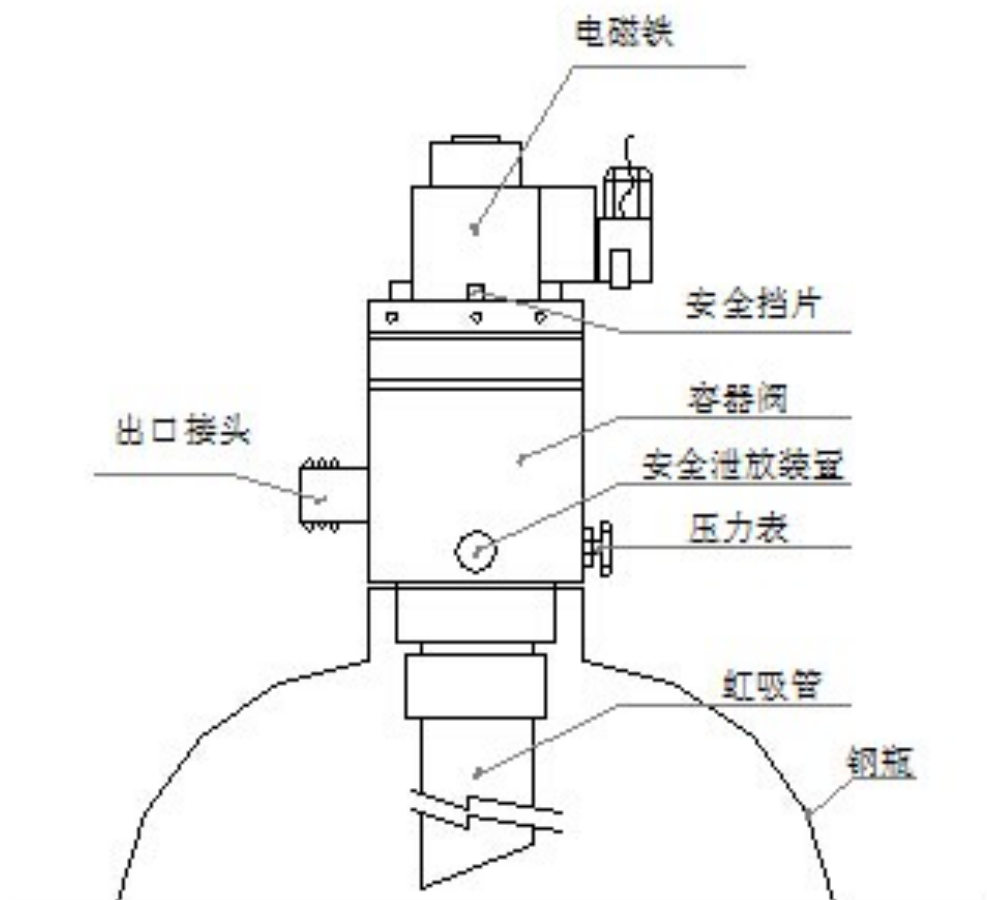
### (1) QMQ 型灭火剂瓶组

#### ① 用途：

用于储存七氟丙烷灭火剂，具有封存、释放、充装、超压泄放、压力显示等功能。

#### ② 结构：

由容器阀、虹吸管、储存容器组成。储存容器为可重复充装的红色环氧漆钢质焊接容器。容器阀由阀体、启动装置、活塞、压力显示部件、泄压装置等组成，接上虹吸管后安装在储存容器瓶口上，可气动、手动开启容器阀释放灭火剂。



**③ 主要技术参数:**

型号规格	贮存压力	容积 (L)	容器阀 型号	公称 口径 (mm)	当量长度 (m)	外径 (mm)	高度 (mm)	净重 (Kg)
QMQ 100/4.2	4.2MPa	100	EPD6/8F	40	6.5	340	1430	93
QMQ 150/4.2	4.2MPa	150	EPD6/8F	40	7.0	450	1590	154

**④ 安装使用说明:**

1) 安装位置应符合设计文件的要求,并按瓶组编号顺序排列,安装高度差不宜超过 20mm,操作面距离墙或操作面之间的距离不宜小于 1m。

2) 紧急情况下,可拔出启动座上的保险销,逐一按下先导阀,打开对应容器阀释放灭火剂。

**⑤ 维护说明:**

应每月进行外观检查,无碰撞变形及机械性损伤、表面无锈蚀、保护涂层完好、保险销及铅封完整方可继续使用。

**⑥ 注意事项:**

容器阀上的保险销是用于锁定先导阀的,仅在机械手动启动容器阀时必须先拉出保险销才能按下先导阀,而锁定的先导阀并不影响容器阀的氮气驱动。

**(2) QMD 型驱动气体瓶组****① 用途:**

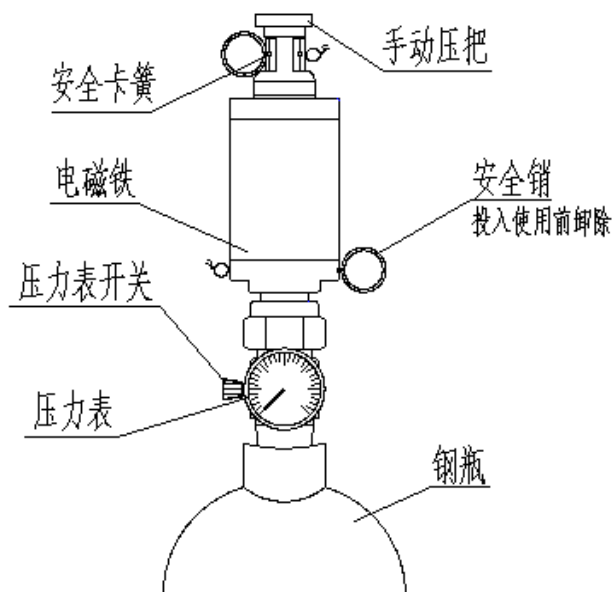
用于贮存启动气体(高压氮气),电动或手动启动,释放启动气体打开选择阀和灭火剂瓶组的容器阀,具有封存、释放、充装、低压泄放、压力



显示等功能。

② 结构：

由启动容器阀和启动气体贮存容器组成，启动容器阀的材质为铜合金，刀片和膜片材质为不锈钢，贮存容器是可重复充装的钢质无缝容器。该装置具有结构精巧动作可靠，驱动电流小的特点。



③ 主要技术参数：

型号规格	容积 (L)	公称工作 压力 (MPa)	容器 阀 型号	公称 口径 (mm)	启动电源	外径 (mm)	高度 (mm)	总重 (Kg)	接口螺纹 (外螺纹)
QMD4/6.6	4	15	DQ6	4	DC24V/1.2A	140	365	8	1/2”

④ 安装使用说明：

1) 压力表应朝向操作面，电气连接线应沿固定贮存装置或驱动装置的支架、框架及墙面固定，应有对应防护区或保护对象名称或编号的永久性标志。

2) 电磁铁的两根引线不分极性。

3) 紧急情况下,可拉出安全卡簧,压下手动压把即可打开启动容器阀。

#### ⑤ 维护说明:

1) 应每月进行外观检查,无碰撞变形及机械性损伤、表面无锈蚀、保护涂层完好、安全卡簧及铅封完整方可继续使用。

2) 压力检测时,需逆时针松开压力表开关,压力表即可显示容器内的压力。当压力表指针掉出表盘绿区时需补气或全面检查、充装。

3) 充装启动氮气时,应卸下压力表接上气源,再逆时针松开压力表开关即可充装。充装完毕,关闭压力表开关,装上压力表并固紧。

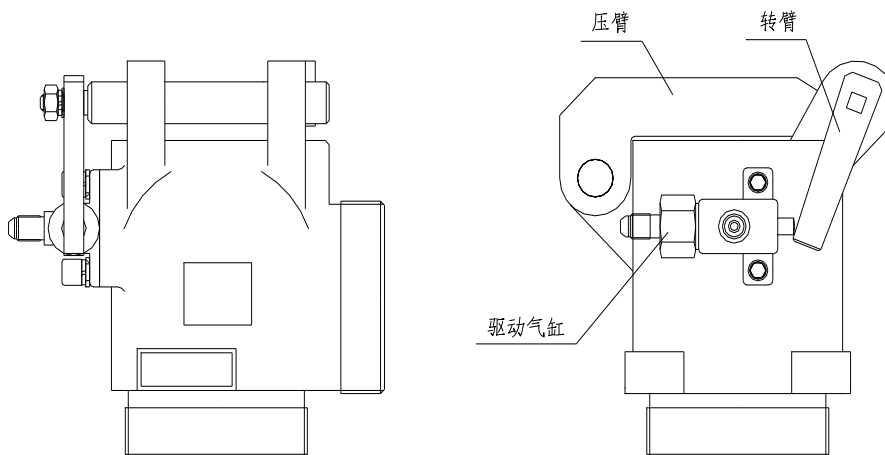
#### ⑥ 注意事项:

启动容器阀上装有安全销是为防止运输、安装、调试过程中因碰撞、震动等使闸刀误动作而设。系统投入使用前,需抽出安全销,否则启动容器阀不能打开。

### (3) XZ 型选择阀

#### ① 用途:

用于多个防护区分配系统,一端连接集流管,一端与防护区管网连接,平时关闭,气动或手动方式开启。系统启动时,由电磁驱动装置释放出启动气体,顺序打开通向发生火灾的防护区对应选择阀和灭火剂贮存装置容器阀,将灭火剂释放到该防护区实施灭火。



② 结构:

由阀体、活塞、压臂、转臂、驱动气缸、出入口活接头或连接法兰等组成，具有结构简单、操作方便、动作可靠的特点。

③ 主要技术参数

型号规格	公称通径 (mm)	公称工作压力 (MPa)	出入接口	当量长度 (m)	重量 (Kg)	长 (mm)	宽 (mm)	高 (mm)
XZ40/17.2	40	5.3	M68×2 (外螺纹)	5	6	150	110	140

④ 安装使用说明:

1) 操作手柄应安装在操作面一侧，当安装高度超过 1.7m 时应采取便于操作的措施。具有对应防护区或保护对象名称或编号的永久性标志。

2) 需手动打开选择阀时，边拉开转臂边拉起压臂即可。

⑤ 维护说明:

应每月进行外观检查，无碰撞变形及机械性损伤、表面无锈蚀、保转臂和压臂转动灵活无卡滞方可继续使用。

⑥ 注意事项:

安装后应检查压臂是否压紧，不允许有松动的现象。投入使用后应定期检查转臂能否正常转动、压臂能否正常抬起，发现有卡滞必须立即处理。

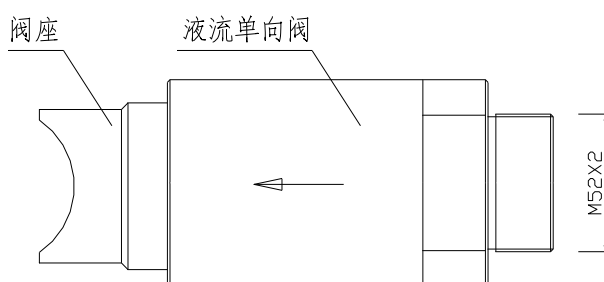
#### (4) YD 型单向阀（灭火剂流通管路）

##### ① 用途：

安装在灭火剂流通管路连接管和集流管之间，用于防止灭火剂从集流管向贮存装置倒流。

##### ② 结构：

由阀体、阀芯、阀座等组成，阀体材质为铜合金。



##### ③ 主要技术参数

型号规格	公称通径	公称工作压力	当量长度	接口螺纹
YD40/15	40mm	5.3MPa	2.2m	M60×2（外螺纹）

##### ④ 安装使用说明：

安装后应仔细逐一检查，确保与连接管和阀座紧固连接。

##### ⑤ 维护说明：

应每月进行外观检查，无碰撞变形及机械性损伤、表面无锈蚀方可继续使用。

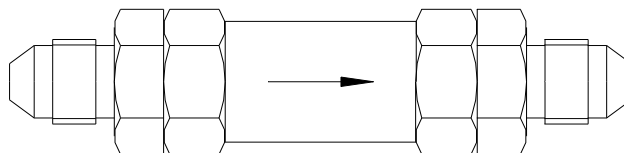
#### (5) QD 型单向阀（驱动气体流通管路）

##### ① 用途：

安装于启动气体管路上，用于控制启动气体的气流方向。

##### ② 结构：

由阀体、阀芯、弹簧等组成，阀体材质为铜合金。



③ 主要技术参数:

型号	公称通径	公称工作压力	接口螺纹
QD6/6	4mm	6.6MPa	M14×1.5

④ 安装使用说明:

安装后应仔细逐一检查，确保安装方向符合设计要求并与接头紧固连接。

⑤ 维护说明:

应每月进行外观检查，无碰撞变形及机械性损伤、表面无锈蚀方可继续使用。

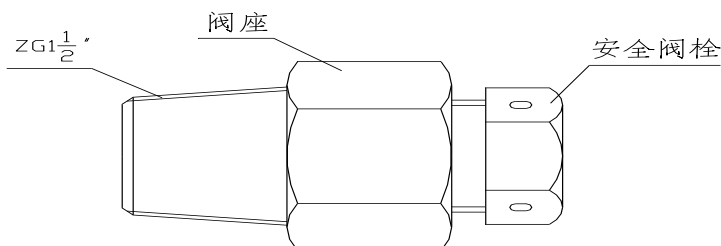
(6) AX 型安全泄放装置

① 用途:

安装在多驱分配系统的集流管上，当封存于集流管中的灭火剂压力升高到规定的压力时，泄压膜片爆破泄压，防止超压以保护集流管。

② 结构:

由安全阀栓、阀座、安全膜片、接头等组成。安全阀栓的材质为铜合金，安全膜片的材质为不锈钢。



### ③ 主要技术参数

型号	泄放压力
AX6	7.5±0.375MPa

### ④ 安装使用说明

安装后应仔细逐一检查，确保与集流管上的接头紧固连接。

### ⑤ 维护说明

每月应进行外观检查，无碰撞变形及机械性损伤、表面无锈蚀方可继续使用。

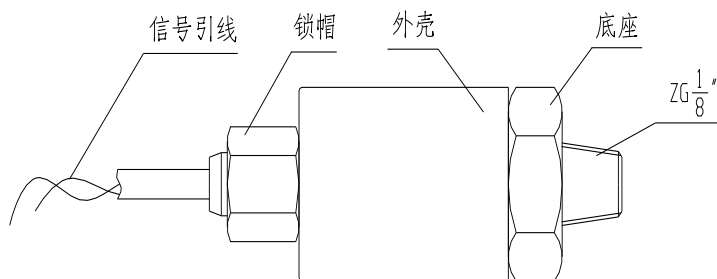
## (7) KY-1J 型信号反馈装置

### ① 用途

安装于通向防护区管网的主管路上，用于灭火剂释放后将信号反馈至灭火控制器，再由灭火控制器点亮喷放门灯及发出联动信号。

### ② 结构

由底座、外壳、锁帽、信号引线、活塞、微动开关等组成。外壳及活塞的材质为铜合金。



### ③ 主要技术参数

型号	公称工作压力	动作压力	微动开关触点容量
KY-1J-00	17.2MPa	0.8±0.08MPa	DC24V/0.3A

#### ④ 安装使用说明

信号为无源触点，引线不分极性。

#### ⑤ 维护说明

1) 应每月进行外观检查，无碰撞变形及机械性损伤、表面无锈蚀等异常方可继续使用。

2) 每年应全面检查一次，无异常方可继续使用。

#### ⑥ 注意事项

信号反馈装置动作后，应卸下锁帽和外壳，压下活塞、复位微动开关后方可继续使用。

### (8) JG 型集流管

#### ① 用途

用于汇集各灭火剂瓶组释放出的灭火剂。

#### ② 结构

采用无缝钢管制造，内外表面作防腐镀锌处理。

#### ③ 安装使用说明

安装前应检查内腔，确保清洁。

#### ④ 维护说明

应每月进行外观检查，无碰撞变形及机械性损伤、表面无锈蚀等异常方可继续使用。

### (9) PT 型全淹没喷嘴

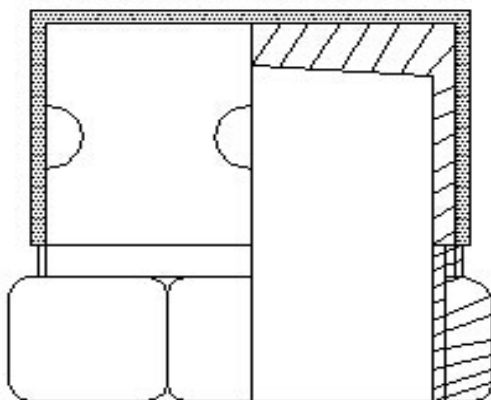
#### ① 用途

安装于灭火系统管网的末端，用于按设计要求均匀的雾化喷洒灭火剂，

其规格根据最终计算结果选定。

## ② 结构

结构已优化设计，能将七氟丙烷灭火剂充分雾化均匀喷洒，材质为 45 号钢。装饰罩用于有吊顶的防护区。



## ③ 主要技术参数

型号规格	连接螺纹(内/外螺纹)	等效单孔直径 (mm)
PT32	ZG 2"	6
PT40	ZG 2"	8

## ④ 安装使用说明

安装时应按设计要求逐个核对其型号、规格及喷孔方向，安装在吊顶下时其装饰罩应紧贴吊顶。

## ⑤ 维护说明

应每年检查各喷嘴孔口，确保无堵塞。

## (10) RG 型连接管（灭火剂流通管路）

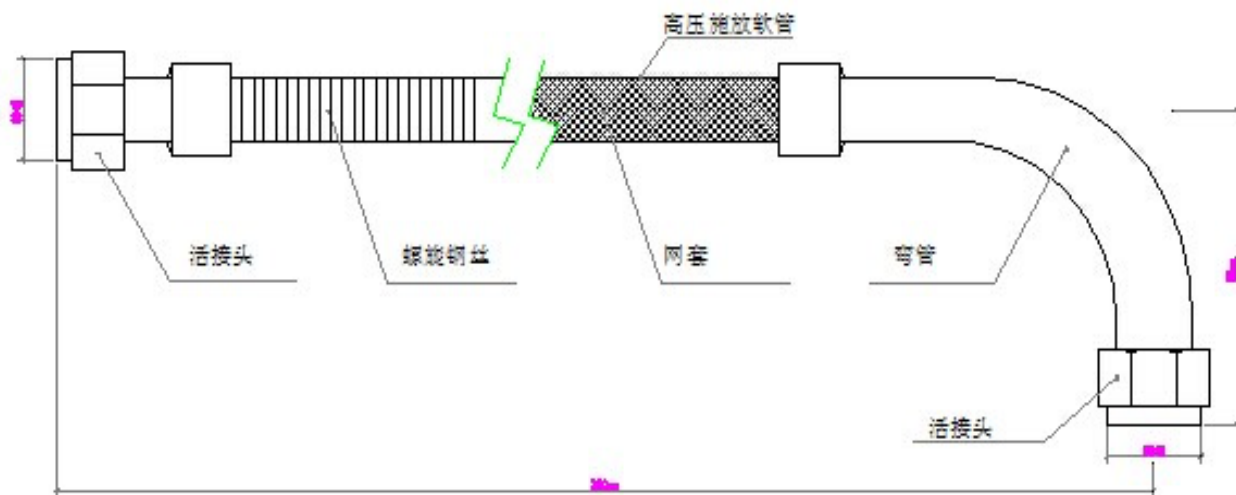
### ① 用途

用于灭火剂瓶组容器阀与灭火剂流通管路单向阀之间的连接，输送从灭火剂瓶组释放出来的灭火剂，在喷放时起缓冲振动的作用。



## ② 结构

由不锈钢软管及活接头组成。



## ③ 主要技术参数

型号	公称通径	公称工作压力	连接长度	连接螺纹
RG40/5.3	40mm	5.3MPa	360mm	M60×2 (内螺纹)

## ④ 安装使用说明

安装后应仔细逐一检查，确保与容器阀和单向阀紧固连接。

## ⑤ 注意事项

应每月进行外观检查，无碰撞变形及机械性损伤、表面无锈蚀方可继续使用。

## (11) KFJ-01 型控制气管

### ① 用途

用作输送启动气体的管路。

### ② 结构

材质是紫铜管，壁厚 1mm，接口为扩口带活接头(内螺纹 M14×1.5)。

### ③ 主要技术参数

型号	公称通径	公称工作压力
KFJ-01	8mm	6.6MPa

### ④ 安装使用说明

1) 竖直管道应在其始端和终端设防晃支架或管卡固定，水平管道应采用间距不宜大于 0.6m 的管卡固定，平行管道宜采用间距不宜大于 0.6m 的管夹固定，转弯处应增设一个管夹。

2) 安装后应仔细逐一检查，确保与各接头紧固连接，然后按以下方法作密封试验：以气源代替驱动气体瓶组接入，缓慢加压至 0.3~0.4MPa，用肥皂水检查各接口，无气泡泄漏为合格。或加压至 0.3~0.4MPa 后关断气源，3min 内压力降不大于 0.1MPa 可视为合格。

### ⑤ 维护说明

应每月进行外观检查，无碰撞变形及机械性损伤、表面无锈蚀等异常方可继续使用。

### ⑥ 注意事项

经拆卸重装后必须作密封试验。

## (12) DG 型低泄高封阀

### ① 用途

安装在系统启动管路上，正常情况下处于开启状态，用于排除由于气源泄漏积聚在启动管路内的气体，只有进口压力达到设定压力时才关闭。

### ② 结构

由阀体、阀芯、接头等组成，材质为铜合金。

### ③ 主要技术参数

型号规格	公称工作压力	动作压力
DG0.2/15	6.6MPa	0.2±0.05Mpa

#### ④ 安装使用说明

安装后应仔细逐一检查，确保与接头紧固连接。

#### ⑤ 维护说明

应每月进行外观检查，无碰撞变形及机械性损伤、表面无锈蚀方可继续使用。

### (13) 瓶架

#### ① 用途

用来固定贮存瓶组、选择阀、电磁驱动装置及集流管等，防止喷射时晃动。

#### ② 结构

由左右支架、中梁、底梁等组成，结构型式简洁美观，易于拆卸装运，连接稳固可靠，外表防腐喷涂处理。

#### ③ 安装使用说明

地梁应用膨胀螺栓固定在地面上，安装后应仔细逐一检查，确保螺栓紧固连接。

#### ④ 注意事项

应每月进行外观检查，无碰撞变形及机械性损伤、表面无锈蚀等异常方可继续使用。

## 7. 系统操作方法

### (1) 系统工作原理

① 系统具有自动、手动、机械应急操作三种启动方式。

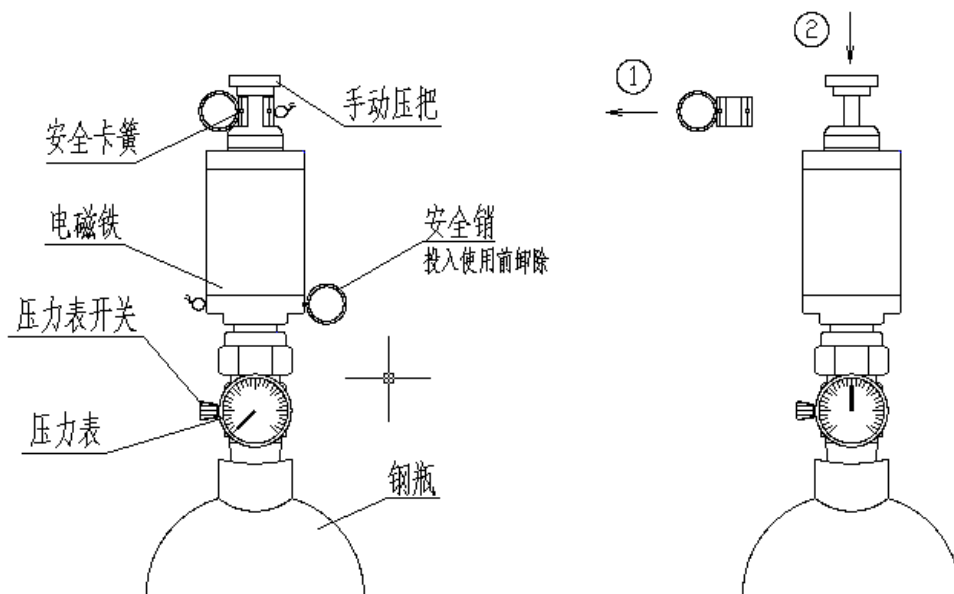
② 自动状态下，若某防护区发生有烟雾（或温度上升），该防护区的感烟（或感温）火灾探测器动作并向火灾报警控制器送入一个单一火警信号，控制器即进入单一火警状态，同时驱动电动警铃发出单一火灾报警信号，此时不会发出启动灭火系统的控制信号。随着该防护区火灾的蔓延，温度持续上升（或烟雾增大），另一回路的感温（或感烟）火灾探测器动作，向控制器送入另一个单一火警信号，控制器立即确认发生火灾，同时发出复合火灾报警信号及联动信号（关闭空调、送排风装置和防火阀、防火门、防火卷帘等）。经过 30 秒时间的延时，控制器输出信号启动灭火系统，灭火剂经管网施放到该防护区实施灭火。控制器接收到压力信号器的反馈信号后显亮放气指示灯，避免人员误入。手动状态下，报警控制器在火灾发生时只发出火灾报警信号而不产生联动。

③ 自动或手动状态下，在值班人员确认火警后，按下报警控制器面板上的或现场的“紧急启动”按钮可马上启动灭火系统。在喷放控制信号输出前，按下报警控制器面板上或现场的“紧急停止”按钮，系统将不会输出喷放信号。

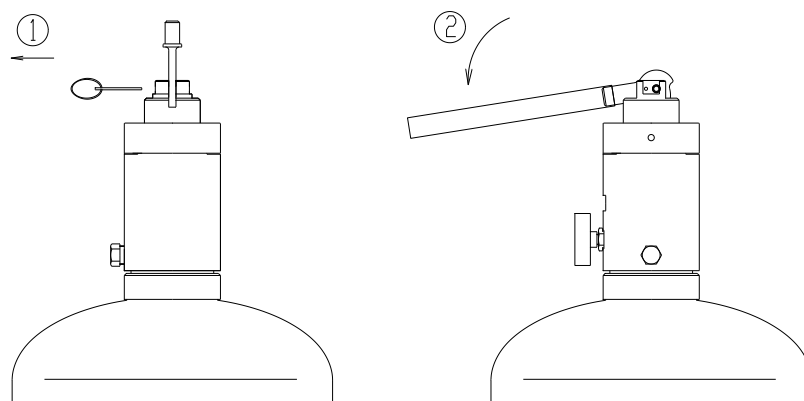
## **（2）机械应急操作**

当自动启动、手动启动均失效时，可进入气瓶间实施机械应急操作启动灭火系统。

①拉出驱动气体瓶组上驱动阀的安全卡簧、压下手动压把。



② 驱动气体瓶组的驱动阀或电磁阀失效时，逐一打开灭火剂瓶组上的容器阀（拉出手动保险销、套上手柄向下拉到下止位置）。



## 8. 灭火剂灌装方法

- (1) 灭火剂灌装按标准流程进行。
- (2) 灭火剂灌装：按操作规程一步一步进行。

## 9. 系统维护

(1) 每月应对气体灭火系统进行两次检查，检查内容及要求应符合下列规定：

- ① 对灭火剂瓶组、驱动气体瓶组、选择阀、单向阀、高压软管、集流

管、减压装置、管道与喷嘴等全部系统组件进行外观检查。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 驱动气体瓶组的压力表指针不应掉出表盘绿区，需补气或全面检查、充装。

(2) 每年应对气体灭火系统进行两次全面检查，检查内容和要求除按月检规定的检查外，尚应符合下列规定：

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，应符合设计规定。

② 灭火剂储瓶间设备、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 灭火剂的输送管道有损伤与堵塞现象，则应对其进行严密性试验和吹扫。

⑥ 对每个防护区进行一次模拟自动启动试验，如有不合格项目，则应对相关防护区进行一次模拟喷气试验。

(3) 每三年对系统和贮存装置、阀件、管道进行一次全面检查维修，包括强度试验、密封性试验、动作试验等，更换密封件、膜片及其他易损件等。

## 10. 售后服务

### (1) 质保期内服务

验收合格后一年内，我公司免费对设备、系统出现的各种质量缺陷、故障(非使用单位工作人员操作所致，包括出现漏气及误动作后的充气)予以修复、更换，并免费协助解决有关技术问题、协助使用单位对本系统的运营管理和维护以及操作人员、维护人员的技术培训等。

## **(2) 质保期满后服务**

我公司在产品质保期满后可提供一定范围内的有偿维修保养服务，具体内容需视实际情况而定。