



广东振兴消防设备有限公司

IG100 气体灭火设备

使用说明书

地址：广东省广州市番禺区桥南街陈涌村陈涌路 222 号 101 铺

电话：020-66607533

传真：020-66607533

E-mail: pyzx119@163.com

<http://www.gdzhnxing.com>

1. 简介

IG100 是由 100%的氮气经过物理方式处理而成，喷放到防护区后在短时间内会使防护区内的氧气浓度降低到能支持燃烧的 12.5%以下，从而对燃烧产生窒息作用实现灭火。气体 IG100 中氮气不会对人体造成伤害。

气体 IG100 灭火系统具有以下独特的优点：灭火剂完全由自然存在于大气层的惰性气体组成，喷放后对环境完全无损害；在规定的灭火浓度下对人体完全无害，可以在有人停留的场所安全地使用；灭火剂来源广泛，可确保长期使用；灭火剂完全由惰性气体组成，喷放后不会引起防护区内温度急剧下降，对精密设备和其他珍贵财物无任何伤害。

气体 IG100 灭火系统适用于保护封闭空间的场所，典型的火灾危险场所包括：电气和电子设备室，通讯设备室，国家保护文物中的金属、纸绢质制品和音像档案库，易燃和可燃液体贮存空间及有可燃液体的设备用房，喷放灭火剂之前可切断可燃气体气源的火灾危险场所，经常有人停留而需设置气体保护的场所。



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。



灭火剂瓶组内的贮存压力为 15MPa 和 20MPa，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伤害。

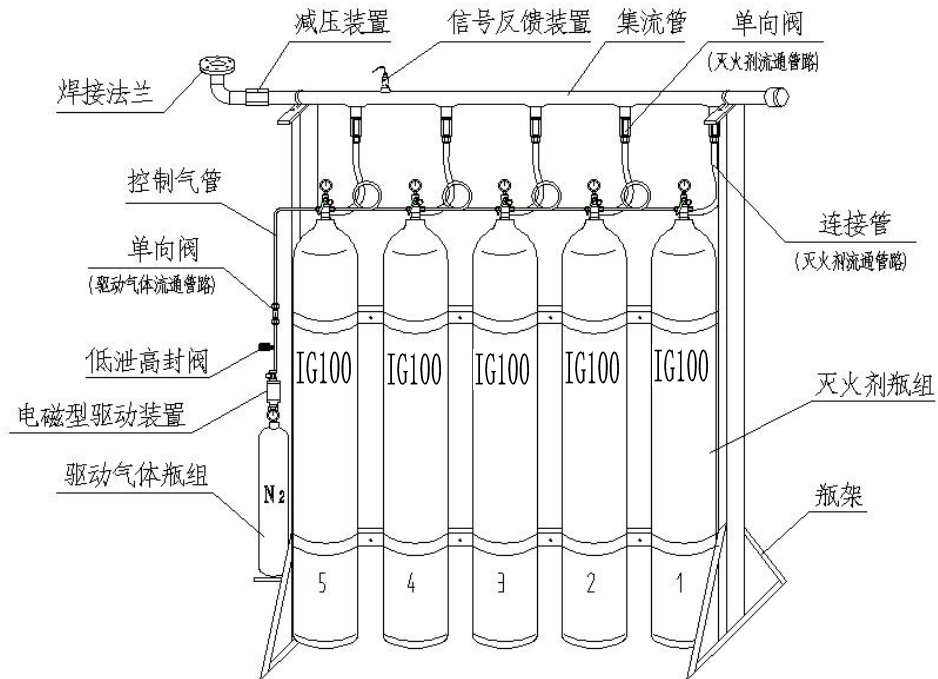
2. 主要技术参数

- 2.1 20℃贮存压力：15MPa
20℃贮存压力：20MPa
- 2.2 15MPa 灭火剂瓶组规格/充装量：80L/13.7Kg、90L/15.6kg
20MPa 灭火剂瓶组规格/充装量：80L/18.3Kg、82L/18.7Kg、90L/20.6kg
- 2.3 最大工作压力（50℃）：17.2MPa 和 23.2MPa
- 2.4 启动方式：电磁启动、机械应急启动
- 2.5 驱动气体瓶组气源压力：6.0±1.0Mpa (20℃)
- 2.6 驱动装置启动电源：DC24V/1.5A
- 2.7 灭火剂喷放时间：≤60s
- 2.8 防护区环境温度：0℃～50℃
- 2.9 储瓶间环境温度：0℃～50℃

3. 结构示意图

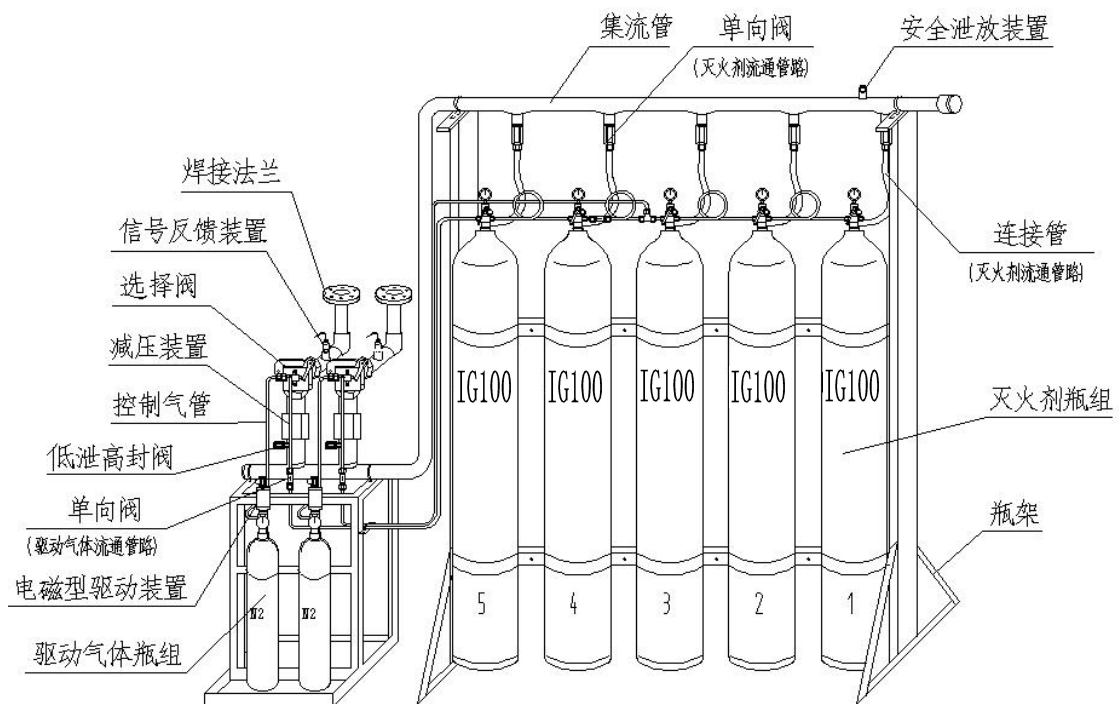
3.1 单元独立系统

指由一套灭火剂瓶组保护一个防护区的系统形式。

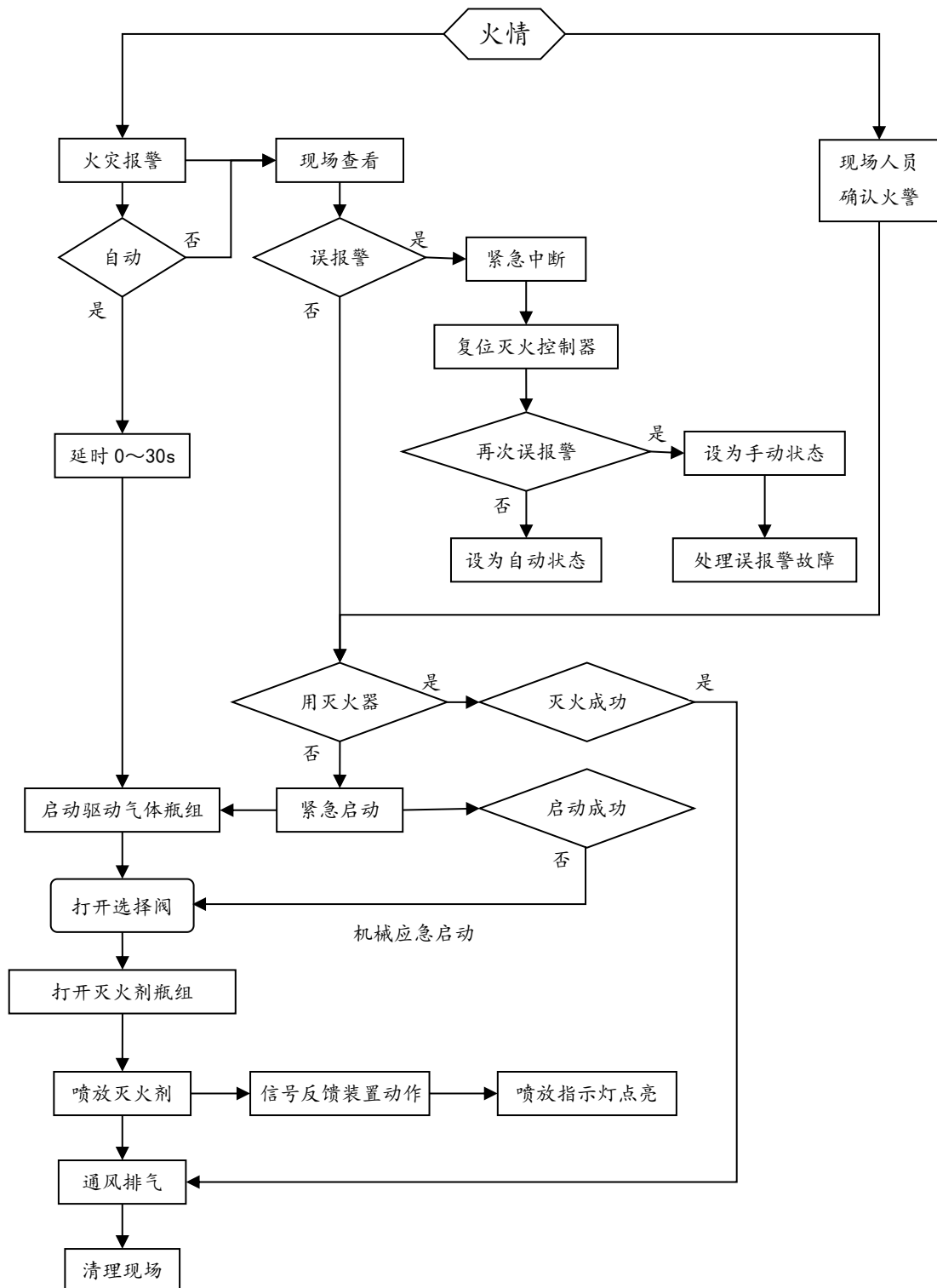


3.2 组合分配系统

用一套灭火剂瓶组通过多个选择阀的选择，保护多个防护区的系统形式。



4. 控制流程图



5. 主要部件

5.1 灭火剂瓶组

5.1.1. 用途：

用于贮存气体 IG100 灭火剂，具有封存、释放、充装、超压泄放等功能。

5.1.2. 结构：

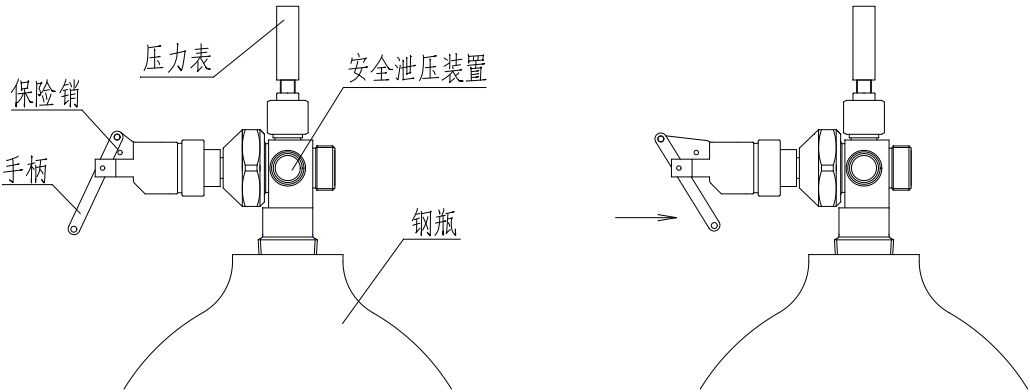
由容器阀、贮存容器组成。贮存容器为可重复充装的红色硝基漆无缝钢质气瓶。容器阀由阀体、启动装置、活塞、安全泄放装置等组成，安装在贮存容器瓶口上可气动、手动开启容器阀释放灭火剂，阀体材质为铜合金。

5.1.3. 主要技术参数：

型号规格	贮存压力（20℃）	容积/充装量	容器阀型号	公称通径	外径	高度
DMP80/15	15MPa	80L/13.7Kg	HRF12/17.2	12mm	280mm	1800mm
DMP90/15	15MPa	90L/15.6Kg	HRF12/17.2	12mm	280mm	1900mm
DMP80/20	20MPa	80L/18.3Kg	HRF12/23.2	12mm	280mm	1800mm
DMP82/20	20MPa	82L/18.7Kg	HRF12/23.2	12mm	280mm	1820mm
DMP90/20	20MPa	90L/20.6Kg	HRF12/23.2	12mm	280mm	1900mm

5.1.4. 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 1.0m。
- 2) 紧急情况下，可逐一拔出启动座上的保险销、压下手柄打开所有容器阀释放灭火剂。



5.1.5. 维护说明：

- 1) 每月进行两次外观检查，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) 每五年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。

5.1.6. 注意事项：

容器阀上的保险销是用于锁定凸轮拨杆的，仅在机械手动启动容器阀时必须先拉出保险销才能扳下凸轮拨杆，而锁定凸轮拨杆并不影响容器阀的氮气驱动。

5.1.7. 灭火剂灌装方法

- 1) 把试验合格的灭火剂瓶组送到专业气体生产厂家。
- 2) 固定灭火剂瓶组，紧固安全带，用专用连接管连接灭火剂瓶组上的容器阀、二氧化碳储罐、氩气储罐、氮气储罐，并检查各连接已紧固；
- 3) 缓缓打开二氧化碳储罐的出口阀门，密切监视瓶组容器阀、储罐出口阀门及连接管，如发现异常

- 应立即关闭储罐出口阀门，停止灌装作业并将瓶组卸到隔离区待处理；
- 4) 当灌装到设定压力值时关闭二氧化碳储罐的出口阀门；
 - 5) 打开氩气储罐的出口阀门，当灌装到设定压力值时关闭氩气储罐的出口阀门；
 - 6) 打开氮气储罐的出口阀门，当灌装到设定压力值时关闭氮气储罐的出口阀门；
 - 7) 卸下连接管和容器阀上的启动器，装上误喷射防护装置后移至已灌装瓶组堆放区；
 - 8) 在经放置 48 小时的瓶组的容器阀上装上 IG100 灭火系统专用压力表检查贮存压力，压力表的指针应在绿区的 2/3 以上但不超出绿区；
 - 9) 符合要求的瓶组再做水槽密封试验，3min 内各连接部位无气泡的判定为合格品。
 - 10) 在灌装合格的瓶组上装好防撞盖帽，移到合格瓶组堆放区，并做好成品保护。

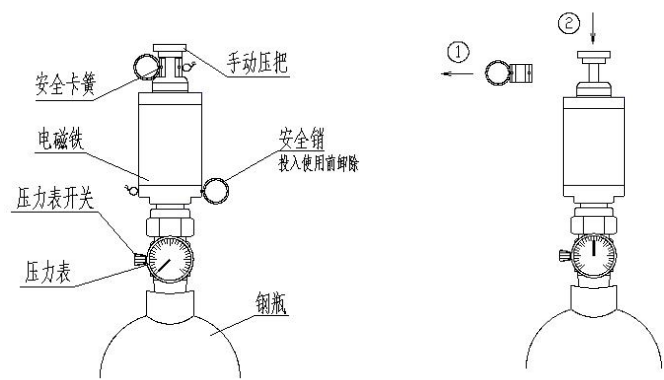
5.2 驱动气体瓶组

5.2.1. 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、压力显示等功能。

5.2.2. 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。。



5.2.3. 主要技术参数：

型号规格	容积	公称工作压力	容器阀型号	公称通径	启动电源	外径 (mm)	高度 (mm)	接口螺纹 (外螺纹)
HQP4/6	4L	6.6MPa	ERF4/6.6	4mm	DC24V/1.5A	140	580	M14×1.5
HQP12/6	12	6.6MPa	ERF4/6.6	4mm	DC24V/1.5A	152	1045	M14×1.5

5.2.4. 使用说明：

- 1) 压力表应朝向操作面，电气连接线应沿固定瓶组或驱动装置的支架、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。

5.2.5. 维护说明：

- 1) 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，然后须关上开关、拧松压力表，使压力表复零位。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。

5.2.6. 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。

5.3 电磁型驱动装置

5.3.1. 用途:

安装驱动气体瓶组的容器阀上,用于控制驱动气体瓶组启动释放。

5.3.2. 结构:

由手动顶块、保险销、电磁铁组件、顶刀、弹簧等组成,阀体材质为铜合金。

5.3.3. 主要技术参数:

型号规格	电磁元件	驱动力	击穿装置
HDQ75	直流干式阀用电磁铁 MFZ1-7.5	75N	刺破针

5.3.4. 使用说明:

- 1) 电磁铁的两根引线不分极性;
- 2) 安装后应仔细逐一检查,确保接头紧固连接;
- 3) 保险销是为防止运输、安装、调试过程中因碰撞、震动等使闸刀误动作而设,设备投入使用前,需抽出保险销,否则启动容器阀不能打开;
- 4) 电磁铁动作检查:在试验电磁铁的动作性能时,应小心从容器阀上卸下电磁铁,此时铁芯便因失去支撑而下落,此状态下铁芯已是处于动作位置。因此试验电磁铁时,应倒置电磁铁以使铁芯复位,然后平放电磁铁,再向电磁铁里插入一个作位置参考的小棒,向电磁铁接通不低于 18V 的直流电(容量不小于 1.5A),铁芯将马上推动小棒冲出电磁铁。使用小棒还可以测量铁芯的行程,以检验闸刀能否到达并有余量刺穿膜片。

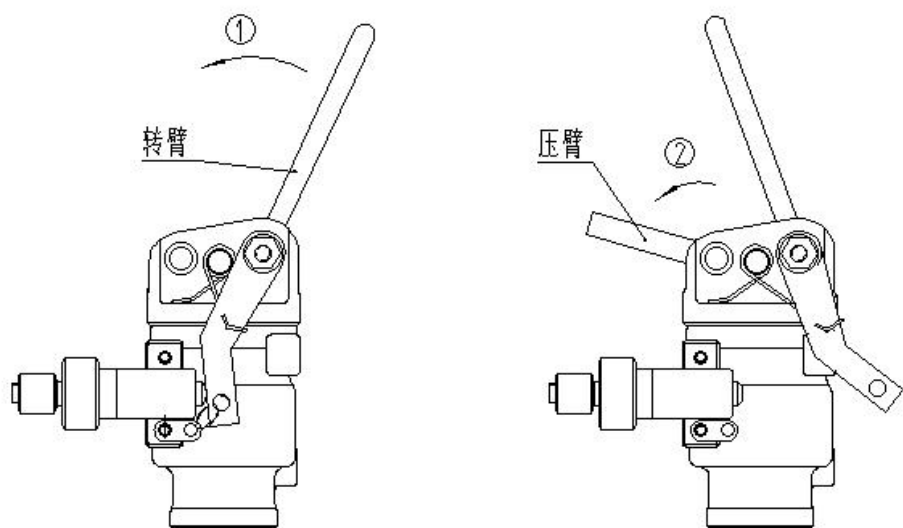
5.3.5. 维护说明:

- 1) 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;
- 2) 每年进行电磁铁动作试验,合格方可继续使用。

5.4 选择阀

5.4.1. 用途:

用于组合分配系统,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瓶组容器阀,将灭火剂释放到该防护实施灭火。



5.4.2. 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。

5.4.3. 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	重量 (Kg)	长 (mm)	宽 (mm)	高 (mm)
XZ32/17.2	32	17.2	M56×2 (内螺纹)	5	148	140	152
XZ40/17.2	40	17.2	M68×2 (内螺纹)	6	152	142	160
XZ50/17.2	50	17.2	M74×2 (内螺纹)	8	179	152	191
XZ65/17.2	65	17.2	M95×2 (内螺纹)	11	198	165	211
XZ80/17.2	80	17.2	M110×2 (内螺纹)	16	214	172	236
XZ100/17.2	100	17.2	DN100 (焊接法兰)	45	351	235	373
XZ125/17.2	125	17.2	DN125 (焊接法兰)	60	413	244	435
XZ150/17.2	150	17.2	DN150 (焊接法兰)	80	468	290	527

5.4.4. 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。应应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。

5.4.5. 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。

5.4.6. 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。

5.5 单向阀（灭火剂流通管路）

5.5.1. 用途：

安装在灭火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瓶组倒流。

5.5.2. 结构：

由阀体、阀芯、阀座等组成，阀体材质为铜合金。

5.5.3. 主要技术参数

型号规格	公称通径	公称工作压力	开启压力	当量长度	入口螺纹	出口螺纹
HYD12/17.2	12mm	17.2MPa	≤0.25MPa	5.8m	M22×1.5（外螺纹）	M32×1.5（外螺纹）

5.5.4. 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。

5.5.5. 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。

5.6 单向阀（驱动气体流通管路）

5.6.1. 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。

5.6.2. 结构：

由阀体、阀芯、弹簧等组成，阀体材质为铜合金。

5.6.3. 主要技术参数

型号	公称通径	公称工作压力	开启压力	接口螺纹
HQD4/6.6	4mm	6.6MPa	≤0.25MPa	M14×1.5

5.6.4. 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。

5.6.5. 维护说明：

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。

5.7 集流管安全泄放装置

5.7.1 用途：

安装在组合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。

5.7.2 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。

5.7.3 主要技术参数

型号	泄放动作压力
HAX23	23±1.15MPa

5.7.4 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。

5.7.5 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。

5.8 控制气管

5.8.1 用途：

用作输送启动气体的管路。

5.8.2 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）。

5.8.3 主要技术参数：

型号	公称通径	公称工作压力
HKG4/6.6	4mm	6.6MPa

5.8.4 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。

5.8.5 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。

5.8.6 注意事项：

经拆卸重装后必须作密封试验。

5.9 连接管（灭火剂流通管路）

5.9.1 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。

5.9.2 结构：

由不锈钢软管及活接头组成。

5.9.3 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
HRG12/17.2-460	12mm	17.2 MPa	460mm	M22×1.5（内螺纹）

5.9.4 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。

5.9.5 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。

5.10 集流管。

5.10.1. 用途：

用于汇集各灭火剂瓶组释放出的灭火剂。

5.10.2. 结构：

采用无缝钢管制造，内外表面作防腐镀锌处理。

5.10.3. 主要技术参数

型号规格	公称通径	公称工作压力
HJG40/17.2	40mm	17.2MPa
HJG50/17.2	50mm	
HJG65/17.2	65mm	
HJG80/17.2	80mm	
HJG100/17.2	100mm	
HJG125/17.2	125mm	
HJG150/17.2	150mm	

5.10.4. 使用说明：

安装前应检查内腔，确保清洁。

5.10.5. 维护说明:

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。

5.11 信号反馈装置**5.11.1. 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。

5.11.2. 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。

5.11.3. 主要技术参数:

型号	公称工作压力	动作压力	微动开关工作电压/触点容量
HXF0.8/17.2	17.2MPa	0.8±0.08MPa	0.5A/AC250V

5.11.4. 使用说明:

信号为无源触点, 引线不分极性。

5.11.5 维护说明:

- 1) 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。

5.11.6. 注意事项:

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。

5.12 低泄高封阀**5.12.1. 用途:**

安装在启动管路上, 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。

5.12.2. 结构:

由阀体、阀芯、接头等组成, 材质为铜合金。

5.12.3. 主要技术参数:

型号规格	公称工作压力	关闭压力
HDG1.8 /6.6	6.6MPa	≥1.8MPa

5.12.4. 使用说明:

安装后应仔细逐一检查, 确保与接头紧固连接。

5.12.5. 维护说明:

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。

5.13 喷嘴**5.13.1. 用途:**

安装于灭火剂输送管道的末端, 用于均匀雾化喷洒灭火剂。

5.13.2. 结构:

结构已优化设计, 能将灭火剂充分雾化均匀喷洒, 材质为铜合金。装饰罩用于有吊顶的防护区。

5.13.3. 主要技术参数

型号规格	喷嘴代号	等效单孔直径	孔数-孔径	进口公称通径
HPT22/20	22	17.46mm	6-φ7mm	20mm

5.13.4. 使用说明:

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

2) 最大安装使用高度：6.5m；最小安全使用高度：0.3m；

5.13.5. 维护说明：

每年检查各喷嘴孔口，确保无堵塞。

5.14 减压装置

5.14.1. 用途：

安装在集流管出口或选择阀上游，在灭火剂喷放时把压力降低到 7.0MPa 以下，以降低对灭火剂输送管道的要求，同时控制灭火剂的喷放速率以免防护区的围护结构受到破坏而导致灭火失败。

5.14.2. 结构：

孔板型结构，材质 A3 钢。

5.14.3. 主要技术参数：

型号规格	公称通径	孔板孔径	工作压力	下游工作压力
HJYB14/32	40mm	14mm	17.2MPa	7.0MPa
HJYB12.5/40	40mm	12.5mm		
HJYB22/50	40mm	22mm		
HJYB30/65	40mm	30mm		
HJYB36/80	40mm	36mm		
HJYB45/100	40mm	45mm		
HJYB50/125	40mm	50mm		
HJYB65/150	40mm	65mm		

5.14.4. 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。

5.14.5. 维护说明：

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。

5.15 瓶架

5.15.1 用途：

用来固定贮存瓶组、选择阀、电磁驱动装置及集流管等，防止喷放时晃动。

5.15.2 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。

5.15.3 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。

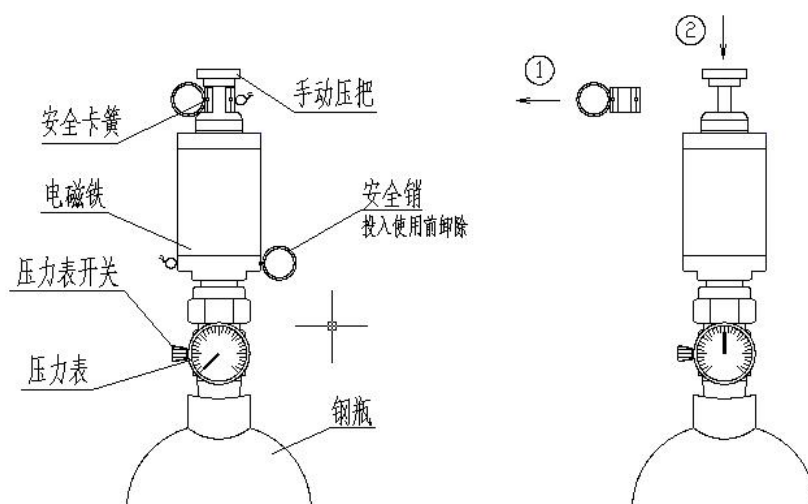
5.15.4 注意事项：

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。

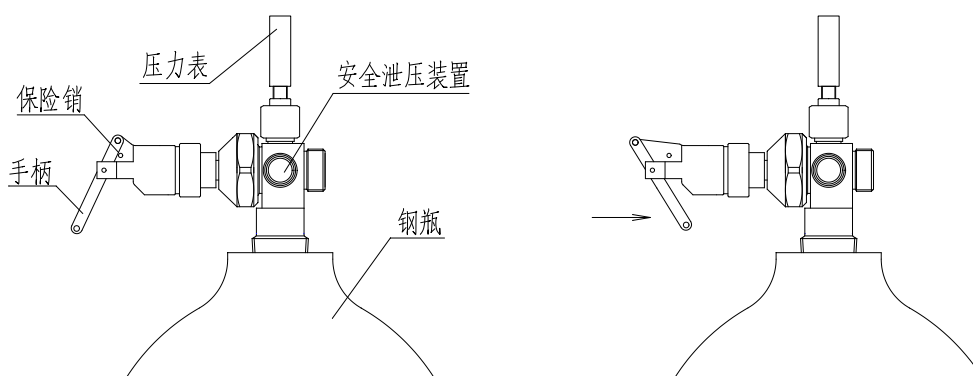
6. 机械应急操作

6.1 单元独立系统

1) 拉出驱动气体瓶组上电磁驱动装置的安全卡簧、压下手动压把。



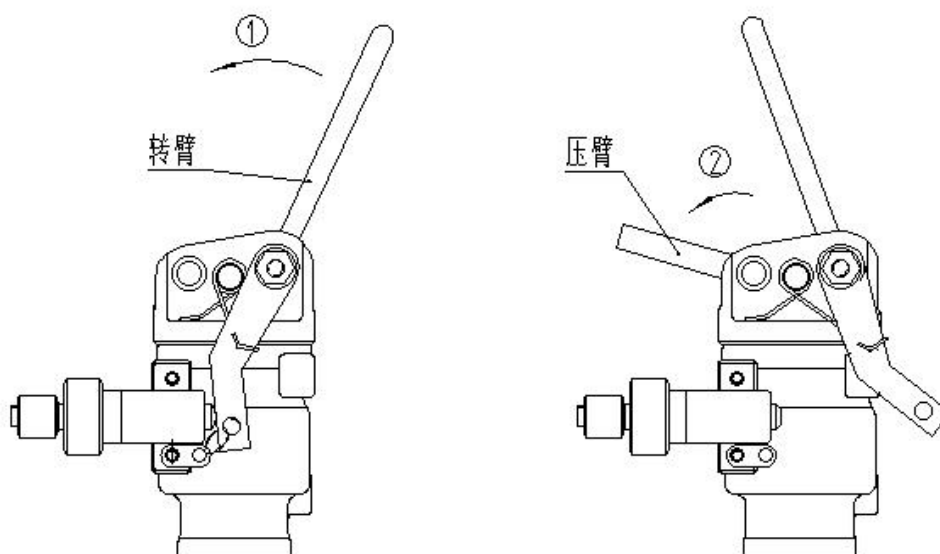
2) 驱动气体瓶组的驱动阀或电磁铁失效时，逐一打开灭火剂瓶组上的容器阀(拉出手动保险销、压下手柄)。



6.2 组合分配系统

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) 驱动阀或电磁铁失效时，先手动打开对应防护区的选择阀(边拉开转臂边拉出压臂)，再逐一打开灭火剂瓶组上的容器阀(拉出手动保险销、压下手柄)。



7. 灭火剂灌装方法

- 7.1 把试验合格的灭火剂瓶组送到专业气体生产厂家。
- 7.2 固定灭火剂瓶组，紧固安全带，用专用连接管连接灭火剂瓶组上的容器阀、二氧化碳储罐、氩气储罐、氮气储罐，并检查各连接已紧固；
- 7.3 缓缓打开二氧化碳储罐的出口阀门，密切监视瓶组容器阀、储罐出口阀门及连接管，如发现异常应立即关闭储罐出口阀门，停止灌装作业并将瓶组卸到隔离区待处理；
- 7.4 当灌装到设定压力值时关闭二氧化碳储罐的出口阀门；
- 7.5 打开氩气储罐的出口阀门，当灌装到设定压力值时关闭氩气储罐的出口阀门；
- 7.6 打开氮气储罐的出口阀门，当灌装到设定压力值时关闭氮气储罐的出口阀门；
- 7.7 卸下连接管和容器阀上的启动器，装上误喷射防护装置后移至已灌装瓶组堆放区；
- 7.8 在经放置 48 小时的瓶组的容器阀上装上 IG100 灭火系统专用压力表检查贮存压力，压力表的指针应在绿区的 2/3 以上但不超出绿区；
- 7.9 符合要求的瓶组再做水槽密封试验，3min 内各连接部位无气泡的判定为合格品。
- 7.10 在灌装合格的瓶组上装好防撞盖帽，移到合格瓶组堆放区，并做好成品保护。

8. 系统维护

- 8.1 **日常维护：**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：
 - 8.1.1 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。
 - 8.1.2 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。
- 8.2 **年度维护：**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：
 - 8.2.1 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。
 - 8.2.2 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。
 - 8.2.3 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。

8.2.4 各喷嘴孔口，应无堵塞。

8.2.5 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。

8.2.6 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。

8.3 全面维护：每五年对系统和瓶组、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。

9. 售后服务

9.1 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。

9.2 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。