

VITALONG

威特龙

IG 541气体灭火设备

使用说明书

威特龙消防安全集团股份有限公司

VITALONG FIRE SAFETY GROUP CO., LTD.

★ 重要说明:

为保证 IG541 灭火设备长期稳定地运行, 不仅取决于产品可靠的质量、规范的安装、全面的调试、还需要定期的检测以及适时的维护!

我公司郑重声明:

发现不能排除的异常现象, 应及时通知本公司。

设备中的零部件需更换, 必须联系本公司, 不得随意代用。

用户擅自拆卸或更改系统设置引起的错误运行, 本公司不承担任何责任。

检测和维护时不允许拆装本系统中所有的零部件, 若需拆装, 必须与本公司联系。

尊敬的“威特龙”用户:

感谢您选择和使用“威特龙”IG541 气体灭火设备。本公司本着“为消防服务, 为社会尽责”的企业宗旨, 竭诚为您作好售后服务。

本公司生产的“威特龙”IG541 气体灭火设备, 在国内同类产品中处于先进水平并广泛应用于通信、广播电视、电力能源、图书档案、石油化工、金融、铁路、钢铁、印刷等行业。

本说明书介绍了“威特龙”IG541 气体灭火设备的工作原理、动作程序、设备配置、技术参数、控制连接、设备安装及维护管理要求, 为设备的安装、使用和日常维护管理提供指导。

为了充分发挥设备之效能及避免因操作不当引起的故障或事故, 请仔细阅读该说明书, 以确保设备发挥正常的工作效能。

本说明书版本号: QMH-V4.0-20160705

本公司售后服务中心: 4006-028-119

Tel: 028-66765770 66765768

Fax: 028-66765762

Email: vitalong@vitalong.cn

声明: 如本使用说明书已升级, 则同型产品的介绍以最新版本为准; 如本使用说明书所引用的标准已升级, 则以最新标准为准, 恕本公司不另行通知。

IG541 气体灭火设备运行条件

IG541 气体灭火设备投运，必须确保符合以下条件：

- 1、设备主体各连接部件应牢靠；
- 2、灭火剂瓶组容器阀上的压力表指针在绿区范围内；
- 3、驱动气体瓶组容器阀上的压力表指针在绿区范围内；
- 4、减压装置进出口方向安装正确；
- 5、灭火管网已安装完毕，严格按照 GB 50263《气体灭火系统施工验收规范》，进行水压强度试验、气密性试验；
- 6、火灾报警系统已进行模拟测试，各联动可靠准确，并记录在册；
- 7、驱动气体瓶组容器阀上电磁型驱动装置的保险销已拔出；
- 8、驱动气体管路已按图纸要求连接牢靠。

目录

| | |
|-------------------------|----------|
| 第 1 章产品特点 | 1 |
| 1.1 产品特点 | 1 |
| 1.2 灭火机理 | 1 |
| 1.3 适用范围 | 2 |
| 1.4 技术参数 | 2 |
| 1.5 安全要求 | 3 |
| 第 2 章系统组成 | 4 |
| 2.1 单元独立系统 | 4 |
| 2.2 组合分配系统 | 4 |
| 第 3 章部件及应用 | 6 |
| 3.1 灭火剂瓶组 | 6 |
| 3.2 灭火剂瓶组容器阀 | 7 |
| 3.3 驱动气体瓶组 | 8 |
| 3.4 灭火剂流通管路单向阀 | 10 |
| 3.5 驱动气体流通管路单向阀 | 11 |
| 3.6 低泄高封阀 | 11 |
| 3.7 连接管 | 12 |
| 3.8 选择阀 | 13 |
| 3.9 信号反馈装置 | 15 |
| 3.10 减压装置 | 15 |
| 3.11 集流管 | 16 |
| 3.12 安全泄放装置 | 17 |
| 3.13 喷嘴 | 17 |
| 3.14 机架 | 20 |

| | |
|---------------------------|-----------|
| 第 4 章设备安装 | 20 |
| 4.1 施工准备..... | 20 |
| 4.2 主要设备安装..... | 21 |
| 第 5 章设备调试及开通 | 24 |
| 5.1 调试及工艺要求..... | 24 |
| 5.2 调试内容与方法..... | 24 |
| 5.3 设备开通..... | 25 |
| 第 6 章操作控制 | 27 |
| 6.1 动作程序..... | 27 |
| 6.2 操作方式..... | 27 |
| 第 7 章设备恢复 | 28 |
| 7.1 灭火剂瓶组容器阀的恢复..... | 28 |
| 7.2 充装灭火剂..... | 29 |
| 7.3 驱动气体瓶组的恢复..... | 30 |
| 7.4 氮气的充装..... | 34 |
| 7.5 信号反馈装置的复位..... | 34 |
| 7.6 选择阀的复位..... | 35 |
| 7.7 设备开通..... | 35 |
| 第 8 章设备维护与保养 | 36 |
| 8.1 基本要求..... | 36 |
| 8.2 维护保养工作内容..... | 36 |
| 8.3 维护保养记录..... | 38 |
| 附录 A 备品备件 | 40 |

第 1 章 产品特点

1.1 产品特点

IG541 混合气体由 52% 的氮气、40% 的氩气和 8% 的二氧化碳混合而成，原料来源丰富，是一种无色、无味、不导电的压缩气体，它既不支持燃烧又不与大部分物质发生反应，臭氧耗损潜能值（ODP）为 0，温室效应潜能值（GWP）为 0，且在大气中存留的时间较短，不会产生长久损害大气层的化学物质，所以不会造成诸如卤代烷及其替代灭火剂在灭火过程中伴生的毒性问题，从环保角度来说是一种较为理想的绿色环保性灭火剂。

IG541 混合气体是一种高效的灭火剂，能够用于扑救多种类型的火灾。全淹没方式能扑灭封闭空间的 A 类表面火灾，B 类易燃液体火灾以及 E 类带电电气设备火灾。根据 UL1058 标准试验，灭 A 类火的时间平均为 24 s，灭 B 类火的时间平均为 19 s。

IG541 灭火剂已汇编在 NFPA 2001《洁净灭火剂灭火系统设计规范》和美国环保局（EPA）《重大新替代物政策（SNAP）》的计划中。IG541 灭火剂本身不含有毒气体成分，灭火过程中也不会产生有毒气体，其在规定浓度范围内使用对人体是无窒息、无毒的。

IG541 混合气体属于气体单相灭火剂，故不能作局部喷射使用，不能以灭火器方式使用；灭火剂在常温下是以气态方式贮存，由于密度较小，因而与其他气体灭火设备相比，IG541 混合气体需要更多的灭火剂贮存容器，以及喷放管道。

IG541 气体灭火设备要求设计浓度位于限制氧气和二氧化碳两者的最高限和最低限之间范围内，当设计浓度在设计范围内时，对人体的呼吸系统不会产生副作用，在此范围以外时，人员就需要使用呼吸器。

结合国内外 IG541 气体灭火设备的应用研究，我公司研发的“威特龙”IG541 气体灭火设备是一种新型气体灭火设备，其性能稳定可靠，功能完备，灭火效果良好，且安装、维护、操作简便。

1.2 灭火机理

IG541 混合气体灭火剂灭火机理属于物理灭火方式，释放后通过把防护区内氧

气浓度降低到不支持燃烧的浓度来扑灭火灾。通常情况下，空气中含有 21% 的氧气和小于 1% 的二氧化碳，如果发生火灾，一般可燃物可在此条件下持续燃烧，如果氧气浓度降到 15% 以下，大部分可燃物将停止燃烧。IG541 混合气体灭火剂释放到防护区后，能将氧气浓度降到约 12.5%，同时将二氧化碳浓度提升到约 4%。

1.3 适用范围

1.3.1 适用火灾类别

- 1、A 类表面火灾，如木材、棉、毛、麻、纸张等燃烧的火灾；
- 2、B 类可燃液体火灾，如汽油、煤油、柴油、甲醇、乙醚、丙酮等燃烧的火灾；
- 3、E 类带电电气设备火灾，如：计算机房、控制室、变压器、电器开关、断路器、发电机、电动机、电子设备等燃烧的火灾。

1.3.2 适用场所

电子计算机房、通讯机房、变压器室、配电室、发电机房、电器仪表室、控制中心、图书馆和档案库、文物资料珍藏库、经常有人工作的场所或精密仪器、仪表室、设备区域等。

1.3.3 不适用火灾类别

- 1、D 类：可燃金属及易反应的金属，如：钾、钠、镁、钛和锆；
- 2、含有氧化剂的化合物，如：硝酸纤维；
- 3、金属氢化物。

1.4 技术参数

设备参数见表 1，混合气体灭火剂成分及质量指标见表 2。

表 1 设备参数

| 项目 | 参数 | 项目 | 参数 |
|----------------|------------|-----------|--------------------------|
| 设备贮存压力 (20 °C) | 15 MPa | 设备灭火剂喷放时间 | 48 s~60 s |
| 最大工作压力 (50 °C) | 17.2 MPa | 设备启动电流 | 2A |
| 最小工作压力 (0 °C) | 13.6 MPa | 设备驱动气体压力 | 6 MPa |
| 设备贮存环境温度 | 0 °C~50 °C | 设备手动操作力 | ≤150 N |
| 保护区环境温度 | 不低于 -10 °C | 设备贮存容器容积 | 70 L、80 L、90 L |
| 设备工作电源 | 24 VDC | 灭火剂贮瓶充装率 | 211.15 kg/m ³ |

表 2 混合气体灭火剂成分及质量指标

| 主要成分 | 氮气 (N ₂) | 氩气 (Ar) | 二氧化碳 (CO ₂) |
|------------|----------------------|---------------------|-------------------------|
| 各成分质量比/% | 48.8~55.2 | 37.2~42.8 | 7.6~8.4 |
| 各成分纯度要求/% | ≥99.99 | ≥99.97 | ≥99.5 |
| 各成分含水量要求/% | ≤5×10 ⁻⁴ | ≤4×10 ⁻⁴ | ≤1×10 ⁻³ |
| 各成分含氧量要求/% | ≤3×10 ⁻³ | ≤3×10 ⁻³ | ≤1×10 ⁻³ |

1.5 安全要求

1.5.1 设备间

- 1、设备应配置 24 小时不间断消防专用电源；
- 2、确保贮存容器处于通风良好的区域，不宜使设备受阳光直接照射；

1.5.2 防护区

防护区的安全要求应符合《气体灭火系统设计规范》GB 50370 的安全要求规定。

1.5.3 操作使用

- 1、严禁无关人员操作灭火设备部件及控制面板，以防误喷；
- 2、充装 IG541 灭火剂应由具有充装资质的单位进行充装；
- 3、设备喷放灭火剂前，保护区内所有人员尽可能在延时期内完全撤离；
- 4、灭火完毕，在确认火灾已扑灭的情况下，打开通风系统，将废气排净后，人员才可进入防护区。

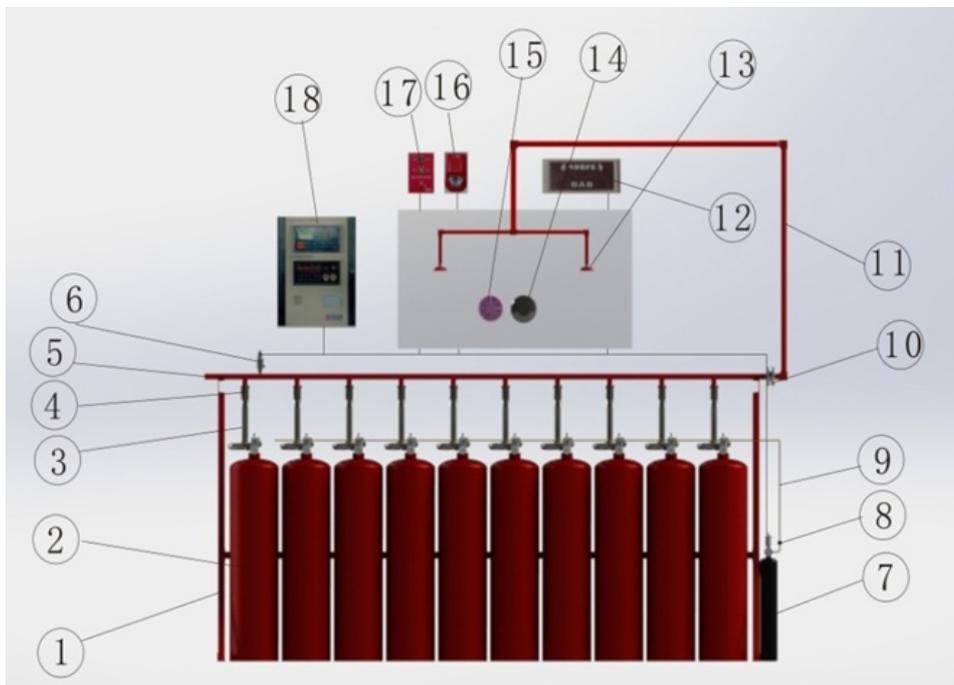
1.5.4 维护、维修

- 1、保养、检查、维修必须作好详细记录；
- 2、当需要对贮存容器进行维修时，必须采用安全的方式将贮存容器内剩余量排尽，确保不会产生任何压力溢出的伤害；
- 3、更换新的密封圈、密封垫、安全膜片等，必须由经过培训的专业人员操作，并采用原来零部件型号相匹配、经试验合格的成品，不得随意用零部件代用。

第 2 章 系统组成

2.1 单元独立系统

单元独立系统是指一个灭火剂供应源，通过固定的管网和喷嘴，对一个防护区实施保护。单元独立系统由灭火剂瓶组、驱动气体瓶组、灭火剂流通管路单向阀、驱动气体流通管路单向阀、连接管（金属软管）、集流管、信号反馈装置、机架、喷嘴、灭火剂流通管路等部分组成，与火灾自动报警系统配套形成完整灭火系统。（如图 1 所示）



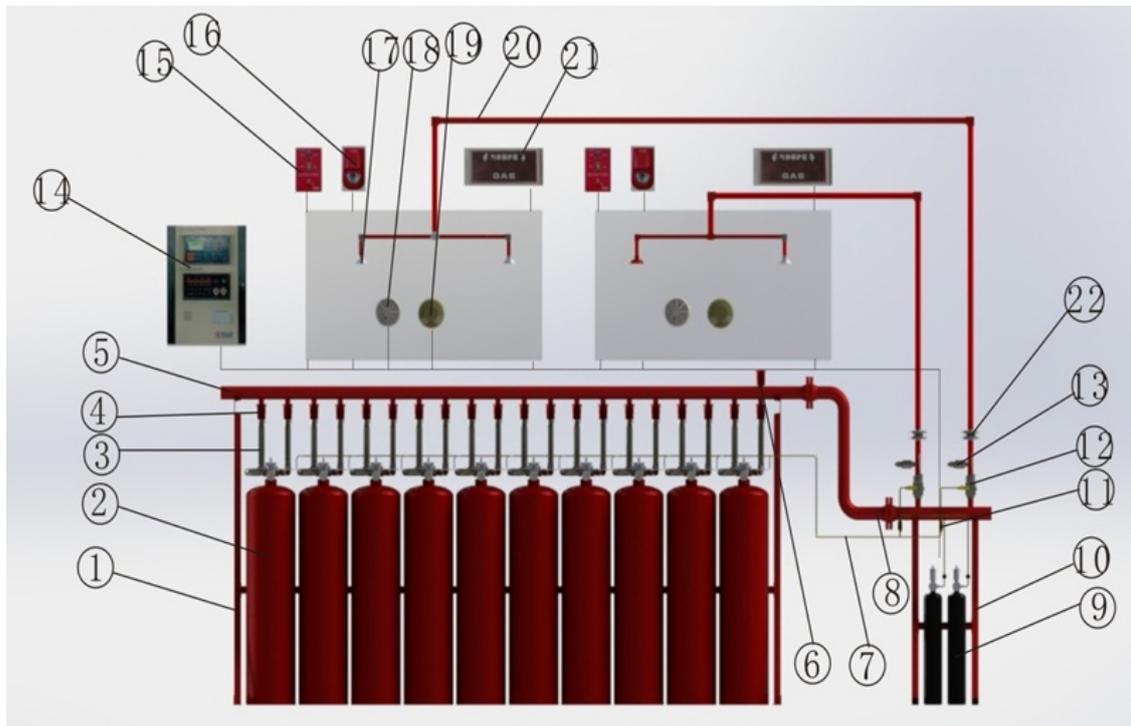
- | | | |
|---------------|-------------|-------------|
| 1—机架； | 7—驱动气体瓶组； | 13—喷嘴； |
| 2—灭火剂瓶组； | 8—低泄高封阀； | 14—烟感； |
| 3—连接管； | 9—驱动气体管路； | 15—温感； |
| 4—灭火剂流通管路单向阀； | 10—减压孔板； | 16—声光报警器； |
| 5—集流管； | 11—灭火剂流通管路； | 17—气体启停按钮； |
| 6—信号反馈装置； | 12—放气指示灯； | 18—气体灭火控制器。 |

图 1 单元独立系统

2.2 组合分配系统

组合分配系统是指一个灭火剂供应源，通过区域选择阀、固定的管网和喷嘴，对

两个或两个以上的防护区实施保护。组合分配系统由灭火剂瓶组、驱动气体瓶组、灭火剂流通管路单向阀、驱动气体流通管路单向阀、连接管（金属软管）、集流管、安全泄放装置（集流管用）、信号反馈装置、选择阀、机架、喷嘴、灭火剂流通管路等部分组成，与火灾自动报警系统配套形成完整气体灭火系统。（如图 2 所示）



- | | | |
|---------------|-----------------|-------------|
| 1—机架； | 9—驱动气体瓶组； | 17—喷嘴； |
| 2—灭火剂瓶组； | 10—低泄高封阀； | 18—温感； |
| 3—连接管； | 11—驱动气体流通管路单向阀； | 19—烟感； |
| 4—灭火剂流通管路单向阀； | 12—选择阀； | 20—灭火剂流通管路； |
| 5—集流管； | 13—信号反馈装置； | 21—放气指示灯； |
| 6—安全泄放装置； | 14—气体灭火控制器； | 22—减压孔板。 |
| 7—驱动气体管路； | 15—气体启停按钮； | |
| 8—汇流管； | 16—声光报警器； | |

图 2 组合分配系统

注：要求火灾报警系统输入灭火设备驱动气体瓶组上电磁型驱动装置的信号为 24VDC，且电流不得低于 2A，否则采取必要的措施予以保证。

第 3 章 部件及应用

由于 IG541 气体灭火设备的应用要求高,在安装调试时必须按照设计规范和设计图纸的要求进行,专用设备间应符合《气体灭火系统设计规范》GB 50370 的要求。

3.1 灭火剂瓶组

结构:由灭火剂贮存容器、灭火剂瓶组容器阀、驱动气缸等组成。灭火剂贮存容器为锰钢或铬钼钢无缝气瓶。(如图 3 所示)



图 3 灭火剂瓶组

用途:专门用于贮存灭火剂,当火灾发生时受控制指令或通过人工启动释放出灭火剂

实施灭火。

工作原理：通常情况下，灭火剂贮存在容器内处于预备状态，当发生火灾时，来自驱动气体瓶组的气体驱动灭火剂瓶组容器阀开启，并释放灭火剂。

应用要求：允许最高工作温度为 50 ℃，最低工作温度为 0 ℃。使用及维修应按《压力容器安全监察规程》和《气瓶安全监察规程》要求执行。

灭火剂瓶组选型见表 3。

表 3 灭火剂瓶组选型

| 项目 | 规格型号 | | |
|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | HMP70/15-WTL-I | HMP80/15-WTL-I | HMP90/15-WTL-I |
| 灭火剂容器容积 V (L) | 70 | 80 | 90 |
| 灭火剂容器外径 D (mm) | Φ279 | Φ279 | Φ325 |
| 灭火剂容器高度 H (mm) | 1460 | 1640 | 1420 |
| 灭火剂容器净重 (kg) | 99 | 109 | 134 |
| 灭火剂最大充装量 (kg) | 14.7 | 16.9 | 19.0 |
| 灭火剂剩余量 (kg) | 0.2 | 0.25 | 0.3 |
| 灭火剂瓶组容器阀材质 | 铜合金 | | |
| 容器阀出口螺纹 (mm) | M30×1.5 | | |
| 容器阀公称通径 (mm) | 15 | | |
| 设计压力 (MPa) | 17.2 | | |
| 贮存压力 (MPa) | 15.0 | | |
| 环境温度 (℃) | 0~50 | | |
| 安全泄放压力 (MPa) | 23±1.15 | | |
| 容器执行标准 | GB 5099 | | |

3.2 灭火剂瓶组容器阀

灭火剂瓶组容器阀装配在灭火剂贮存容器上，具有封存、释放、充装、超压排放、检漏等功能，出口与连接管相连；在发生火情时，通过驱动气体推动执行机构动作，使灭火剂瓶组容器阀开启并释放灭火剂。

灭火剂瓶组容器阀上设有压力表及配套检修机构、机械应急操作装置；同时设置有安全保险机构，可以有效防止设备运行、维护过程中及运输安装等过程中的误操作。结构如图 4 所示。

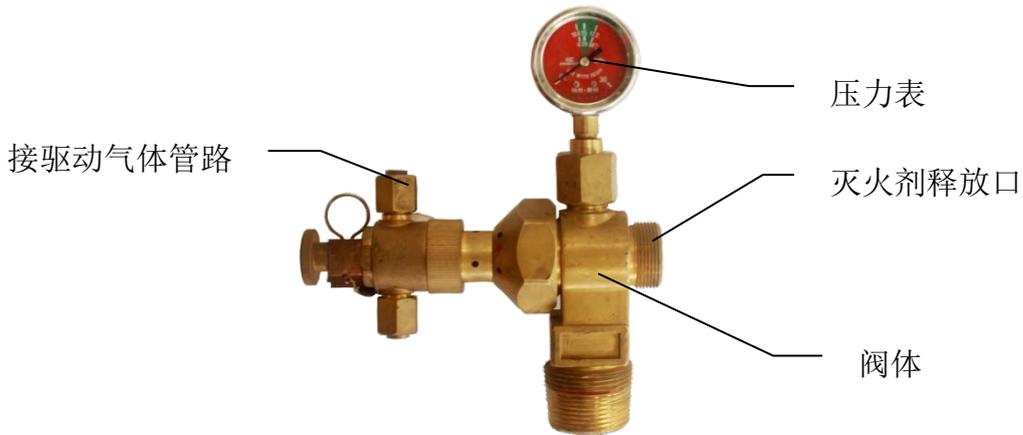


图 4 灭火剂瓶组容器阀

灭火剂瓶组容器阀选型见表 4。

表 4 灭火剂瓶组容器阀选型

| 规格 | 材质 | 公称工作压力 | 最大工作压力 | 口径 | 手动开启力 | 安全泄放装置动作压力 |
|---------------|-----|--------|----------|-------|--------|-----------------|
| HRF15/17.2-SJ | 铜合金 | 15 MPa | 17.2 MPa | 15 mm | ≤150 N | 23 MPa±1.15 MPa |

3.3 驱动气体瓶组

结构：由驱动气体贮存容器、驱动气体瓶组容器阀、压力表组成。（如图 5 所示）

用途：是灭火设备实现气动控制的控制部件，用于启动灭火设备，启动介质为氮气。充装压力 6.0 MPa，容积分别为 8 L、15 L、40 L 等。驱动气体瓶组选型见表 5。



图 5 驱动气体瓶组

工作原理：当发生火灾时，气体灭火控制器输出启动指令，电磁型驱动装置动作，阀针刺破密封膜片，使驱动气体瓶组内的高压氮气释放，经过驱动气路管道开启分区选择阀及灭火剂瓶组。紧急情况时，可以拔出保险销，压下手柄打开驱动气体瓶组容器

阀。（注意：设备交付使用时方可连接驱动管路；设备动作后应尽快更换膜片，充装氮气）。

表 5 驱动气体瓶组选型

| 项目 | 规格型号 | | |
|---------|----------------|-------------|-------------|
| | HQP8/6-WTL | HQP15/6-WTL | HQP40/6-WTL |
| 氮气贮存瓶容积 | 8 L | 15 L | 40 L |
| 外径 | 140 mm | 165 mm | 219 mm |
| 高度 | 880 mm | 1115 mm | 1530 mm |
| 最大工作压力 | 6.6 MPa | | |
| 环境温度 | 0℃~50℃ | | |
| 充装介质 | N ₂ | | |
| 启动电源 | 24 VDC/2 A | | |
| 手动操作力 | ≤50 N | | |

使用及注意事项：

1、为了保证产品的安全，拔出电磁型驱动装置上的保险销时应注意：

1) 为避免安装电磁型驱动装置时阀针刺破启动膜片，造成灭火剂误喷放，先将驱动气体瓶组与灭火剂瓶组连接的驱动管路断开；

2) 设备安装后，先连接驱动气体瓶组与灭火剂瓶组间的驱动管路，再将电磁型驱动装置上的保险销拔出。

2、将气体灭火控制器输出线路与灭火装置电磁型驱动装置线路相连接（一般为 RVS2×1.5 双绞线），气体灭火控制器输出的灭火信号必须满足 24VDC/2A 参数要求。

3、将气体灭火控制器灭火信号反馈线与信号反馈装置线路相连接（一般为 RVS2×1.5 双绞线），与信号反馈装置相连接的必须是无源干接点信号线路。

4、安装电磁型驱动装置时应注意：

1) 为避免安装电磁型驱动装置时阀针刺破启动膜片，造成灭火剂误喷放，应先将驱动气体瓶组与灭火剂瓶组连接的驱动管路断开，如图 6 所示；

2) 安装时，检查电磁型驱动装置接头应无异物堵塞；电磁型驱动装置保险销应完好，按图 7 旋紧电磁型驱动装置。



图 6 驱动气体瓶组图



7 安装电磁型驱动装置

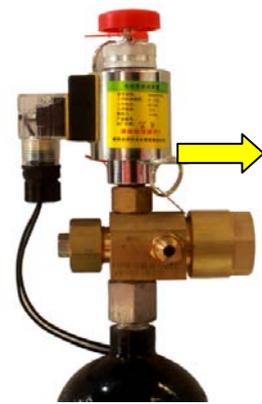


图 8 保险销拔出示意

5、驱动气体瓶组上的压力表必须每半年进行检定，不合格予以更换（注意：设备安装结束后，在装置调试前，必须将电磁型驱动装置上的保险销拔出见图 8）。

6、驱动气体瓶组维护检查方法：

- 1) 检查压力表开关是否关闭（说明：为避免压力表在长期受压状态下精度降低，装置安装完毕交付使用后需关闭压力表开关），用肥皂水检查接点是否有气泡；
- 2) 关闭压力表开关，卸下压力表，检查压力表指针是否回零，否则更换压力表；
- 3) 压力表显示压力低于 5.6MPa 时，应重新充装氮气至 6.0MPa 的公称压力。

3.4 灭火剂流通管路单向阀

用途：安装在集流管入口处，控制介质流向，防止灭火剂从集流管向灭火剂贮存容器倒流。

结构：由阀体、阀芯、弹簧等部件组成。密封性强、动作灵活、流体阻力小；密封采用 F4 垫，零件采用黄铜 HPb59-1 制造（如图 9 所示）。



图 9 灭火剂流通管路单向阀

工作原理：当设备工作时，灭火剂由灭火剂贮存容器经连接管（金属软管）及灭火剂流通管路单向阀进入集流管向防护区释放，并防止灭火剂倒流回灭火剂贮存容器。灭火剂流通管路单向阀选型见表 6。

表 6 灭火剂流通管路单向阀选型

| 型号 | 公称通径 | 最大工作压力 | 开启压力 | 进口连接螺纹 | 出口连接螺纹 |
|----------------|-------|----------|-----------|---------|------------------|
| HYD15/17.2-WTL | 15 mm | 17.2 MPa | ≤0.25 MPa | M24×1.5 | Rc $\frac{1}{2}$ |

使用及注意事项：

- 1、安装时箭头指向必须与介质流向一致，且连接部位牢固无松动。

3.5 驱动气体流通管路单向阀

用途：用于组合分配设备驱动气体流向控制。

结构：由阀体、阀芯和弹簧等组成（如图 10 所示）。

应用：驱动气体流通管路单向阀，采用扩口式管接头 B 型螺母连接方式，通过驱动气体流通管件将驱动气体瓶组容器阀出口、选择阀驱动气缸进出口、灭火剂瓶组驱动气缸接口连接，组成驱动气体管路。应定期检查阀芯的灵活性和密封性。



图 10 驱动气体流通管路单向阀

驱动气体流通管路单向阀选型见表 7。

表 7 驱动气体流通管路单向阀选型

| 型号 | 公称通径 | 最大工作压力 | 开启压力 | 进出口尺寸 | 长度 |
|--------------|------|---------|----------|---------|-------|
| HQD6/6.6-WTL | 6 mm | 6.6 MPa | ≤0.2 MPa | M14×1.5 | 80 mm |

3.6 低泄高封阀

结构：由阀体、阀芯、接头和密封件组成，零件采用黄铜 HPb59-1 或不锈钢材料制造。

（如图 11 所示）

用途：安装在驱动气体管路上，防止因驱动气体瓶组容器阀密封不严，驱动气体微泄漏等原因导致设备误动作。

工作原理：低泄高封阀安装在靠近驱动气体瓶组容器阀出口的驱动管路上，用于排放驱动气体瓶组容器阀因密封不严而缓慢泄漏的驱动气体，以免其过度积聚升压而造成设备误动作。设备正常启动时，该装置能自行关闭，不影响设备正常启动。低泄高封阀选型见表 8。

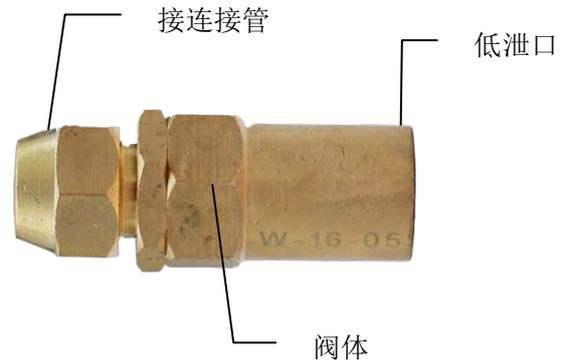


图 11 低泄高封阀

表 8 低泄高封阀选型

| 型号 | 公称通径 | 动作压力 | 最大工作压力 | 材质 |
|-----------------|------|--------|---------|---------|
| HDG0.2/17.2-WTL | 6 mm | 0.2MPa | 17.2MPa | HPb59-1 |

3.7 连接管

用途：用于灭火剂 之间，
形成柔性结构，以便于装配，同时具有吸振和缓冲作用。

结构：采用不锈钢波纹管制作，按承压强度标准制造。进出口采用 F4'垫密封连接。
(如图 12)



图 12 连接管

连接管技术参数见表 9。

表 9 连接管技术参数

| 型号 | 公称通径 (mm) | 最大工作压力 (MPa) | 长度 (mm) | 连接螺纹 |
|----------------------|--------------|-----------------|------------|-----------------|
| HRG15/17.2-500-WTL-I | 15 | 17.2 | 500 | M30×1.5/M24×1.5 |

使用及注意事项：

- 1、 弯曲使用时不宜形成锐角；
- 2、 安装时连接螺纹必须装入密封垫且连接牢固。

3.7.2 驱动管路

用途：连接驱动气体瓶组容器阀与选择阀驱动汽缸之间的控制管路，用来输送从驱动气体瓶组释放出来的启动氮气。

结构：由扩口式管接头 B 型螺母、紫铜管、容器阀连接管、驱动气体瓶组容器阀连接管、中间连接管组成。紫铜管通常选用 $\Phi 8 \times 1$ ，公称通径 6 mm，强度试验压力为 9 MPa。

使用及注意事项：

- 1、 气控管路安装时保证横平竖直，各分区管路不允许交叉，必要时标注清楚以便维护检查；
- 2、 管路中连接部位必须紧固，安装后作密封检查。

3.8 选择阀

用途：灭火系统为组合分配时设此阀。对应各个保护区，安装在 IG541 灭火剂瓶组出口的集流管上，由它开启并引导灭火剂喷入需要灭火的保护区。

结构：由阀体和驱动汽缸组成。零件采用铜合金或不锈钢材料制成。（如图 13、14 所示）

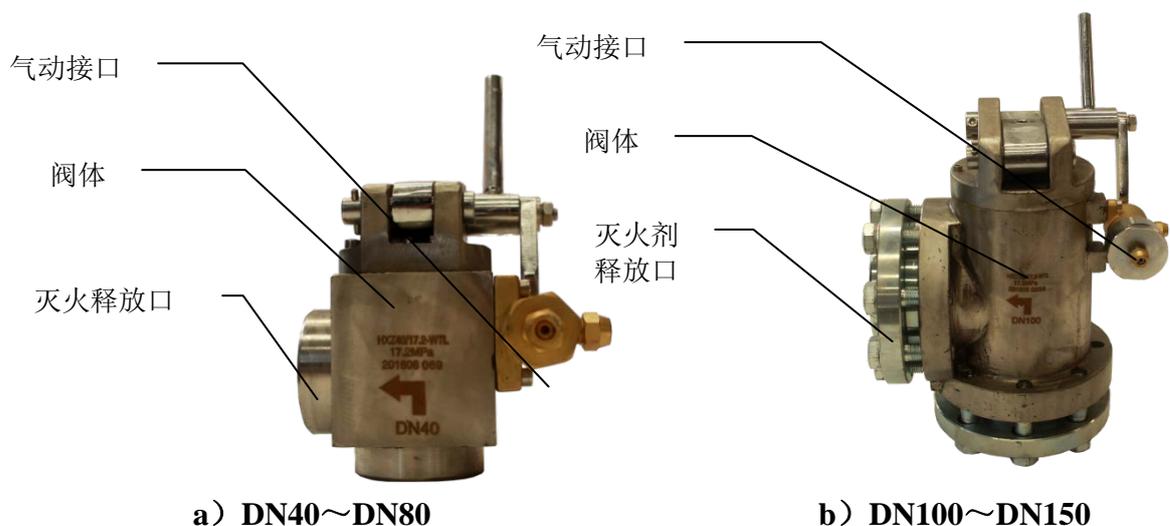


图 13 选择阀

工作原理：当选择阀所对应保护区发生火警时，气体灭火控制器输出 24 VDC/1.5 A 启动信号打开选择阀所对应的驱动气体瓶组，驱动气体开启选择阀及对应灭火剂瓶组容器阀，灭火剂经集流管、选择阀及管网释放到保护区。

选择阀技术参数见表 10。

表 10 选择阀技术参数

| 型号 | 公称通径 (mm) | 最大工作压力 (MPa) | 螺纹尺寸 |
|-----------------|--------------|-----------------|--------------------------------|
| HXZ40/17.2-WTL | DN40 | 17.2 | R _c 1 $\frac{1}{2}$ |
| HXZ50/17.2-WTL | DN50 | 17.2 | R _c 2 |
| HXZ65/17.2-WTL | DN65 | 17.2 | R _c 2 $\frac{1}{2}$ |
| HXZ80/17.2-WTL | DN80 | 17.2 | R _c 3 |
| HXZ100/17.2-WTL | DN100 | 17.2 | 松套法兰连接 |
| HXZ125/17.2-WTL | DN125 | 17.2 | 松套法兰连接 |
| HXZ150/17.2-WTL | DN150 | 17.2 | 松套法兰连接 |

使用及注意事项：

1、安装完毕后，检查选择阀是否可靠关闭。如未可靠关闭，应将阀杆调整到位，并将压臂用六角螺钉压紧（稍紧即可）。（如图 14 所示）

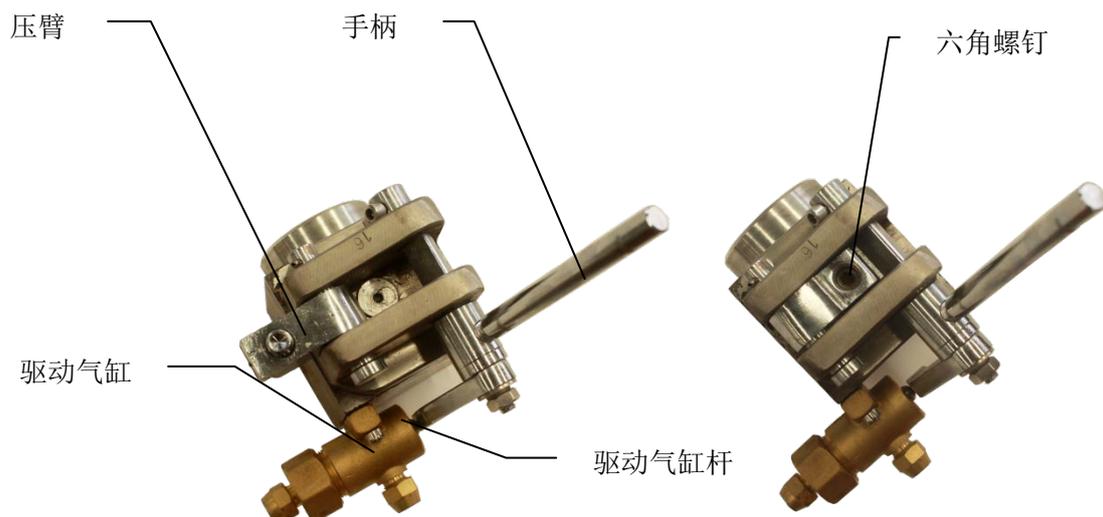


图 14 选择阀结构图

2、选择阀的位置应靠近贮存容器且便于操作，并应设有指明其工作防护区的标牌。当选择阀机械应急操作手柄高度高于 1700 mm 时，应采取便于操作的措施（降低高度或搭操作平台）。

3、选择阀动作后（含备用系统），应由人工调整复位才可再次使用。

3.9 信号反馈装置

用途：安装在选择阀的出口部位（对于单元独立系统，则安装在集流管上）。当选择阀开启释放灭火剂时，信号反馈装置动作将灭火剂释放信号反馈给上位控制系统。

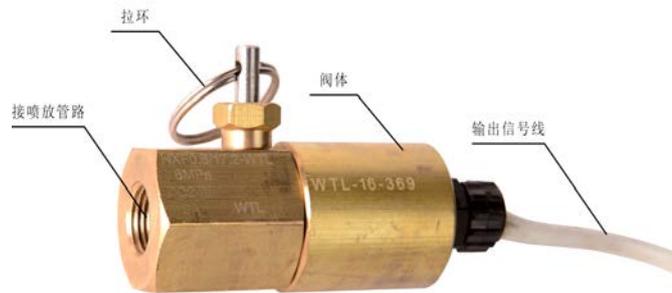


图 15 信号反馈装置

结构：由阀体、主阀芯和微动开关等组成。

采用黄铜 HPb59-1 制造。（如图 15 所示）

工作原理：信号反馈装置与灭火管网连接，当释放灭火剂时，管网压力推动信号反馈装置主阀芯，接通微动开关的一对常开触点，输出灭火剂释放信号，使火灾报警控制器面板指示灯显亮，显示设备已启动。微动开关触点容量 24 VDC/3 A。

信号反馈装置选型见表 11。

表 11 信号反馈装置选型

| 型号 | 公称通径(mm) | 最大工作压力(MPa) | 动作压力(MPa) | 触电容量(A) |
|-----------------|----------|-------------|-----------|---------|
| HXF0.6/17.2-WTL | 6 | 17.2 | 0.6 | 3 |

使用及注意事项：

- 1、安装前进行动作检查，送进 0.6 MPa 气压时信号反馈装置应动作。
- 2、接线应正确（一般接在常开接点上），动作后应及时手动复位。

3.10 减压装置

用途：用于减小其后端的灭火剂压力，使其进入分区管网前产生一个压力降。其结构如图 16 所示。

应用：安装在各分区选择阀的前端或后端管路上，减压装置含有一块带节流孔的钢板，其孔径根据分区灭火剂流量计算方式确定。减压装置前、后直管段须不小于 10

倍、5 倍管径长度。

减压装置选型见表 12。

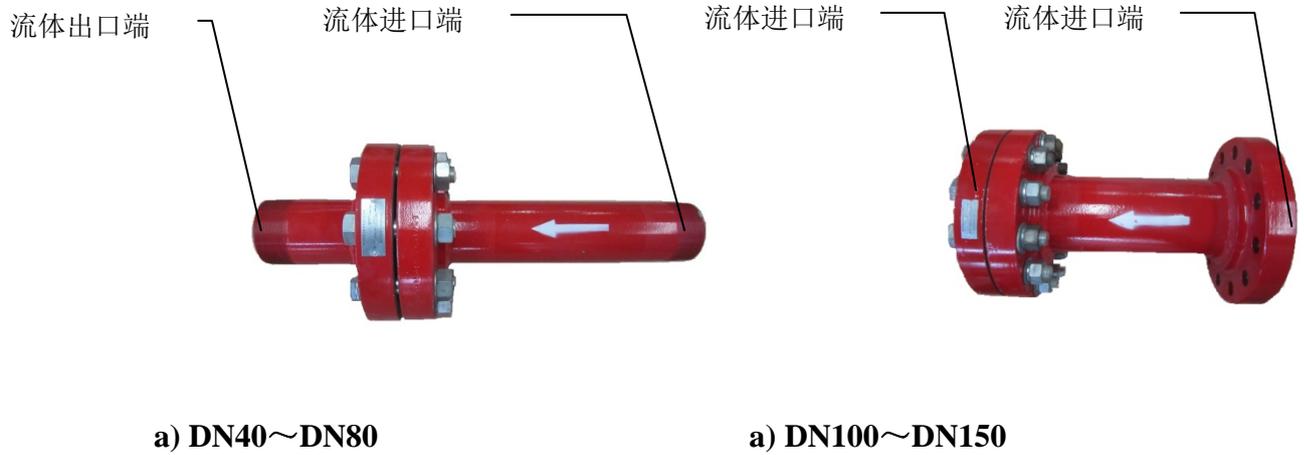


图 16 减压装置

表 12 减压装置选型

| 部件型号 | 公称通径 (mm) | 孔口直径 (mm) |
|---|-----------|-----------|
| <p>HJYB10.2/80-WTL</p> <p>公司简称 公称通径 孔口直径 部件代号</p> | 40 | 根据计算 |
| | 50 | |
| | 65 | |
| | 80 | |
| | 100 | |
| | 125 | |
| | 150 | |

3.11 集流管

用途：汇集多个灭火剂瓶组释放出的灭火剂，再经主管输送到保护区的灭火剂流管路。

结构：集流管由无缝钢管、接头等焊接而成，整体镀锌处理。（如图 17 所示）

应用：集流管应牢固的固定在机架上，使用标准的“U”型螺栓连接，集流管的后端安装安全泄放装置。



图 17 集流管

3.12 安全泄放装置

用途: 安装在集流管上。由于组合分配系统采用了选择阀,使集流管段形成封闭管段,一旦有灭火剂积存,会因温度升高等原因形成很高的压力,为此在集流管设置安全泄放装置,用以及时泄放封闭空间内的灭火剂气体。

结构: 由阀体和安全膜片组成。零件采用黄铜 HPb59-1 材料制造 (如图 18 所示)。

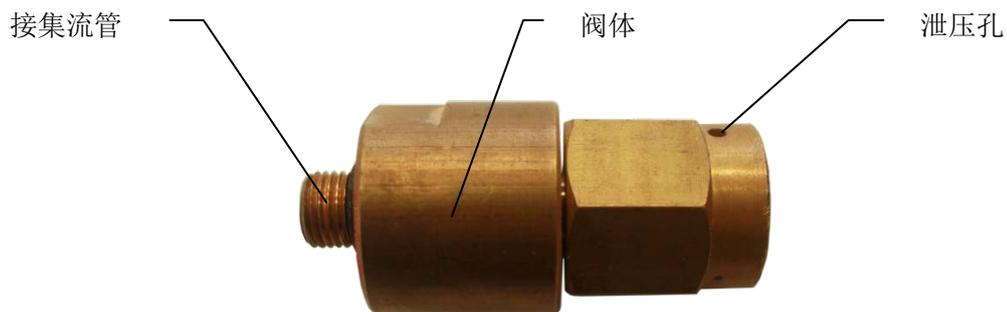


图 18 安全泄放装置

安全泄放装置选型见表 13。

表 13 安全泄放装置选型

| 规格型号 | 泄放压力 | 连接尺寸 |
|-----------|-----------------|---------|
| HAX23-WTL | 23 MPa±1.15 MPa | M14×1.5 |

使用及注意事项:

- 1、膜片装入时涂密封胶,并与集流管一同进行气密性试验;
- 2、安全膜片爆破后必须立即更换。

3.13 喷嘴

用途: 根据喷嘴流量计算的结果选用适当规格的喷嘴,用以控制灭火剂的喷射速率,将灭火剂以气态喷射到防护区。

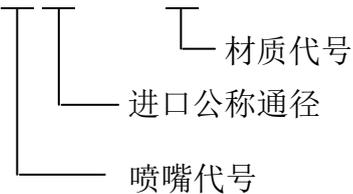
结构：主要由喷嘴和锁紧圈组成。

作原理：喷嘴均匀安装在保护区，灭火剂经喷嘴喷射时迅速雾化，并均匀充满防护区。

喷嘴的连接方式多采用锥管内螺纹连接，与装饰罩配套使用，可使灭火剂按规定的流向释放到灭火区域。

喷嘴规格必须经喷嘴入口压力及喷射率进行计算确定。喷嘴为360°四孔全淹没，根据喷嘴的应用性能及工程实际情况可分为带装饰罩和不带装饰罩两种。

喷嘴型号规格：HPT□/□-WTL-□



注意：材质代号，不锈钢不标注。



图 19 喷嘴

使用及注意事项：

1、喷嘴应以其喷射流量和保护半径进行合理配置，满足灭火剂在防护区均匀分布的要求。喷嘴的保护高度和保护半径，应符合下列规定：

- 1) 最大保护高度，不宜大于 5.0 m；
- 2) 最小保护高度，不宜小于 0.3 m；
- 3) 当防护区高度小于 1.5 m 时，喷嘴的保护半径，不应大于 3.5 m；
- 4) 当防护区高度大于等于 1.5 m 时，喷嘴的保护半径，不应大于 5.0 m。

2、地板下和吊顶上喷嘴的安装高度通常小于或等于 250 mm；对于高度超过 5 m

的保护区，喷嘴应分层安装，以保证灭火速度。

3、喷嘴宜贴近防护区顶面安装，距顶面的距离不应大于 0.5 m。安装在吊顶下的不带装饰罩的喷嘴，其连接管管端螺纹不应露出吊顶；安装在吊顶下带装饰罩的喷嘴，其装饰罩应紧贴吊顶。

4、喷嘴应有表示其型号、规格的永久性标志。设置在有粉尘的防护区的喷嘴，应增设在喷射时自行脱落的保护帽。

5、定期检查喷嘴孔，防止异物堵塞。

表 14 喷嘴技术参数（以 DN25 为例）

| 喷嘴型号 | 等效单孔直径 (mm) | 等效孔口面积 (mm ²) | 喷嘴型号 | 等效单孔直径 (mm) | 等效孔口面积 (mm ²) |
|---------------|----------------|------------------------------|---------------|----------------|------------------------------|
| HPT1/25-WTL | 0.79 | 0.49 | HPT9/25-WTL | 7.14 | 40.06 |
| HPT1.5/25-WTL | 1.19 | 1.11 | HPT9.5/25-WTL | 7.54 | 44.65 |
| HPT2/25-WTL | 1.59 | 1.98 | HPT10/25-WTL | 7.94 | 49.48 |
| HPT2.5/25-WTL | 1.98 | 3.09 | HPT11/25-WTL | 8.73 | 59.87 |
| HPT3/25-WTL | 2.38 | 4.45 | HPT12/25-WTL | 9.53 | 71.29 |
| HPT3.5/25-WTL | 2.78 | 6.06 | HPT13/25-WTL | 10.32 | 83.61 |
| HPT4/25-WTL | 3.18 | 7.94 | HPT14/25-WTL | 11.11 | 96.97 |
| HPT4.5/25-WTL | 3.57 | 10.00 | HPT15/25-WTL | 11.91 | 111.29 |
| HPT5/25-WTL | 3.97 | 12.39 | HPT16/25-WTL | 12.70 | 126.71 |
| HPT5.5/25-WTL | 4.37 | 14.97 | HPT18/25-WTL | 14.29 | 160.32 |
| HPT6/25-WTL | 4.76 | 17.81 | HPT20/25-WTL | 15.88 | 197.94 |
| HPT6.5/25-WTL | 5.16 | 20.9 | HPT22/25-WTL | 17.46 | 239.48 |
| HPT7/25-WTL | 5.56 | 24.26 | HPT24/25-WTL | 19.05 | 285.03 |
| HPT7.5/25-WTL | 5.95 | 27.81 | HPT32/25-WTL | 25.40 | 506.45 |
| HPT8/25-WTL | 6.35 | 31.68 | HPT48/25-WTL | 38.40 | 1138.71 |
| HPT8.5/25-WTL | 6.75 | 35.74 | HPT64/25-WTL | 50.80 | 2025.80 |

3.14 机架

用途：用于固定灭火剂瓶组，可分单排瓶组和双排瓶组。

结构：机架采用方钢管材料，制作牢固可靠（如图 21 所示）。

应用：机架可以拆装运送，现场组装，场地应平整光滑，必要时可用地脚螺栓固定。

将集流管固定在机架上方，组装时注意调整机架垂直度。



图 20 机架

第 4 章 设备安装

为了确保 IG541 气体灭火设备的施工质量，必须遵循 GB 50263《气体灭火系统施工及验收规范》的规定和以下阐述的步骤：

4.1 施工准备

4.1.1 技术资料

- 1、设计施工图、设备使用维护说明书；
- 2、设备主要组件的出厂合格证和检验报告。

4.1.2 施工应具备下列条件

- 1、防护区和灭火设备主体装置设备间设置条件与设计相符；
- 2、设备组件与主要材料齐全，且品种、型号、规格符合设计要求；
- 3、设备所需的预埋件和预留孔洞符合设计要求。

4.1.3 组件检查

- 1、检查各组件的外观质量；

- 2、铭牌要清晰，内容应符合规定；
- 3、电磁型驱动装置通电检查其动作的可靠性；
- 4、压力表指针应在绿区范围内。

4.1.4 防护区和设备间检查

- 1、防护区的位置、实际容积、可燃物质、围护构件性能、门窗的设置、开口的尺寸等应与设计一致；
- 2、设备间的位置大小、环境温度、承重能力、防火门设置等应符合要求。

4.2 主要设备安装

4.2.1 灭火剂瓶组

- 1、灭火剂瓶组应固定牢靠，且排列整齐，操作面间距不小于 1 m；
- 2、容器应予以编号。

4.2.2 集流管

- 1、集流管位置调整好后，应用“U”型螺栓牢靠地固定在机架上；
- 3、集流管的安装高度应根据灭火剂瓶组的高度确定，并应用支框架牢固固定。

4.2.3 选择阀

- 1、选择阀都带有机械应急操作手柄。为了保证在设备采用机械应急操作启动，将操作手柄安装在操作面一侧，且安装高度不超过 1.7 m；
- 2、在操作手柄附近应标明防护区名称或编号的永久性标牌；
- 3、采用螺纹连接的选择阀，其与管道连接处宜采用活接头或法兰。

4.2.4 驱动气体瓶组容器阀

- 1、驱动气体瓶组容器阀的电气连接线应沿固定瓶组的支、框架或墙面敷设固定，并采取防碰断措施；
- 2、驱动管路布置应横平竖直并采用支架固定，其间距不宜大于 0.6 m，且转弯处应增设管夹；
- 3、驱动管路安装后应进行气密性试验，试验压力不得低于驱动气体瓶组最大工作压力，并保持 5 min 内应无泄漏；

4、驱动气体瓶组机架应固定牢靠，且应做防腐处理。驱动气体瓶组正面应标明驱动气体介质和对应防护区的名称或编号。

4.2.5 管道安装

- 1、管道应做内外镀锌防腐处理；
- 2、管道穿墙或楼板处应安装套管，穿墙套管的长度应和墙厚相等，穿过楼板的套管应高出楼面 50 mm。管道与套管间的空隙应用柔性不燃烧材料填实；
- 3、管道支架应符合表 15 的规定，支架至喷嘴的距离不应大于 500 mm；

表 15 管道支架最大间距

| DN(mm) | 15 | 20 | 25 | 32 | 40 | 50 | 65 | 80 | 100 | 150 |
|---------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 最大间距(m) | 1.5 | 1.8 | 2.1 | 2.4 | 2.7 | 3.0 | 3.4 | 3.7 | 4.3 | 5.2 |

4、公称直径 50 mm 以上的主干管，垂直和水平方向至少应各安装一个防晃支架；穿越楼层时应设一个防晃支架；水平管改变方向时应设防晃支架；

5、三通接头的分流出口应水平安装。

4.2.6 减压装置的安装

1、减压装置应安装在需减压设备管路的出口处，减压装置壳体上应有气流方向的箭头标志；

2、减压装置前、后段直管段长度应大于 10 倍、5 倍管径长度。

4.2.7 喷嘴安装

1、在吊顶下安装时，螺纹不应露出吊顶；

2、安装时应逐个检对型号、规格和喷洒方向；

3、单层喷嘴地板以上的最大喷嘴高度为 4.5 m，当防护区高度大于 4.5 m 时应另加一层喷嘴；

4、安装在吊顶下的不带装饰罩的喷嘴，其连接管管端螺纹不应露出吊顶；安装在吊顶下带装饰罩的喷嘴，其装饰罩应紧贴吊顶。

4.3 管道的试压、吹扫

1、灭火剂输送管道安装完毕后应进行水压强度试验和气压严密性试验，并应符合下列要求：

1) 进行水压强度试验时, 以不大于 0.5 MPa/s 的速率缓慢升至 13 MPa, 保压 5 min, 检查管道各处无渗漏, 无变形为合格。

2) 当水压强度试验条件不具备时, 可采用气压强度试验代替。气压强度试验压力取值为 10.5 MPa。

3) 气压强度试验应遵守下列规定:

a) 试验前, 必须用加压介质进行预试验, 试验压力宜为 0.2 MPa;

b) 试验时, 应逐步缓慢增加压力, 当压力升至试验压力的 50% 时, 如未发现异状或泄漏, 继续按试验压力的 10% 逐级升压, 每级稳压 3 min, 直至试验压力。保压检查管道各处无变形, 无泄漏为合格。

2、灭火剂输送管道经水压强度试验合格后还应进行气密性试验 (经气压强度试验合格且在试验后未拆卸过的管道可不进行气密性试验)。管道气密性试验, 应符合下列要求:

1) 对灭火剂输送管道, 应取水压强度试验压力的 2/3, 即 8.7 MPa。

2) 进行气密性试验时, 应以不大于 0.5 MPa/s 的升压速率缓慢升至 8.7 MPa, 关断试验气源 3 min 内压力降不超过试验压力的 10% 为合格。

3、灭火剂输送管道在水压强度试验合格后, 或气密性试验前, 应进行吹扫。吹扫管道可采用压缩空气或氮气, 吹扫时, 管道末端的气体流速不应小于 20 m/s, 采用白布检查, 直至无铁锈、尘土、水渍及其他异物出现。

4、气压强度试验和气密性试验必须采取有效的安全措施。加压介质可采用空气或氮气。气动管道试验时应采取防止误喷射的措施。

5、灭火剂输送管道的外表面应涂红色油漆。在吊顶内、活动地板下等隐蔽场所内的管道, 可涂红色油漆色环。每个防护区的色环宽度、间距应一致。

6、驱动器的管道使用空气或氮气, 在驱动气体储存压力 (6MPa) 下进行气密试验, 试验前应进行吹扫, 吹扫时, 管道末端的气体流速不应小于 20m/s。

第 5 章 设备调试及开通

5.1 调试及工艺要求

安装完毕后，进行设备功能测试，旨在检测设备各部件的应用性能及工作状态。已灌装灭火剂的设备可作电磁型驱动装置动作试验。

灭火设备的调试宜在火灾自动报警设备及其联动设备调试完毕后进行。调试人员需对灭火设备的原理、结构、性能及使用方法有一定的了解，并具备一定的理论知识和实践经验。

设备调试前应对设备安装质量进行检查。设备调试时应采取可靠的安全措施，确保人员安全和避免灭火剂的误喷放。

5.2 调试内容与方法

调试包括驱动气体瓶组容器阀的测试、选择阀的测试、灭火剂模拟喷放试验以及备用灭火剂瓶组切换操作试验。

5.2.1 电磁型驱动装置的调试

1、检查线路连接，火灾报警控制器输入线与电磁型驱动装置连接，反馈线与信号反馈装置连接。

2、灭火装置调试时，为避免发生设备误动作引起灭火剂喷放，必须将电磁型驱动装置取下，输入灭火信号（气体灭火控制器输出 24 VDC/2A）启动电磁型驱动装置，检测电磁型驱动装置动作状态（阀针弹出电磁型驱动装置，声音清脆无滞）。如图 21、22：



图 21 取下电磁型驱动装置



图 22 阀针弹出，声音清脆

无滞

5.2.2 设备调试（采用模拟喷放或模拟启动方法）

选某一防护区作为模拟喷放或模拟启动试验对象，同时在该区对应的电磁型驱动装置接上电流表（重点检测气体灭火控制器的输出电源是否满足 24 VDC/2A 的技术条件——防止设备间与消防控制中心距离过远造成线路电压降过大，无法保证电磁型驱动装置可靠动作），将所属灭火剂瓶组充入与要求工作压力相等的氮气，以自动方式使气体灭火控制器输出灭火信号，检查对应区域驱动气体瓶组是否动作、该区所属灭火剂瓶组开启数量是否符合设计要求、对应选择阀是否开启、防护区的喷嘴有无气体喷出。

同时检查火灾报警设备延时时间是否准确、各部件是否与操作同步。

调试注意事项：

- 1、各区驱动气体瓶组与防护区灭火剂瓶组及选择阀应对应，已灌装灭火剂的设备驱动管路必须与设备驱动气体瓶组断开。
- 2、进行调试试验时，应采取可靠的安全措施，确保人员安全和避免灭火剂的误喷。

5.2.3 喷放灭火剂试验

- 1、试验宜采用氮气进行，氮气贮存容器与被试验的防护区用的灭火剂瓶组的结构、型号、规格应相同，连接与控制方式应一致；充装的氮气压力与灭火剂的贮存压力应相等。
- 2、试验采用的灭火剂瓶组数应为防护区实际使用的容器总数的 10%。
- 3、试验采用自动控制方式启动。
- 4、喷放的灭火剂试验结果应达到以下要求：
 - 1) 灭火剂能从被试验的防护区内的每个喷嘴喷出；
 - 2) 有关的控制阀门工作正常；
 - 3) 声、光报警信号正常；
 - 4) 设备间内的灭火设备主体设备以及灭火剂输送管道无明显晃动和机械性损坏。

5.3 设备开通

- 1、检查驱动气体管路连接是否可靠；
- 2、检查分区选择阀对应的驱动气体瓶组是否正确、驱动气体瓶组对应启动的灭火剂容器数量是否符合工程设计要求；
- 3、检查驱动气体瓶组内的压力、灭火剂瓶组内的压力是否正常，**完毕后关闭压力表；**
- 4、设备投入使用时，将驱动气体瓶组与灭火剂瓶组连接的驱动管路连接并紧固

连接扩口式管接头 B 型螺母，拔出驱动气体瓶组上电磁型驱动装置保险销，使灭火装置处于准工作状态，见图 23；



图 23 拔出驱动气体瓶组上电磁型驱动装置保险销

5、填写设备开通运行通知书，注明设备开通时所有部件的工作状态。

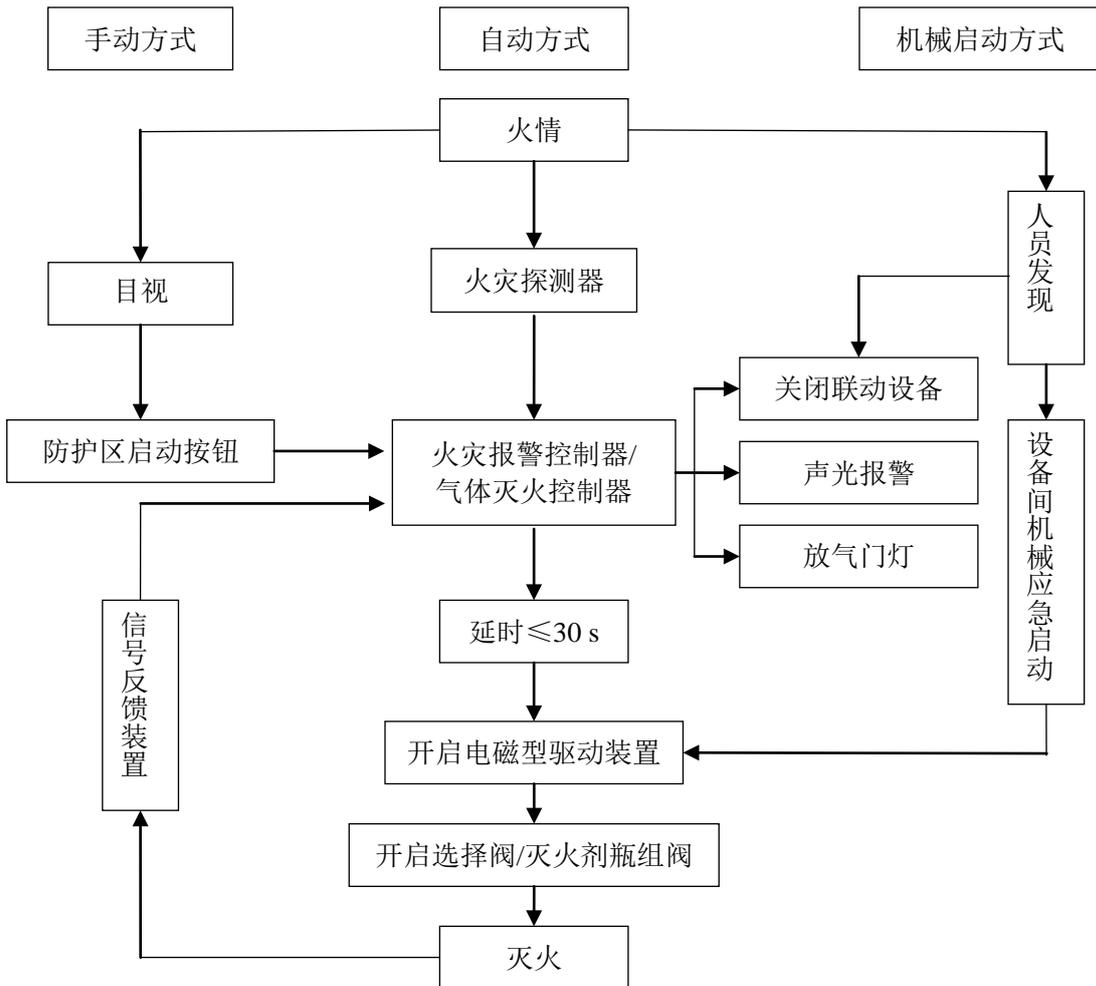


图 24 设备动作程序

第 6 章 操作控制

6.1 动作程序

设备动作程序如图 24 所示。

6.2 操作方式

6.2.1 自动控制

正常状态下，气体灭火控制器的控制方式选择在“自动”位置，灭火设备处于自动控制状态。当保护区发生火情，火灾探测器发出火警信号，气体灭火控制器（或火灾报警控制器）即发出声、光报警信号，同时发出联动命令，关闭空调、风机、防火卷帘等通风设备；经过 0 秒~30 秒（可调）延时（此时防护区内人员必须迅速撤离），输出 24 VDC/1.5 A 灭火电源信号至驱动气体瓶组容器阀上的电磁型驱动装置，释放出的驱动气体打开对应区域的选择阀，继而打开灭火剂瓶组上的容器阀，释放灭火剂实施灭火。

6.2.2 手动控制

在防护区有人工作或值班时，控制方式选择“手动”位置，灭火设备处于手动控制状态。若保护区发生火情，按下气体灭火控制器（或火灾报警控制器）面板上的“启动”按钮，即可按“自动”程序启动灭火设备，实施灭火。也可在确认人员已经全部撤离的情况下，按下该防护区门口设置的“紧急启动”按钮，即可立即按“自动”程序启动，释放灭火剂实施灭火。

6.2.3 机械应急手动控制

当保护区发生火情，而自动、手动两种控制方式均因故不能启动时，应通知有关人员撤离现场，关闭联动设备。然后，在设备间拔掉对应防护区驱动气体瓶组容器阀上的保险销，用手压下手柄，即可释放驱动气体开启选择阀、灭火剂瓶组上的容器阀，实施灭火。

当发生火灾报警时，在“报警延时期内”发现不需要启动灭火设备进行灭火的情况下，可按下气体灭火控制器或防护区门外的“紧急停止”按钮，即可终止灭火程序。

第 7 章 设备恢复

本系统灭火后，应及时将灭火剂瓶组容器阀、驱动气体瓶组容器阀、信号反馈装置及选择阀恢复到原位，使其工作正常，方可继续使用。

当灭火剂释放后，应及时对灭火剂瓶组及驱动气体瓶组进行恢复，并充装灭火剂及氮气以使设备工作正常。

7.1 灭火剂瓶组容器阀的恢复

- 1、拆卸灭火剂瓶组容器阀上的压力表；用手逆时针旋下驱动气缸，见图 25；

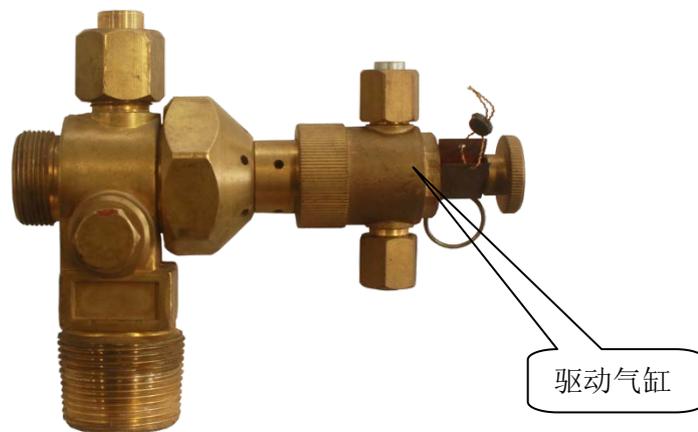


图 25 拆卸驱动气缸

- 2、用扳手逆时针旋下压帽，依次卸下图 26 中所示零部件；

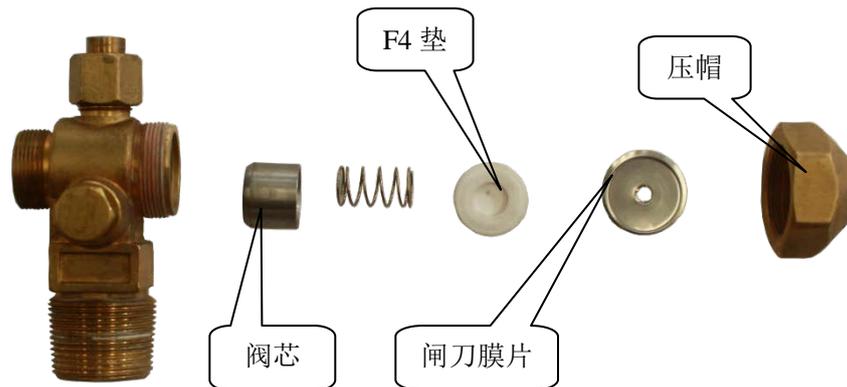


图 26 容器阀拆卸

- 3、更换同规格的“闸刀膜片”，并检查阀芯是否有损，如有损坏应及时联系厂家；若 F4 垫有损坏，应及时更换；

- 4、将全新的闸刀膜片及其它零件依次装入容器阀内，并用扳手将压帽拧紧，见图 27。

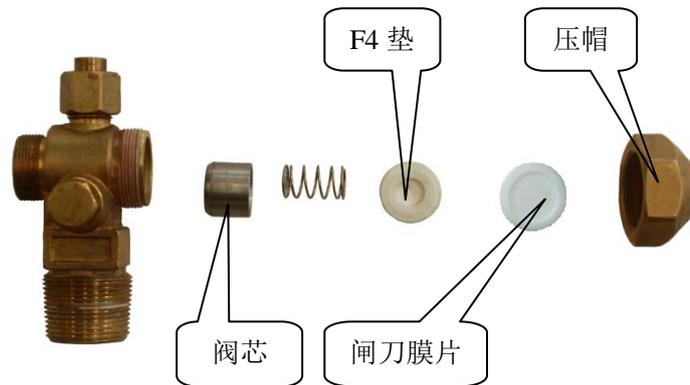


图 27 更换闸刀膜片

注意：充装好的灭火剂瓶组就位并固定牢靠后，才能装配驱动气缸。

7.2 充装灭火剂

由具有充装资质的单位，按要求充装 IG541 灭火剂，且充装的 IG541 应符合 GB 20128《惰性气体灭火剂》的要求。

药剂瓶充装药剂步骤如下：

- 1、将高压橡胶软管及充装接头与灭火剂容器阀连接，见图 28；



图 28 连接充装接头与高压软管



图 29 拧紧高压软管及接头

2、将灭火剂瓶组放在电子台称上，称量灭火剂瓶组重量，将高压橡胶软管与充装接头连接，高压橡胶软管另一端与二氧化碳气源连接，用扳手拧松锁紧螺母，打开气源，往灭火剂瓶组内缓慢充装二氧化碳，其充装重量见下表，当达到充装重量时，用扳手将药剂瓶上锁紧螺母拧紧，缓慢取下高压橡胶软管，使其管路中的余气慢慢泄完；

3、将高压橡胶软管与氮气气源连接，用扳手拧松锁紧螺母，打开氮气气源，往药剂瓶内缓慢充装氮气，其充装重量见下表，当达到充装重量时，用扳手将药剂瓶上锁紧螺母拧紧，缓慢取下氮气气源上的高压橡胶软管，使其管路中的余气慢慢泄完；

4、将高压橡胶软管与氩气气源连接，用扳手拧松锁紧螺母，打开氩气气源，往药剂瓶内缓慢充装氩气，其充装重量见表 16，当达到充装重量时，用扳手将药剂瓶上锁紧螺母拧紧，缓慢取下氩气气源上的高压橡胶软管，使其管路中的余气慢慢泄完，再取下充装接头；

5、拧紧锁紧螺母，拆卸高压橡胶软管及充装接头，见图 29。

表 16 IG541 灭火剂最大充装重量

| | | | |
|---------------|------|------|------|
| 灭火剂贮瓶容积 (L) | 70 | 80 | 90 |
| 二氧化碳充装重量 (kg) | 1.17 | 1.35 | 1.52 |
| 氮气充装重量 (kg) | 7.64 | 8.79 | 9.88 |
| 氩气充装重量 (kg) | 5.88 | 6.76 | 7.60 |

7.3 驱动气体瓶组的恢复

小膜片及主膜片型号规格见附录 A 备品备件。恢复步骤如下：



图 30 取下电磁型驱动装置及拆卸阀针导向块

- 1、用手将电磁型驱动装置逆时针旋下；用扳手将阀针导向块逆时针旋出容器阀阀体，见图 30；
- 2、将 $\Phi 7$ 小膜片放入膜孔中心位置，使其水平，见图 31；
- 3、用扳手将阀针导向块顺时针旋入阀体内，压紧小膜片。见图 32；



图 31 放入小膜片



图 32 阀针导向块旋入阀体

- 4、逆时针取下盖帽，见图 33；



图 33 取下盖帽图



34 拧松大闸刀导向块



图 35 取出大闸刀导向块



图 36 取出压环

- 5、拧松大闸刀导向块，并取出大闸刀导向块，见图 34、图 35；
- 6、将驱动气体瓶组头阀倾斜，取出压环，见图 36；

- 7、将 $\Phi 16$ 大膜片放入膜孔中心位置，见图 37；
- 8、将压环放入阀体内，注意压环有台阶面向内，见图 38；



图 37 放入大膜片



图 38 放入压环

- 9、将大闸刀导向块顺时针旋入阀体内，用扳手拧紧，见图 39；
- 10、将大闸刀水平放入大闸刀导向块内，见图 40；



图 39 放入大闸刀导向块



图 40 放入大闸刀

- 11、将大闸刀压板放入大闸刀导向块内，使其与大闸刀导向块端面保持在同一平面上，见图 41、图 42；



图 41 放入大闸刀压板



图 42 大闸刀压板与导向块端面持平

面持平

- 12、将盖帽顺时针旋至阀体上，用扳手拧紧，见图 43；
- 13、将电磁型驱动装置按顺时针方向慢慢均匀用力旋紧即可，见图 44；



图 43 旋紧盖帽



图 44 旋紧电磁型驱动装置

注意：

- 1、电磁型驱动装置必须在驱动气体瓶组充装氮气后，已固定到位及驱动管路已连接牢固后，方可安装。
- 2、安装电磁型驱动装置时，保险销必须固定牢靠，如保险销丢失，可采用直径为 3 mm 钢丝临时代用，见图 45。



图 45 安装保险销

7.4 氮气的充装

充装的氮气应符合 GB/T 8979《纯氮、高纯氮和超纯氮》中纯氮的要求。

氮气的充装必须由有充装资质的单位充装，充装时严格按照本说明书规定的步骤进行。

驱动气体瓶组充装氮气步骤如下：

1、进行氮气充装前，应卸下驱动气体瓶组容器阀上的压力表及电磁型驱动装置，更换随机配发的“充装接头”用高压软管连接该接头；高压软管另一端连接氮气源，见图 46；

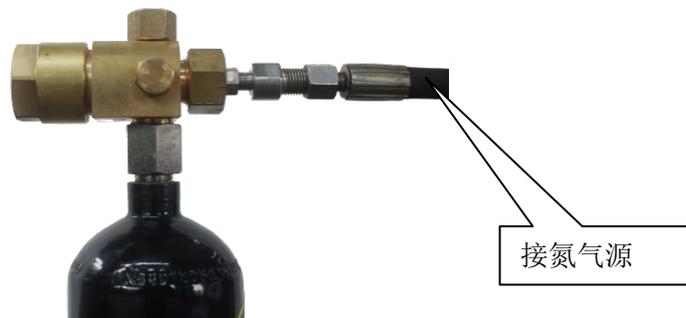


图 46 旋入充装接头

2、将充装接头拧紧后，用扳手逆时针拧松压力表芯，见图 47；



图 47 开启驱动气体瓶组容器阀压力表芯开关

3、打开氮气源切断阀，往驱动气体瓶组内缓慢充装氮气，通过氮气瓶上压力表观察其压力值，当压力充装到 6.0 MPa 时，关闭氮气源切断阀，用扳手将驱动气体瓶组上压力表芯拧紧，缓慢取下氮气瓶上高压橡胶软管，使其管路中的余气泄完，再取下充装接头，将压力表旋入拧紧。

7.5 信号反馈装置的复位

在管道上找到信号反馈装置，拉出拉环柄即可实现信号反馈装置复位；见图 48。

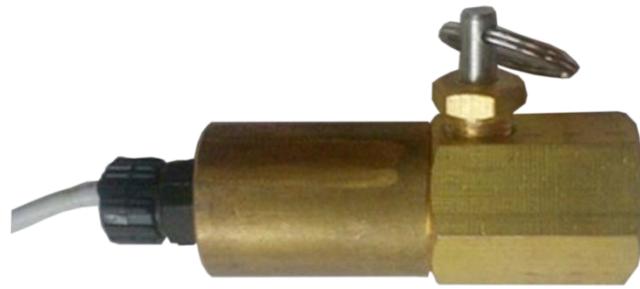


图 48 信号反馈装置复位

7.6 选择阀的复位

选择阀动作后应严格按照以下步骤操作：

- 1、设备动作后选择阀的状态，见图 49；
- 2、将阀杆向下压；压臂复位到图示状态，见图 50；

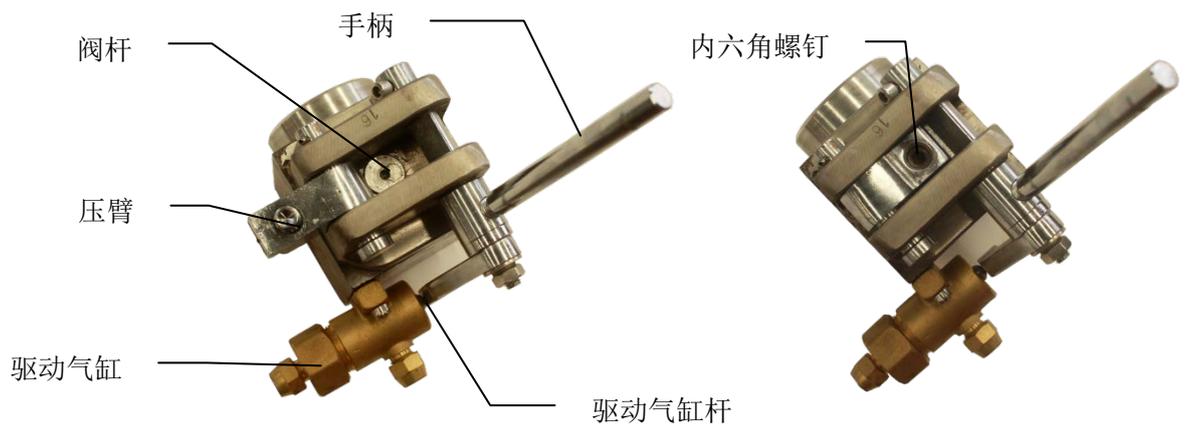


图 49 选择阀动作后状态图

50 杆及压臂复位后状态

3、用手将气缸驱动杆推到气缸底部，并将手柄顺时针旋转直至无法扳动，先用手将内六角螺钉旋紧，并再用内六角扳手旋紧 90°，见图 51；

7.7 设备开通

按 5.3 要求，进行设备开通。



图 51 选择阀复位

第 8 章 设备维护与保养

8.1 基本要求

1、根据 GB 50263《气体灭火系统施工及验收规范》的维护管理规定，设备投入使用后应定期进行检查和维护。

2、设备应由经过专门培训的专业人员定期进行维护、检查，对不安全因素应及时判定处理，从而确保设备处于良好的工作状态。

3、检查维护责任人必须熟悉设备的性能、操作程序、结构原理及维护保养工艺（需要时可来我公司进行专业培训）。

4、设备日常运行期间，值班人应细心观察，做好巡检登记表，发现问题应及时处理。

5、为确保设备的工作状态，应保持 24 小时不间断 220 VAC/50 Hz 供源。

8.2 维护保养工作内容

表 17 日常维护保养

| 维护项目 | | 工作内容及要求 | 维护保养周期 | | |
|------|------------|-----------------|--------|----|----|
| | | | 每日 | 每周 | 每月 |
| 标识牌 | 保护区 | 标识牌、警示牌是否清晰完整 | ★ | — | — |
| | 设备间 | 标识牌是否清晰完整 | ★ | — | — |
| 警示牌 | 灭火剂/驱动气体瓶组 | 标识牌、警示牌是否清晰完整 | ★ | — | — |
| | 集流管 | 标识牌是否清晰完整 | ★ | — | — |
| | 信号反馈装置 | 标识牌是否清晰完整 | ★ | — | — |
| 控制部分 | 报警(灭火)控制器 | 部件固定牢靠、外观完好 | ★ | — | — |
| | | 擦拭、保持部件清洁 | ★ | — | — |
| | | 显示功能正常 | ★ | — | — |
| | | 显示状态是否正常，应无报警显示 | ★ | — | — |
| 装置部分 | 灭火剂瓶组 | 灭火剂压力表指针应在绿区范围内 | — | — | ★ |
| | 驱动气体瓶组 | 氮气压力表指针应在绿区范围内 | — | — | ★ |
| | 启动管路 | 管路应无变形、裂痕 | — | — | ★ |
| | | 接头应完好，无松动 | — | — | ★ |
| 管网 | 灭火剂输送管网 | 管路及管件应无变形、裂痕 | — | ★ | — |

为确保设备处于良好的工作状态，应严格进行日常维护保养和定期维护保养。日常维护保养由使用单位专人负责完成，定期维护保养由维保单位专业人员负责完成。

维护保养工作结束后，应按照完成的工作内容，如实填制维护保养记录表，并结合维保单位保养记录表，双方签字认可，各自存档备查。

1、日常维护保养（由使用单位专人负责完成）

日常维护保养，应由经过专门培训，并经考试合格的专人负责定期检查和维护保养。在日常维护中发现问题应及时解决，解决不了应及时通知维保单位到场解决。

日常维护保养的工作内容、要求及周期如表 17 所示：

2、定期维护保养（由维保单位专业人员负责完成）

定期维护保养的工作内容、要求及周期如表 18 所示：

表 18 定期维护保养

| 维护项目 | | 工作内容及要求 | 维护保养周期 | | |
|------|-----------|--------------------------|--------|----|-----|
| | | | 每季 | 每年 | 每3年 |
| 装置部分 | 储瓶 | 按《气瓶安全监察规程》规定进行外部检查 | — | ★ | — |
| | | 按《气瓶安全监察规程》规定进行内外部检验 | — | — | ★ |
| | 灭火剂瓶组 | 灭火剂压力表指针应在绿区范围内 | ★ | — | — |
| | 驱动气体瓶组 | 氮气压力表指针应在绿区范围内 | ★ | — | — |
| | 信号反馈装置 | 检查启闭动作的同时，检查部件的动作、输出是否正常 | — | ★ | — |
| | 设备功能测试 | 自动、手动启动等联动测试 | — | ★ | — |
| 控制部分 | 报警(灭火)控制器 | 检查主电源是否为独立和不间断 | ★ | — | — |
| | | 检查备电供电是否正常 | ★ | — | — |
| | | 蓄电池更新 | — | ★ | — |
| | | 各键功能是否正常 | — | ★ | — |
| | | 接线应无松动 | — | ★ | — |
| | | 联动火灾报警控制器模拟喷放试验，功能是否正常 | — | ★ | — |
| 管网 | 灭火剂输送管网 | 检查管网各连接部位是否牢靠 | — | ★ | — |
| | | 检查管网是否堵塞 | — | ★ | — |
| | | 按《在用工业管道定期检验规程》规定进行检验 | — | ★ | — |
| | 支架、吊架 | 是否牢靠，有无松动现象 | — | ★ | — |
| 喷嘴 | / | 喷嘴与管网的连接是否牢靠 | — | ★ | — |
| | | 喷嘴是否堵塞 | — | ★ | — |

8.3 维护保养记录

维护保养工作进行后，需要详细填报维护 and 保养记录表（见表 19）。

表 19 设备维护和保养记录

| 工程名称 | | 建设单位 | | 工程地址 | | | |
|------------|-----------|---------|-----------|---------|-----|------|----|
| 设备型号 | | 联系人及电话 | | 维保单位及人员 | | | |
| 产品编号 | | 本次维保日期 | | 上次维保日期 | | | |
| 维护项目 | | 维护方法 | | 维保情况 | | 响应与否 | 备注 |
| | | | | 维护内容 | 检测值 | | |
| 标识牌 警示牌 | 保护区 | 标识牌、警示牌 | 目测 | 是否清晰完整 | | 是/否 | |
| | 设备间 | 标识牌 | 目测 | 是否清晰完整 | | 是/否 | |
| | 灭火剂驱动气体瓶组 | 标识牌、警示牌 | 目测 | 是否清晰完整 | | 是/否 | |
| | 集流管 | 标识牌 | 目测 | 是否清晰完整 | | 是/否 | |
| | 信号反馈装置 | 标识牌 | 目测 | 是否清晰完整 | | 是/否 | |
| 装置 部分 | 外观 | 清洁维护 | 目测、擦拭 | 擦拭或吹扫 | | 是/否 | |
| | | 面漆 | 目测 | 是否有受损 | | 是/否 | |
| | 灭火剂贮存容器 | 外部检查 | 目测 | 是否符合要求 | | 是/否 | |
| | | 内外部检验 | 检查 | 是否符合要求 | | 是/否 | |
| 灭火剂瓶组 | 是否泄漏 | 目测 | 是否有失压 | | 是/否 | | |
| 驱动气体瓶组 | 是否泄漏 | 目测 | 是否有失压 | | 是/否 | | |
| 信号反馈装置 | 动作、输出 | 检查 | 动作、输出是否正常 | | 是/否 | | |
| 启动管路 | 管路外观 | 目测 | 是否有变形、裂痕 | | 是/否 | | |
| 设备功能测试 | 动作、输出 | 检查 | 是否符合要求 | | 是/否 | | |

| 维护项目 | | 维护方法 | 维保情况 | | 正常工作状态 | 响应与否 | 备注 |
|----------------------------------|--|-------|-----------|-----|--------|------|----|
| | | | 维护内容 | 检测值 | | | |
| 控制部分 | 供电电源 | 检查 | 是否为独立和不间断 | | 是 | 是/否 | |
| | 蓄电池 | 更换 | 是否更换 | | 是 | 是/否 | |
| | 部件固定 | 目测、检查 | 是否牢靠、外观完好 | | 是 | 是/否 | |
| | 部件清洁 | 目测、擦拭 | 是否清洁 | | 是 | 是/否 | |
| | 显示功能 | 检查 | 是否正常 | | 是 | 是/否 | |
| | 显示状态 | 检查 | 是否正常 | | 是 | 是/否 | |
| | 各键功能 | 检查 | 是否正常 | | 是 | 是/否 | |
| | 联接线 | 检查 | 是否松动 | | 否 | 是/否 | |
| | 联动功能 | 检查 | 联动功能是否正常 | | 是 | 是/否 | |
| | 管路及管件 | 目测 | 是否有变形、裂痕 | | 否 | 是/否 | |
| 管网喷嘴 | 各连接部位 | 检查 | 是否松动 | | 否 | 是/否 | |
| | 是否堵塞 | 检查 | 是否堵塞 | | 否 | 是/否 | |
| | 管网承压、气密 | 检查 | 是否符合要求 | | 是 | 是/否 | |
| 支架、吊架 | 有无松动现象 | 检查 | 是否有松动现象 | | 否 | 是/否 | |
| | 与管网的连接 | 检查 | 是否松动 | | 否 | 是/否 | |
| 喷嘴 | 是否堵塞 | 检查 | 是否堵塞 | | 否 | 是/否 | |
| | 维保结论： 设备正常/设备存在缺陷 设备存在问题：无/描述如下 问题跟进情况：于年月日整改完成/无法整改/属于遗留问题 | | | | | | |
| 用户意见： 维保责任人： 年月日 用户签字： 年月日 | | | | | | | |

附录 A 备品备件

表 A1 备品备件表

| 序号 | 名称 | 规格型号 | 单位 | 数量 | 备注 |
|----|---------------------|----------------|----|----|----------------------|
| 1 | 驱动气体瓶组压力表 | HYJ10 | 只 | 1 | 绿区 5.6 MPa~6.6 MPa |
| 2 | 灭火剂瓶组压力表 | HYJ30 | 只 | 1 | 绿区 13.6 MPa~17.2 MPa |
| 3 | 铜合金灭火剂瓶组容器阀 闸刀膜片 | Φ34 | 片 | 3 | δ=0.2 mm |
| 4 | 驱动气体瓶组阀小膜片 | Φ7 | 片 | 3 | δ=0.05 mm |
| 5 | 驱动气体瓶组阀主膜片 | Φ16 | 片 | 3 | δ=0.4 mm |
| 6 | 充装接头 | M14×1.5; M10×1 | 只 | 1 | / |

全国统一服务电话：4006-028-119

电话：028-66765770 66765768

传真：028-66765762

邮箱：vitalong@vitalong.cn

网址：www.vitalong.cn

地址：成都市高新西区西区大道99号附9号