

PAVLN

技术文件

V0 版

探火管式灭火装置

使用说明书

湖南磐龙安全系统股份有限公司

PAVLN INC.

目 录

1、概述	1
1.1 装置简介	1
1.2 应用场所	1
1.3 产品特点	1
2、装置结构原理图	2
2.1 直接探火管式灭火装置	2
2.1.1 七氟丙烷直接探火管式灭火装置结构图:	2
2.1.2 二氧化碳直接探火管式灭火装置结构图:	2
2.2 间接探火管式灭火装置	3
3、主要技术参数	3
4、装置主要部件	4
4.1 探火管	4
4.2 探火管专用接头	4
4.3 末端堵头	4
4.4 灭火剂瓶组	5
4.4.1 七氟丙烷直接探火管式灭火装置	5
4.4.2 二氧化碳直接探火管式灭火装置	5
4.4.3 二氧化碳间接探火管式灭火装置	6
4.5 释放连接体（直接探火管式灭火装置）	6
4.6 压力表开关	7
4.6.1 压力表开关（直接探火管式灭火装置）	7
4.6.2 压力表开关（间接探火管式灭火装置）	8
4.7 转换接头（间接探火管式灭火装置）	8
4.8 释放管（间接探火管式灭火装置）	8
4.9 喷嘴（间接探火管式灭火装置）	8
5、安装、调试	8
5.1 安装准备	8
5.2 安装步骤	9
5.2.1 七氟丙烷直接探火管式灭火装置	9
5.2.1.1 安装	9
5.2.1.2 调试	9
5.2.2 二氧化碳直接探火管式灭火装置	10
5.2.2.1 安装	10
5.2.2.2 调试	10
5.2.3 二氧化碳间接探火管式灭火装置	10

5.2.3.1 安裝.....	10
5.2.3.2 調試.....	11
5.3 安裝注意事項.....	11
6、維護、保養.....	12
6.1 日常（運行時）維護、保養.....	12
6.2 季度維護、保養.....	12
6.3 年度維護、保養.....	12
6.4 維修.....	12
7、注意事項.....	12
8、售後服務.....	13

1、概述

1.1 装置简介

本公司生产的探火管式灭火装置采用七氟丙烷/二氧化碳作为灭火剂，无需提供消防电源、专门的火灾探测器、复杂的设备和管线，集报警和灭火于一体，是一种成本低廉、结构简单、高度可靠的灭火装置。该装置采用柔性可弯曲的探火管作为火灾的报警部件，同时探火管还可以兼做灭火剂的输送及释放管道，可以很方便的布置到每一个潜在的着火点最近处，灭火效率极高。

1.2 应用场所

本装置主要适用于以下火灾：

- 1) 固体表面火灾
- 2) 甲、乙、丙类液体火灾
- 3) 灭火前能切断气源的气体火灾
- 4) 电气火灾

典型应用场所：

主要适用于各种机房、电缆沟、电缆隧道、电缆夹层、电缆井、发电机房、变配电室、电子设备间、广播电视设施、数据处理中心、电信通讯设施、控制过程中心、昂贵的医疗设施、贵重工业设备、博物馆和艺术馆、图书馆、档案馆、贵重物品库、影像品保管室、印刷行业场所、应急电力设施、易燃液体存储区、洁净厂房等重点场所的消防保护。

1.3 产品特点

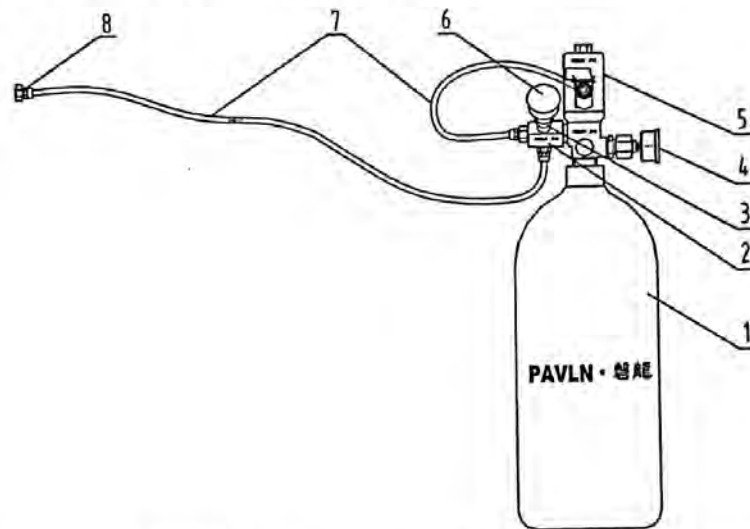
- 1) 报警、灭火合一，探测反应时间快，点对点灭火，迅速将火患扑灭在萌芽状态，有效降低火灾带来的经济损失；
- 2) 装置无需提供消防电源，不受振动或冲撞而影响操作功能，不因油、灰尘、烟的影响而导致火灾探测功能的减弱及误报警，不受电磁、湿热、粉尘等干扰，对各类电器设备的保护更加安全可靠；
- 3) 探火管具有柔性，基本不受位置的影响，可伸进各种狭小和复杂易燃空间或设备中，该特点弥补了现有消防产品不能扑灭此类火源的缺陷；
- 4) 距离保护物最近，灭火效率高，费用低廉；
- 5) 灭火剂用量比传统方式少，使用更加环保，对人员更加安全；
- 6) 最适合无人值守而需重点保护的设备和场所；
- 7) 设计简单，安装简便，不占用户的有限空间，无需另外设置气瓶间。

2、装置结构原理图

2.1 直接探火管式灭火装置

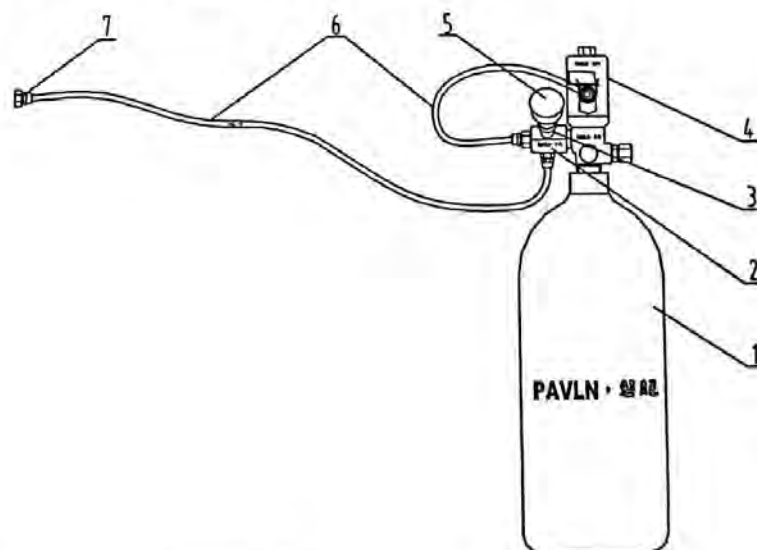
直接探火管式灭火装置采用七氟丙烷/二氧化碳作为灭火剂，探火管通过容器阀、释放连接体连接到灭火剂瓶组上，固定在火源最可能发生处的上方，进行火源探测。当火灾发生时，探火管在受热温度最高处被软化并爆破，探火管中压力下降，启动容器阀，灭火剂通过探火管破裂的出口释放灭火。

2.1.1 七氟丙烷直接探火管式灭火装置结构图：



- | | | | |
|----------|-----------|----------|-------------|
| 1. 灭火剂储瓶 | 2. 释放连接体 | 3. 压力表开关 | 4. 灭火剂瓶组压力表 |
| 5. 容器阀 | 6. 探火管压力表 | 7. 探火管 | 8. 末端堵头 |

2.1.2 二氧化碳直接探火管式灭火装置结构图：

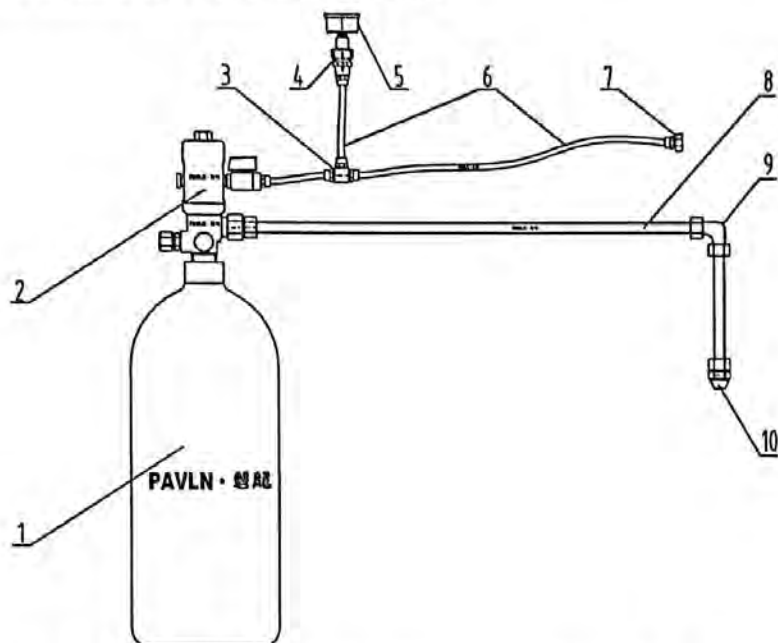


- | | | | |
|-----------|----------|----------|--------|
| 1. 灭火剂储瓶 | 2. 释放连接体 | 3. 压力表开关 | 4. 容器阀 |
| 5. 探火管压力表 | 6. 探火管 | 7. 末端堵头 | |

2.2 间接探火管式灭火装置

间接探火管式灭火装置采用二氧化碳作为灭火剂，探火管通过容器阀连接到灭火剂瓶组上，固定在火源最可能发生处的上方，进行火源探测。当火灾发生时，探火管在受热温度最高处被软化并爆破，探火管中压力下降，启动容器阀，灭火剂通过释放管至喷嘴释放灭火。

二氧化碳间接探火管式灭火装置结构图：



1. 灭火剂储瓶 2. 容器阀 3. 探火管三通 4. 压力表开关 5. 探火管压力表
6. 探火管 7. 末端堵头 8. 释放管 9. 释放管弯头 10. 喷嘴

3、主要技术参数

探火管式灭火装置主要技术参数见下表所示。

产品型号规格	TH-Z-Q-3/2.5 /150-PAVLN	TH-Z-Q-6/2.5 /150-PAVLN	TH-Z-E-3/ 150-PAVLN	TH-Z-E-6/ 150-PAVLN	TH-J-E-45/ 150-PAVLN
产品类型	直接	直接	直接	直接	间接
探火管静态动作温度	150±10℃	150±10℃	150±10℃	150±10℃	150±10℃
探火管充装压力	1.5 MPa	1.5 MPa	1.5 MPa	1.5 MPa	1.5 MPa
贮存工作压力 (20℃)	2.5 MPa	2.5 MPa	5.7 MPa	5.7 MPa	5.7 MPa
灭火剂类型	七氟丙烷	七氟丙烷	二氧化碳	二氧化碳	二氧化碳
灭火剂充装量 (KG)	3 KG	6 KG	3 KG	6 KG	45 KG
探火管最大长度 (m)	30 m	20 m	30 m	30 m	30 m
释放管最大长度 (m)	——	——	——	——	12 m
使用环境温度	0~50℃	0~50℃	0~50℃	0~50℃	0~50℃

注：

1. 探火管式灭火装置型号表示：TH-Z-Q-3/2.5/150-PAVLN。

TH——探火管式灭火装置；

Z——直接探火管式灭火装置；

Q——七氟丙烷探火管式灭火装置；

3——灭火剂充装量为 3 KG；

2.5——充装压力为 2.5 MPa；

150——探火管动作温度为 150℃；

PAVLN——磐龍 (PAVLN)。

2. 探火管式灭火装置型号表示：TH-J-E-45/150-PAVLN。

TH——探火管式灭火装置；

J——间接探火管式灭火装置；

E——二氧化碳探火管式灭火装置；

45——灭火剂充装量为 45 KG；

150——探火管动作温度为 150℃；

PAVLN——磐龍 (PAVLN)。

4、装置主要部件

4.1 探火管

一种具有一定强度的柔性非金属软管，集长时间抗漏及有效的感温性于一体，充压后，在一定温度范围内自动爆破、喷射灭火剂或传递火灾信号。

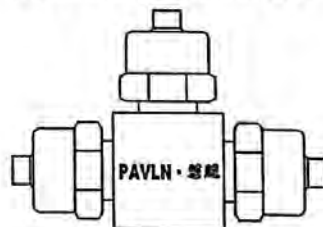
探火管作为装置的火灾探测部件，当温度达到 150 ± 10 °C 时，充压的探火管融化、爆破，探火管内压力下降，容器阀自动打开，灭火剂由探火管或释放管喷出灭火。

4.2 探火管专用接头

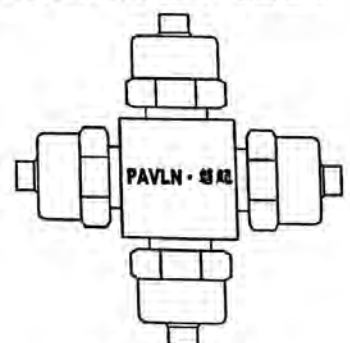
用于探火管的连接，采用特殊密封结构设计，保证探火管之间连接的气密性。



1. 探火管直通



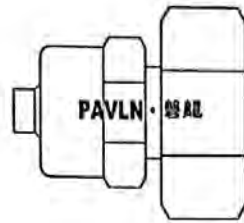
2. 探火管三通



3. 探火管四通

4.3 末端堵头

安装在探火管末端，用于封堵探火管。如图所示。



4.4 灭火剂瓶组

4.4.1 七氟丙烷直接探火管式灭火装置

由灭火剂储瓶、容器阀等组成，充装灭火剂，火灾发生时，通过探火管打开容器阀，释放灭火剂。

压力表压力调节：逆时针拧开（4）压力调节螺母至压力表显示（测压通道打开），指针在绿区为正常。调节完毕后，顺时针拧紧（4）压力调节螺母（关闭测压通道），以免压力表长期受压损坏和泄露。如图所示。



1. 探火管开关 2. 释放连接体接口 3. 探火管接口 4. 压力表接口 5. 灭火剂储瓶

4.4.2 二氧化碳直接探火管式灭火装置

由灭火剂储瓶、容器阀等组成，充装灭火剂，火灾发生时，通过探火管打开容器阀，释放灭火剂。



1. 探火管开关 2. 释放连接体接口 3. 探火管接口 4. 灭火剂储瓶

4.4.3 二氧化碳间接探火管式灭火装置

由灭火剂储瓶、容器阀等组成，充装灭火剂，火灾发生时，通过探火管打开容器阀，释放灭火剂。

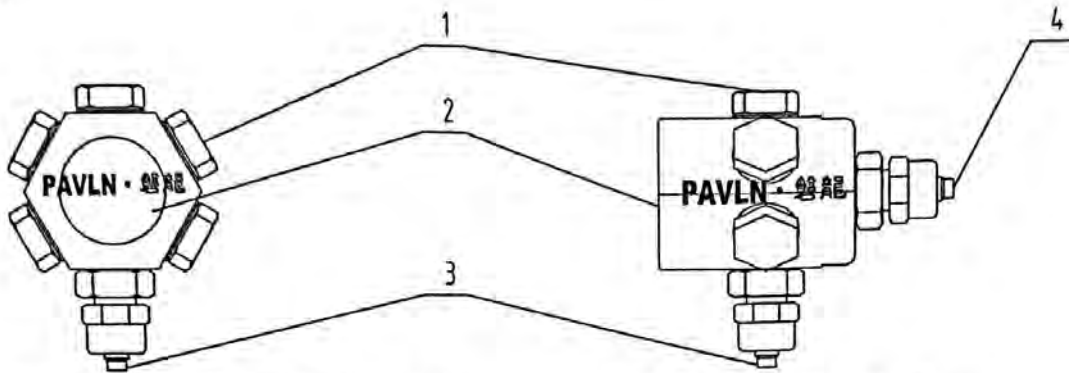


1. 探火管开关 2. 释放管接口 3. 探火管接口 4. 灭火剂储瓶

4.5 释放连接体（直接探火管式灭火装置）

用于直接探火管式灭火装置中，通过（2）螺纹连接安装在容器阀释放连接体接口上，（4）与容器阀探火管接口用探火管相连，（3）连接探火管至防护区。释

放连接体上还有 5 个盲堵 (1)，可将盲堵拆掉安装压力表开关和信号反馈装置。如图所示。



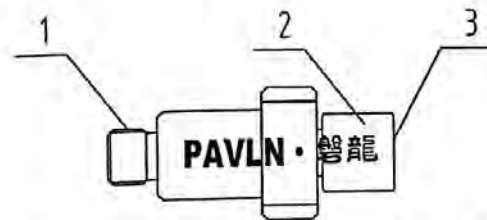
- 1. 压力表开关/信号反馈装置接口 (盲堵)
- 2. 容器阀释放连接体接口
- 3. 防护区探火管接口
- 4. 容器阀探火管接口

4.6 压力表开关

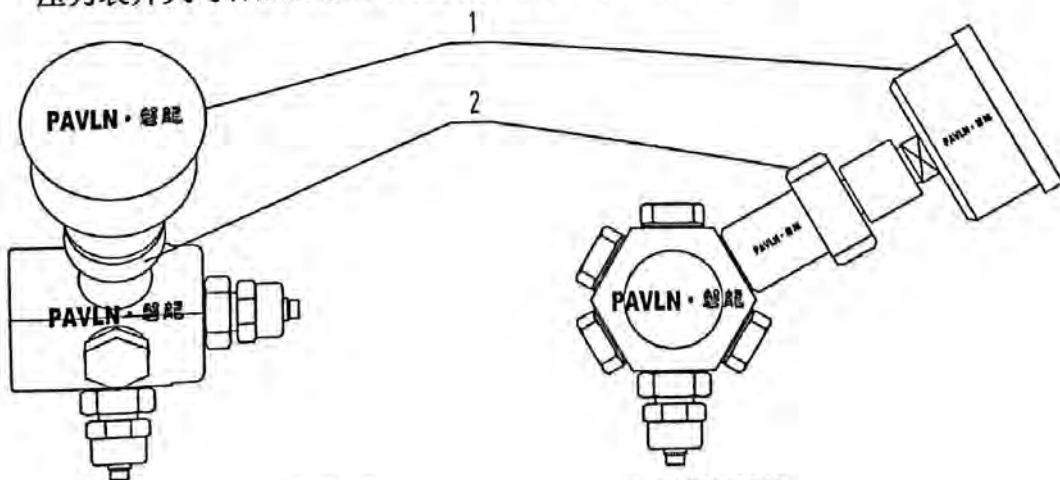
4.6.1 压力表开关 (直接探火管式灭火装置)

安装在直接探火管式灭火装置的释放连接体上，用于封堵探火管，同时用于充装氮气和连接压力表。

压力表开关调节：逆时针拧开 (2) 压力调节螺母，压力表开关处于打开状态，通道开启；顺时针拧紧 (2) 压力调节螺母，压力表开关处于关闭状态，通道关闭。如图所示。



- 1. 压力表开关接口
 - 2. 压力调节螺母
 - 3. 充装氮气和压力表接口
- 压力表开关与释放连接体和压力表连接后如图所示。

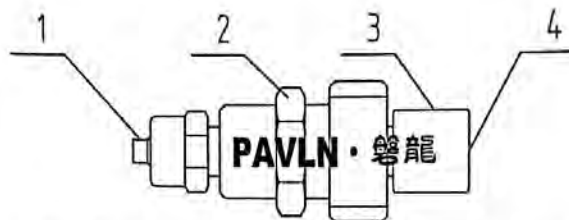


- 1. 压力表
- 2. 压力表开关

4.6.2 压力表开关（间接探火管式灭火装置）

安装在探火管末端，用于封堵探火管，同时用于充装氮气、连接压力表或信号反馈装置，压力表开关可通过（2）固定螺母固定在柜体上。

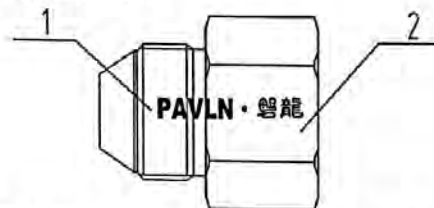
压力表开关调节：逆时针拧开（3）压力调节螺母，压力表开关处于打开状态，通道开启；顺时针拧紧（3）压力调节螺母，压力表开关处于关闭状态，通道关闭。如图所示。



1. 探火管接口 2. 固定螺母 3. 压力调节螺母 4. 充装氮气和压力表接口

4.7 转换接头（间接探火管式灭火装置）

用于间接探火管式灭火装置中，安装在容器阀释放管接口与释放管之间，用于连接释放管和容器阀。如图所示。



1. 释放管接口 2. 接容器阀释放管接口

4.8 释放管（间接探火管式灭火装置）

用于间接探火管式灭火装置中，安装在容器阀转换接头和喷嘴之间的管道，用于输送灭火剂。释放管工作压力不小于10MPa，采用 $\Phi 14 \times 1$ 的铜管。

4.9 喷嘴（间接探火管式灭火装置）

用于间接探火管式灭火装置中，安装在释放管末端，喷射雾化灭火剂，使其均匀充满防护区。如图所示。



1. 释放管接口 2. 喷嘴喷孔

5、安装、调试

5.1 安装准备

1) 安装前必须认真阅读与本装置有关的说明书，熟悉工程设计方案。确保本

灭火装置布置与设计图纸相符，各部件齐全且符合设计要求。

2) 检查装置及其各部件的外观质量，要求其表面和螺纹连接处无碰撞变形、机械损伤。

3) 检查七氟丙烷灭火剂瓶组的充装压力和充装量，检查二氧化碳灭火剂瓶组的充装量，均符合设计要求。

4) 分别对探火管和释放管（间接探火管式灭火装置）进行气密性试验，试验气体为氮气，探火管试验压力为 1.5MPa，释放管试验压力为 10MPa，不得有泄露现象。

5.2 安装步骤

5.2.1 七氟丙烷直接探火管式灭火装置

5.2.1.1 安装

1) 按照设计施工图纸将灭火剂瓶组用瓶架固定在指定位置，瓶组应直立安装，铭牌面正对操作面。

2) 在容器阀释放连接体接口上安装释放连接体，并用扳手拧紧。

3) 截取合适长度的探火管，一端连接在容器阀探火管接口上，另一端连接在释放连接体的容器阀探火管接口上。应保证探火管至少有 60mm 的弯曲半径。

4) 截取合适长度的探火管，一端连接在释放连接体的防护区探火管接口上，然后按图纸设计要求在防护区内布置探火管，探火管可用专用接头进行连接，每隔 500mm 应固定在支、吊架上。

5) 在探火管末端接上末端堵头。

6) 拆除释放连接体上的一个盲堵，将压力表开关安装在接口上，并用扳手拧紧，安装前应确定压力表开关上的密封垫完好无损。

7) 如选配安装信号反馈装置，拆除释放连接体上的一个盲堵，将信号反馈装置安装在接口上，并用扳手拧紧，安装前应确定装置上的密封垫完好无损。

8) 检查装置各个安装连接部位，必须保证固定牢靠、连接无误，连接处密封良好。至此，整套装置安装完毕。

5.2.1.2 调试

1) 在装置安装完毕后，将压力表安装在容器阀上，按照 4.4.1 要求打开压力调节螺母，确保灭火剂瓶组内压力正常。

2) 将充压装置连接到压力表开关上，按照 4.6.1 要求打开压力表开关，向探火管内缓慢充入氮气。待探火管内压力达到 1.5MPa 时关闭压力表开关，卸去充压装置，装上压力表后再次打开压力表开关。

切记：此时容器阀上的探火管开关处于“关”状态。

3) 给容器阀和所有探火管接头处用肥皂水检漏，要求分段检查，认真仔细观察，检查规格为 10min/m，不允许有气泡等任何泄露现象发生。

4) 确保装置无异常、探火管及其连接部位无任何泄露、压力表数值保持稳定时,缓慢打开容器阀上探火管开关,使探火管内压力平衡,探火管开关处于“开”状态。

切记:必须缓慢打开探火管开关,否则可能造成整个装置动作,灭火剂喷出。

5.2.2 二氧化碳直接探火管式灭火装置

5.2.2.1 安装

1) 按照设计施工图纸将灭火剂瓶组用瓶架固定在指定位置,瓶组应直立安装,铭牌面正对操作面。

2) 在容器阀释放连接体接口上安装释放连接体,并用扳手拧紧。

3) 截取合适长度的探火管,一端连接在容器阀探火管接口上,另一端连接在释放连接体的容器阀探火管接口上。应保证探火管至少有60mm的弯曲半径。

4) 截取合适长度的探火管,一端连接在释放连接体的防护区探火管接口上,然后按图纸设计要求在防护区内布置探火管,探火管可用专用接头进行连接,每隔500mm应固定在支、吊架上。

5) 在探火管末端接上末端堵头。

6) 拆除释放连接体上的一个盲堵,将压力表开关安装在接口上,并用扳手拧紧,安装前应确定压力表开关上的密封垫完好无损。

7) 如选配安装信号反馈装置,拆除释放连接体上的一个盲堵,将信号反馈装置安装在接口上,并用扳手拧紧,安装前应确定装置上的密封垫完好无损。

8) 检查装置各个安装连接部位,必须保证固定牢靠、连接无误,连接处密封良好。至此,整套装置安装完毕。

5.2.2.2 调试

1) 将充压装置连接到压力表开关上,按照4.6.1要求打开压力表开关,向探火管内缓慢充入氮气。待探火管内压力达到1.5MPa时关闭压力表开关,卸去充压装置,装上压力表后再次打开压力表开关。

切记:此时容器阀上的探火管开关处于“关”状态。

2) 给容器阀和所有探火管接头处用肥皂水检漏,要求分段检查,认真仔细观察,检查规格为10min/m,不允许有气泡等任何泄露现象发生。

3) 确保装置无异常、探火管及其连接部位无任何泄露、压力表数值保持稳定时,缓慢打开容器阀上探火管开关,使探火管内压力平衡,探火管开关处于“开”状态。

切记:必须缓慢打开探火管开关,否则可能造成整个装置动作,灭火剂喷出

5.2.3 二氧化碳间接探火管式灭火装置

5.2.3.1 安装

1) 按照设计施工图纸将灭火剂瓶组用瓶架固定在指定位置,瓶组应直立安装,

銘牌面正對操作面。

2) 截取合適長度的探火管，一端連接在容器閥探火管接口上，一端接探火管三通。

3) 截取合適長度的探火管，一端接在探火管三通上，然後按圖紙設計要求在防護區內布置探火管，探火管可用專用接頭進行連接，每隔 500mm 應固定在支、吊架上，在此探火管末端接上末端堵頭。

4) 截取合適長度的探火管，一端接在探火管三通上，一端接壓力表開關。

5) 如選配信號反饋裝置，第 2) 步驟中探火管三通變為四通，截取合適長度的探火管，一端接在探火管四通上，一端接壓力表開關，信號反饋裝置裝在此壓力表開關上。

6) 在容器閥轉換接頭接口上安裝轉換接頭。

7) 按照圖紙設計要求將釋放管和噴嘴安裝好。

8) 檢查裝置各個安裝連接部位，必須保證固定牢靠、連接無誤，連接處密封良好。至此，整套裝置安裝完畢。

5.2.3.2 調試

1) 將充壓裝置連接到壓力表開關上，按照 4.6.2 要求打開壓力表開關，向探火管內緩慢充入氮氣。待探火管內壓力達到 1.5MPa 時關閉壓力表開關，卸去充壓裝置，裝上壓力表後再次打開壓力表開關。

切記：此時容器閥上的探火管開關處於“關”狀態。

2) 給容器閥和所有探火管接頭處用肥皂水檢漏，要求分段檢查，認真仔細觀察，檢查規格為 10min/m，不允許有氣泡等任何洩露現象發生。

3) 確保裝置無異常、探火管及其連接部位無任何洩露、壓力表數值保持穩定時，緩慢打開容器閥上探火管開關，使探火管內壓力平衡，探火管開關處於“開”狀態。

切記：必須緩慢打開探火管開關，否則可能造成整個裝置動作，滅火劑噴出

5.3 安裝注意事項

1) 探火管之間的連接應採用專用接頭連接。

2) 探火管應沿防護區上方鋪設，每隔 500mm 應進行固定，當被保護對象為電纜電線時，可將探火管隨電纜電線鋪設並固定。

3) 探火管或釋放管（間接式）穿牆處，採用專用的探火管或釋放管（間接式）保護件或接頭，避免探火管或釋放管（間接式）損傷。

4) 探火管距離保護對象不應超過 1m，探火管不能緊貼在超過 80℃ 的表面，探火管至少 60mm 的彎曲半徑。

5) 釋放管（間接式）固定點之間的距離不應大於 1.5m，噴嘴距離保護對象不應大於 2.5m。

6) 裁剪探火管，應使用探火管專用裁剪工具，保證探火管截切面光滑、平整，

圆度好。

6、维护、保养

为了确保工作的可靠性，应按规定建立完善的装置检查和维护保养制度，制定操作规范，由培训合格者对装置定期检查并做好记录。

6.1 日常（运行时）维护、保养

- 1) 保持装置和保护对象清洁、干燥、通风良好。
- 2) 检查灭火剂瓶组压力指示，压力表的压力指示值应在绿色区域内（二氧化碳瓶组不进行此项检测）。
- 3) 检查探火管压力表压力指示，压力表的压力指示值应在绿色区域内。
- 4) 容器阀上探火管开关应处于“开”状态。

6.2 季度维护、保养

- 1) 对装置部件进行外观检查，应无碰撞变形及其他机械性损伤，表面应无锈蚀，保护涂层完好，铭牌应清晰。
- 3) 装置应固定牢固、连接可靠，无松动。

6.3 年度维护、保养

- 1) 对灭火装置进行全面检查：各管路部件连接牢固无松动，并做好装置清洁工作。
- 2) 用称重法检查二氧化碳灭火剂储瓶瓶组的灭火剂量，测定值不应小于原储存值得 10%，否则应重新充装灭火。
- 3) 探火管无变形、腐蚀、损伤和老化。

6.4 维修

维护和保养过程中发现的问题，如需协助解决，使用单位可函告或电告通知我公司，本公司的产品应由本公司专业技术人员或本公司授权的代理商进行维修。

7、注意事项

- 1) 灭火装置在运输过程中应轻装轻卸，严禁碰撞、卧置或倒置。
- 2) 灭火剂储瓶瓶组避免接近热源，防止太阳直晒，运输和贮存环境温度要求： $0^{\circ}\text{C}\sim 50^{\circ}\text{C}$ ，并保持干燥和通风良好。
- 3) 拆装过程中应避免碰伤装置表面而影响外观。
- 4) 无关人员禁止乱摸乱碰本装置的各部件，以免发生意外。
- 5) 装置安装调试的人员，应熟悉本装置的基本结构、工作原理、性能和动作的程序，以及各部件的基本结构和工作状态。
- 6) 日常保养和维护应严格按照操作程序，防止灭火剂误喷。

7) 灭火剂应由生产单位供应，不得随意更换。

8) 其他安全措施应遵循国家相关规范。

8、售后服务

1) 服务宗旨：诚信、快速、高效、周到。

2) 服务目标：优质产品，诚信为本，客户至上，服务周到

3) 服务效率：保修期内或保修期外如装置出现故障，供方在接到通知后，维修人员在最短的时间内到达现场，为需方快速排除故障。

4) 服务原则：按国家有关法律规定产品实行三包，在保修期内供方将免费维修和更换因质量原因造成的零部件损坏；保修期外零部件的损坏、使用单位人为因素造成的设备损坏，供方维修或提供的配件均按成本价计。

5) 培训：为使用单位培训人员，使其了解系统的工作原理，能熟练的操作系统，并能解决常见问题。

公司名称：湖南磐龙安全系统股份有限公司

公司地址：湖南省长沙市宁乡金州开发区

公司网址：www.pavln.com

公司电话：0731-85228888

邮政编码：410007

企业QQ：8000000119

制定日期：2018年7月9日