

## TYPE 65UV5

### 带内部火焰继电器的 一体化火焰检测器

#### 概述

Fireye 生产的 65UV5 型火焰探头是应用了紫外线管传感器的微处理器设备，设有机电自检挡板装置。外壳设计符合 NEMA 4X /IP66 级别，可适用于 Class I Div II, groups C & D 类危险区。

Fireye 65UV5 火检探头设有一个内部火焰继电器和一个固定的 ON/OFF (有火/无火) 阈值。因此取消了外接的火焰放大器。因熄火响应时间 (FFRT) 的不同，共有 4 秒和 1 秒两种型号。

Fireye 65UV5 火检探头需 24 vdc 供电，随机附带 10 英尺 (3 米) 长的 4 芯电缆。有 2 个不同颜色的 LED 灯来显示火焰状态和报警信号。通过打开后盖上的螺丝来观察。

#### 应用

Fireye 65UV5 自检探头可用来检测化石燃料燃烧所发出的紫外线，诸如：天然气、焦炉煤气、丙烷、甲烷、丁烷、煤油、轻油和柴油等燃料。

65UV5 探头使用 UV 镜传感器。

充气，其敏感元件为 UV 管，有 2 个电极连在直流

电源上。

UV 射线被电极接收到时，电子被释放出来，此时充满其中的气体变成了导体，这样将从一个电极到另一个电极产生一个电流信号。这个电流是突然产生突然结束，“雪崩电压”。

一个非常强烈的 UV 射线源可以在 1 秒钟内产生几百个雪崩电压或几百个脉冲。如果产生的射线少则脉冲量也会减少。如果火焰已经整体熄灭，探头的输出也会停止。因此，脉冲的有或无能够显示出火焰有或无，脉冲的频率则可反映出火焰的强度。当脉冲达到一个足够的等级，内部火焰继电器将会被激励得电。

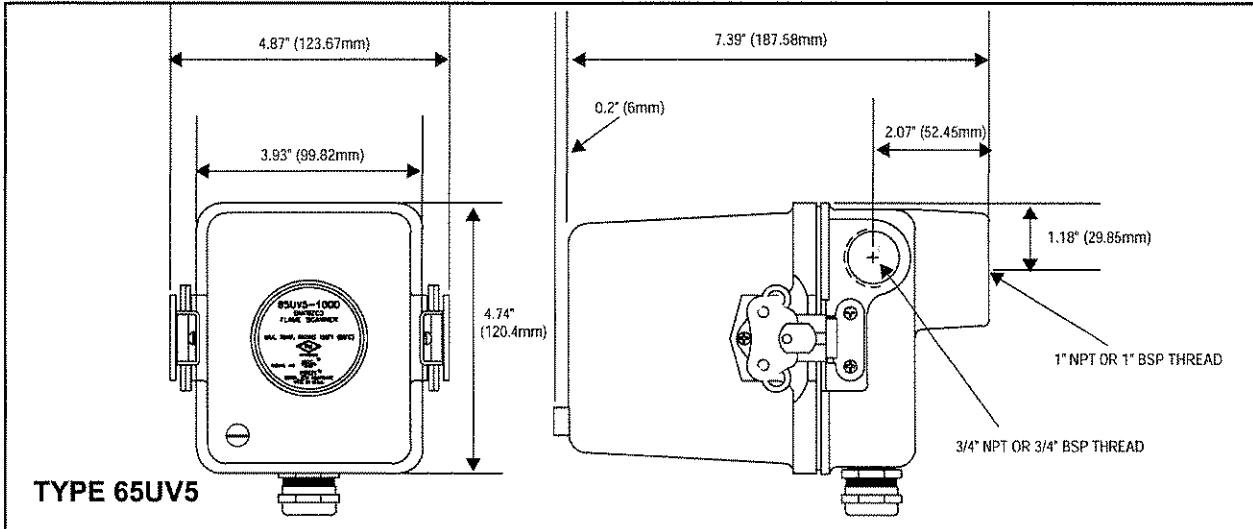
#### 性能

探头的外壳是铸铝材质，符合 NEMA 4X/IP66 的防护等级，用抗油性垫圈密封。石英镜片为平凸形设计，可增加灵敏度。在探头内部有一个电磁挡板，可建立一个自检回路来检查探头以及信号回路输出有效的有火/无火信息。在挡板关闭期间，探头检测不到火焰发出的射线，此时内部的微处理器将检查

挡板打开后，又可检测到火焰信号的有或无。有关自检挡板的操作和故障自诊断的内容将在下文中进一步描述。

## 规格

FIGURE 1. 尺寸



## 规格表

Table 1:

| SCANNER MODEL | MOUNTING THREADS          |                              | AGENCY APPROVALS |     |          |    | FLAME FAILURE RESPONSE TIME |
|---------------|---------------------------|------------------------------|------------------|-----|----------|----|-----------------------------|
|               | SIGHT PIPE CONNECTION, 1" | COOLING AIR CONNECTION, 3/4" | FM               | CSA | DIN-DVGW | CE |                             |
| 65UV5-1000    | NPT                       | NPT                          | X                | X   |          |    | 4 Sec.                      |
| 65UV5-1000E   | BSP                       | BSP                          | X                |     |          | X  | 1 Sec.                      |

## 技术规格

### 机械参数:

外壳材质: 铸铝, 外有黑色聚酯粉末涂层  
 外壳重量: 4 磅 (2 公斤)  
 防护等级: NEMA 4X, IP66  
 适用危险区: Class 1, Div. 2, Groups A, B, C & D



**警告:** 弹簧扣件应该紧紧扣压住以确保外壳的紧密结合使之符合 NEMA 4X 级别。

安装接口: Model 1000: 1 英寸 NPT 内螺纹管件连接并配有 3/4 英寸 NPT 内螺纹冷却风连接口  
 Model 1000E: 1 英寸 BSP 内螺纹管件连接并配有 3/4 英寸 BSP 内螺纹冷却风连接口

### 冷却 / 吹扫风的要求:

气源要求: 洁净、干燥、低温  
 风量: 4 标准立方英尺每分钟 (113 升 / 分钟), 由安装法兰上的 3/4 英寸的螺纹连接口接入, 或者由在检测器前端加接 Y 形接头上的 1 英寸 / 同时燃料不是很洁时风量需要加大到 15 (425 升 / 分钟)

|              |                                                    |
|--------------|----------------------------------------------------|
| 压力           | 适当的超过炉膛或者风箱压力即可                                    |
| 温度范围:        | -40°F — + 150°F (-40 — +65°C)                      |
| 湿度范围:        | 0% — 95% 相对湿度, 非凝结                                 |
| <b>电气参数:</b> |                                                    |
| 输入电源:        | 24VDC (+10%, -15%), 供电电流: 100 mA                   |
| 电气连接:        | 随机带有填料函和 10 英尺 (3 米) 长的 4 芯电缆                      |
| 继电器输出:       | 火焰继电器, SPST (N.O.)                                 |
| 触点容量:        | : 10 mA @ 5 VDC<br>: 2A @ 30 VDC<br>: 2A @ 240 Vac |
| 状态显示         | 通过 2 LED 灯来显示“火焰”和“故障”信号                           |

#### 随机电缆规格:

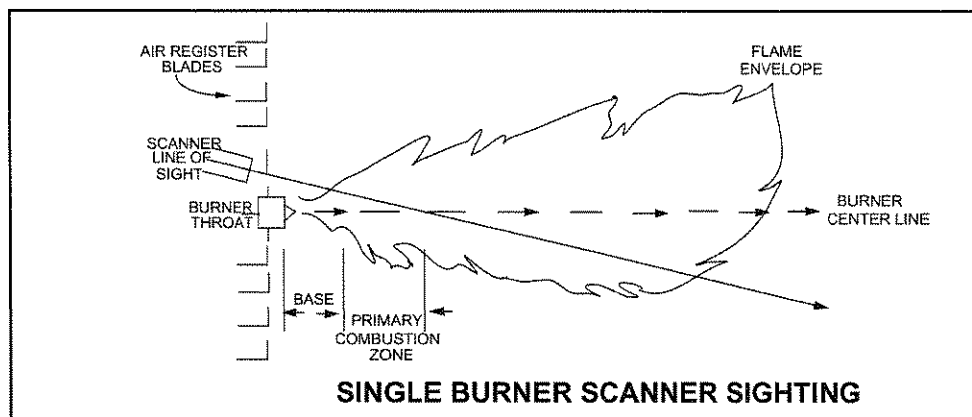
|         |                        |
|---------|------------------------|
| 4 条芯线:  | 18#AWG 镀锡铜绞线, 外涂纯锡     |
| 直径:     | 0.44                   |
| 颜色:     | 2 红 2 黑                |
| 绝缘材料:   | EXAR 150A 0.74 英寸外径    |
| 电缆护套材质: | EXAR 150A 0.74 英寸 压制而成 |
|         | 0.035 英寸               |
| 全部直径:   | 0.264 英寸               |
| 最大耐温    | 257°F (125°C)          |

## 安装注意事项

如果在调整火检瞄准时使探头的视线与燃烧器中心线相交成一个微小的角度 (如 Figure 2 中所示), 可获得最佳效果。在靠近火焰的外延部分是紫外线最充分的区域。如果每个燃烧器只用一个火检, 探头视线也应该与点火火焰相交或使探头的视角也可看到点火火焰。

(一些燃烧器是顺时针风向, 还有一些是逆时针风向)。Figure 3 中的图例显示了点火位置和二次风循环对探头方位的影响。一些阻碍物如导流风板、阻风叶片或其它硬物都应去除或开孔以便不会挡住

FIGURE 2.



1. 探头适当的位置必须满足以下条件：

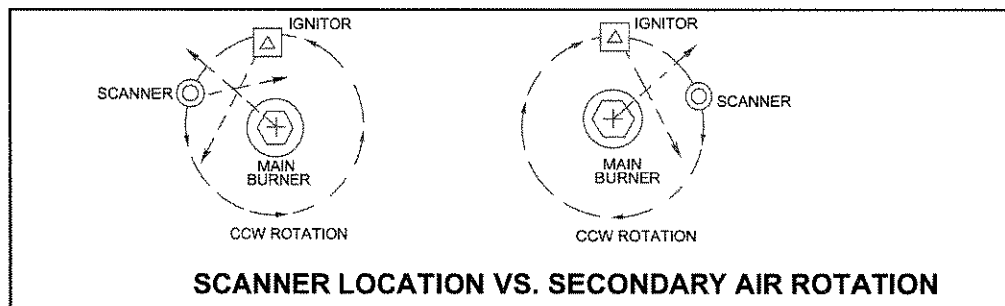
可靠地检测点火火焰

则认为点火器火焰不存在，

因而可以防止燃料被输送到燃烧器。

**注意：**要在所有的空气流通状况下和炉膛负载下，获得可靠的信号（燃料燃烧范围内）。

FIGURE 3.



2. 如果燃烧空气以足够的旋转速度进入炉膛时，会使点火器火焰沿旋转方向发生偏离，这时应该将探头设定在点火器下方 10 度到 30 度的位置以靠近紫外线处于最大值的燃烧器喉管的外围。（如 Figure 2、Figure 3 所示）
3. 在确定了观测管合适的位置后，在燃烧器面板上开一个可使 2 英寸管通过的观察孔。从孔中观察，如果导流叶片阻碍了视线，则应该调整其位置以确保在所有燃烧工况下无障碍观测。参照 Figures 4
- 4.

— 将万向接头 60-1664-3 (NPT) 或 60-1664-4 (BSP) 对准安装在开孔上，再连接观测管。

或者

— 将观测管末端插入开孔中，调整至正确的视角，然后点焊固定。（定位焊接时必须使其强度可以临时支撑所安装探头的重量）。观测管应该向下倾斜一些以避免内部沉积污垢和灰尘。

FIGURE 4.



5. 确定了一个满意的观测位置后，（参看对中部分），要把观测管进行固定焊接，如果使用了万向接头，要拧紧其底座上的 3 个六角螺钉将其固定。也可只进行点焊固定。
6. 过多的火焰信号会影响火焰的分辨率和干扰后级的控制系统正常工作。为了降低 UV 管的信号等级或增加火焰分辨率，可以使用孔板来减少探头的观测区域从而降下灵敏度。孔板的安装请参照 Figure 6。

7. 检测器的镜头必须保持不受污染物的影响（油污、烟尘、煤烟、污垢）。外壳温度不能超过最大限度值。这2个要求可以通过而注入持续不断的吹扫风来满足。

在安装时，吹扫风可以通过本体上的 3/4 英寸开口接入（参看 Figure 5 中的 A 或 C），要么通过 1 英寸的 Y/T 型三通接入（参看 Figure 5 中的 B）。2 个连接方法中只有 1 个接口被用来连接吹扫风而另一个接口要被堵住。当使用密封管接头时（参看 Figure 5 从 1 英寸 Y/T 型三通上的 1 英寸接口接入吹扫风而本体上的 3/4 英寸的接口要被堵住。

在符合燃料洁净和环境温度适中等条件的正常工况下，吹扫风流量大约是 4 SCFM (133l/min)

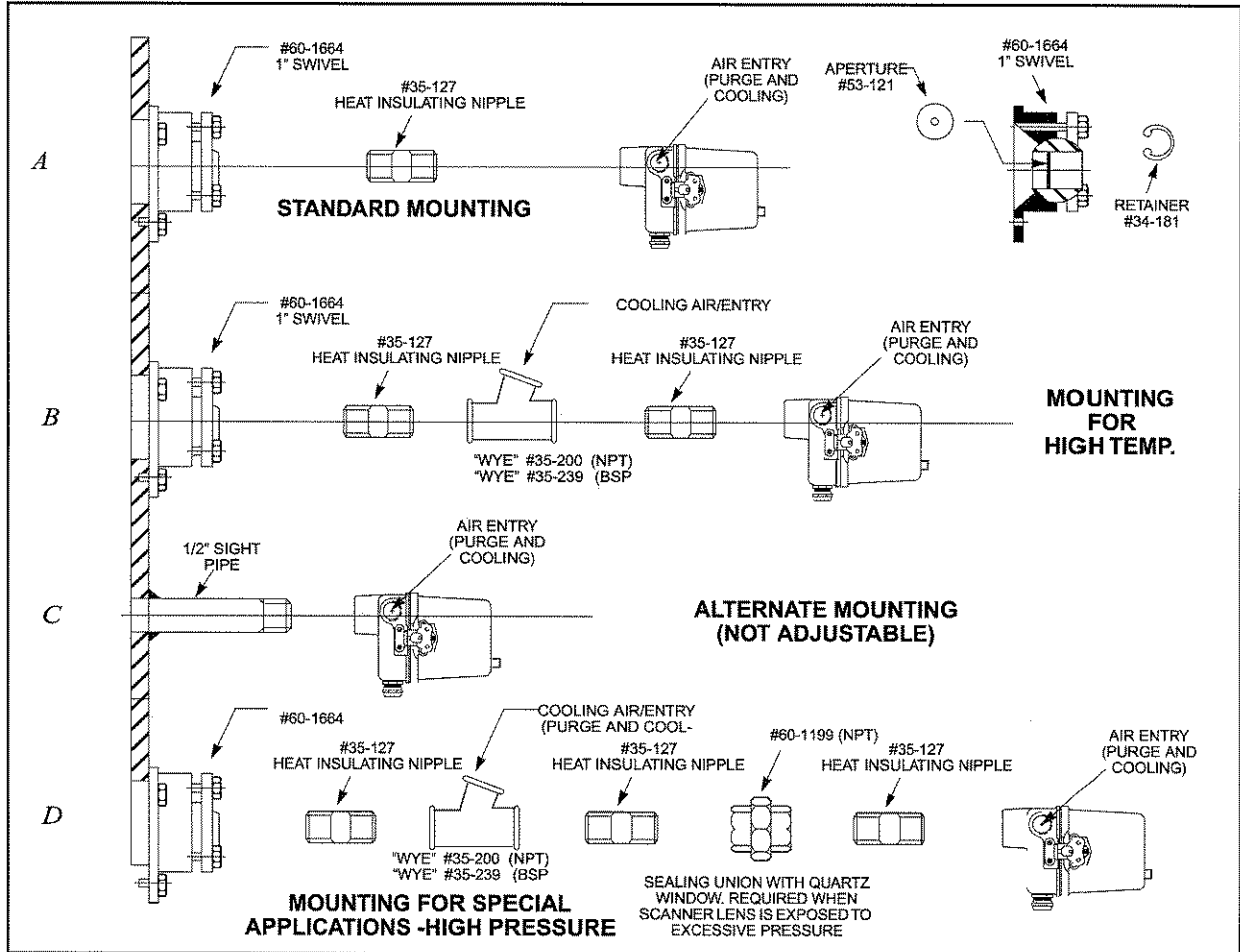
在大气和炉压之间以正确的角度顺吹扫风测到一个 0.1 psig

4

SCFM。如果燃料产生了很多灰烬、煤烟或者环境温度很高，风量就需要提高到 15 SCFM(425 l/min)，以维持探头内部的温度在规格允许的范围内。

**注意** 视镜的最大观测区域是每英尺长度直径一英寸。不要使用长一英尺以上的一英寸直径观测管。每增加观测管长度一英尺就要同时增加其直径 1 英寸，以避免限制了探头的视野。探头内部温度不要超过其规格限制。否则会缩短寿命。

FIGURE 5.



## 电气接线

65UV5 探头随机附带了一根 10-foot (3-meter) 长的 4 芯电缆。

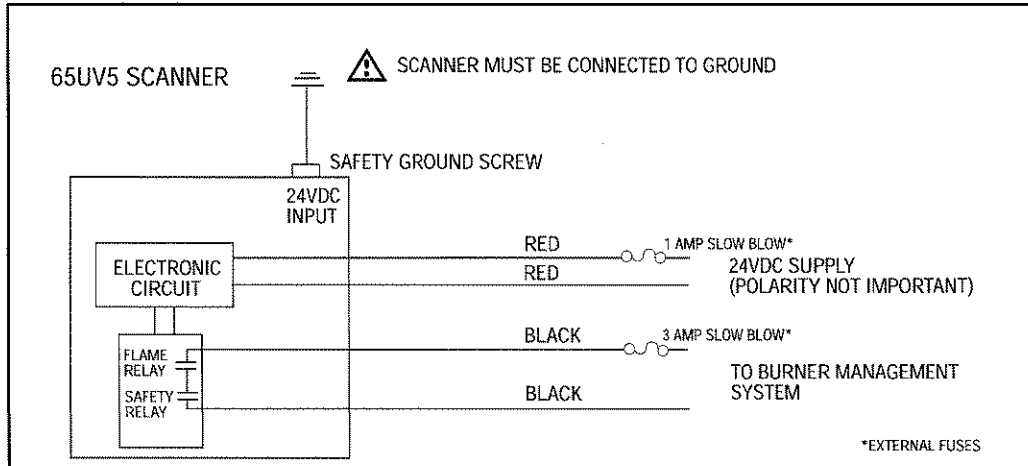
性),  
压。

24 vdc 电源 (不分极性),  
推荐使用外接保险 (如下图所示), 适用于每个接入的电

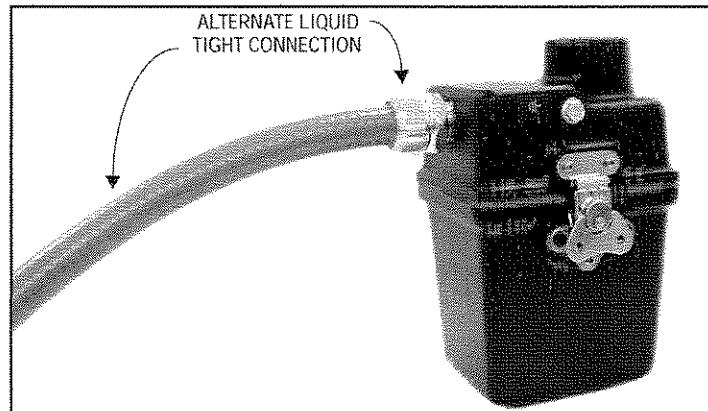


**警告:** 探头本体应该设置外接保险进行电气保护以防电路中的短路或过载 (见 Fig. 6)。

FIGURE 6.



**Note:** 当应用于 Class 1, Division 2 场合时, 必须将 cable gland 拿掉换上水密 cable gland P/N 129-149 这样可用水密的柔性穿线管(Anaconda Sealtight (r) 1/2" Type H.T.V.A or equivalent, available at any electrical supply outlet)插入所连接的电缆。



65UV5 自检挡板机构是一个动力开/关设备 (无复位弹簧)。 /关时间是可变的,

在 24 vdc 刚刚供电时, 挡板会关、开各一次以检查是否正常运行。在接收到来自火焰的 UV 射线之前,  
当接收到 UV 线时, 内部火焰继电器 (RF 随即得电。

火焰继电器 (RF) 得电后, 5 秒钟被驱动关闭一次。挡板保持关闭的时间长度由微处理器  
根据 UV 管的响应决定。 50 ms 到 300 ms 之间。

如果自检到故障, 火焰继电器将会失电。

## 显示 LED 灯

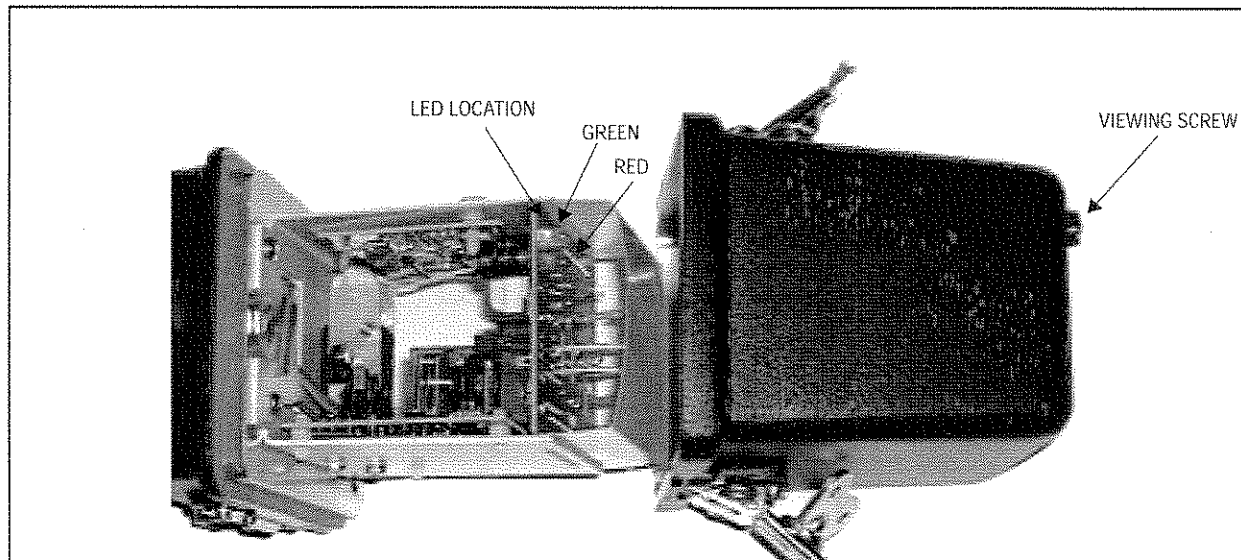
65UV5 设有 2 LED 灯来显示火焰状态和报警信息（参照下表）。拆下后盖上的装配螺丝，可以看到开口里的 LED 灯。参看 figure 7 来对照其位置。

Table 2:

| LED STATUS |                     | CONDITION                                         | FLAME RELAY (RF) STATUS | *SHUTTER POSITION |                 |
|------------|---------------------|---------------------------------------------------|-------------------------|-------------------|-----------------|
|            |                     |                                                   |                         | OPEN              | CLOSED          |
| GREEN      | OFF                 | NO FLAME DETECTED                                 | OFF                     |                   |                 |
|            | RAPID FLASHING RATE | MARGINAL FLAME SIGNAL                             | ON                      |                   |                 |
|            | SLOW FLASHING RATE  | NORMAL FLAME SIGNAL                               | ON                      |                   |                 |
|            | STEADY ON           | HIGH FLAME SIGNAL                                 | ON                      |                   |                 |
| RED        | OFF                 | NORMAL                                            | ON                      |                   |                 |
|            | FLASHING            | *SELF-CHECK FAILURE<br>(observe shutter position) | OFF                     | SHUTTER FAILURE   | UV TUBE FAILURE |
|            | ON                  | MICROPROCESSOR ERROR                              | OFF                     |                   |                 |

重要提示：当出现问题时，拆下装配螺丝可以看到 LED 的状态。断电后，LED 状

FIGURE 7.



## 对中和调整

推荐按照下列程序来确保最适宜的火焰检测和分辨率。火焰分辨率是指探头只是观测一个燃烧器或一个点火器的火焰，以与旁边正在工作的燃烧器或点火器区分开来。只要发生更换部件、探头移位、火焰外形发生改变（原因有增加燃料、使用新的燃烧器、改造了燃烧器/导流板等）或其它新的安装等工



**警告：**要确保探头不会对点火电极的打火做出响应。

### 点火火焰探头

1. 给探头通电。
2. 启动点火器。
3. 按 Figure 4 中所示方法调整探头观测点火火焰的视线。
4. 当正确地观测到火焰后，火焰继电器将会得电，内部 LED 灯将会显示火焰信号（参看 table 2）。
5. 要确认探头没有受点火电极打火的影响。否则会在用电打火器来启动点火火焰时，系统切断点火燃料管路的燃料供给。如果系统对打火做出了响应，则要重新对中调校。

1. 给探头通电。
2. 启动点火器。
3. 调整探头位置以便探测不到点火电极火和点火火焰。  
风流量来进行。
4. 启动主燃烧器。
5. 调整探头观测主燃烧器火焰的视线。当正确地观测到火焰后，火焰继电器将会得电，内部 LED 灯将会显示火焰信号（参看 table 2）。
6. 确立正确的火焰信号后，手动关闭主火焰燃料供给。则主火焰将不再稳定乃至熄灭，继电器将会失电，内部 LED 灯灭。
7. 启动一个邻近的燃烧器并且在正常的风量下改变它的燃烧工况。确定在燃烧器上的主火焰探头对邻近火焰没有响应。如有响应需重新调整视线。



**警告：**最小引燃即充分点燃主燃烧器的最小点火火焰。一定要在最大风量下测试可靠的火焰信号，这种工况也是点火火焰最有可能在检测视线外被检测到的时候。如果真被则要重新定位探头。

### 万向接头

部件号为：P/N 60-1664-4 (BSP) 60-1664-3 (NPT) 用途是在探头安装后调整视角。用法请参看本手册中的图例。



## 孔板

孔板可以限制观测范围（目标区域），减少气流，维持气阻和增加目标火焰和背景火焰分辨能力。孔板和固定装置可安装在万向接头的万向球内，或者安放在一个 1 英寸的连接管里

探头理想的观测区域应该是火焰前部 4-25 平方英寸（25-150 平方厘米）的位置。  
面，处于已燃燃料和未燃燃料之间的燃烧空间内。

：分辨率和灵敏度是成反比的。

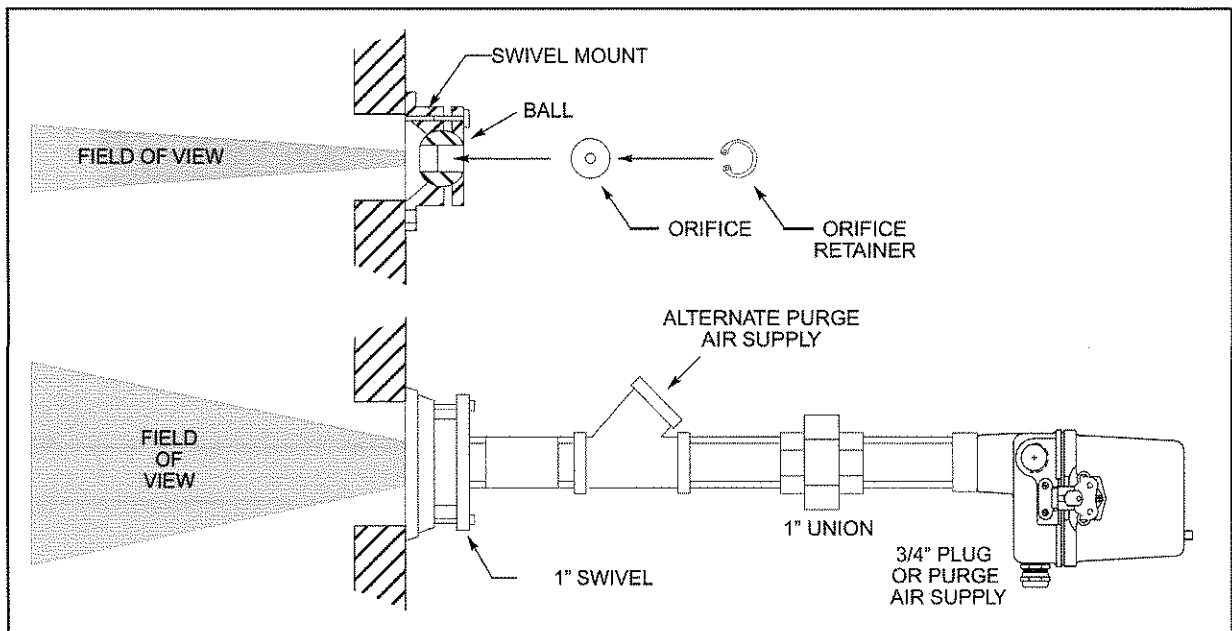
## 隔热管

隔热管，P/N 35-127-3 (BSP) 或 35-127-1 (NPT)，可以隔绝从观测管来的热传导以保护探头前端。

## 带石英窗的密封管接头

密封管接头(60-1199) 用于探头管件连接。1 英寸的美国标准锥形管螺纹(1" NPT)。内有一个石英窗来  
如要使用密封管接头，则需要连接 1 英寸的“T”型或“Y”型接头来接入吹扫风。要确认石英窗正确就位以密封住探头。不要将密封接头拧得过紧以防破坏石英窗。最好手动固定。

FIGURE8.



## 维护

1. 探头本体和控制部分要全天候供电(修理、清洁和更换除外)以减少任何大气湿度有害的影响。
2. 探头和观测管必须保持清洁以避免探头过热和确保检测效果。
3. 当更换和清洁 UV 管时，注意管插针的位置。  
向挡板窗的方向被插在插座上。

UV 管只能以电极面



**警告：**在有检修或其它针对探头的工作的时候务必要拔掉电源线或关断电源。

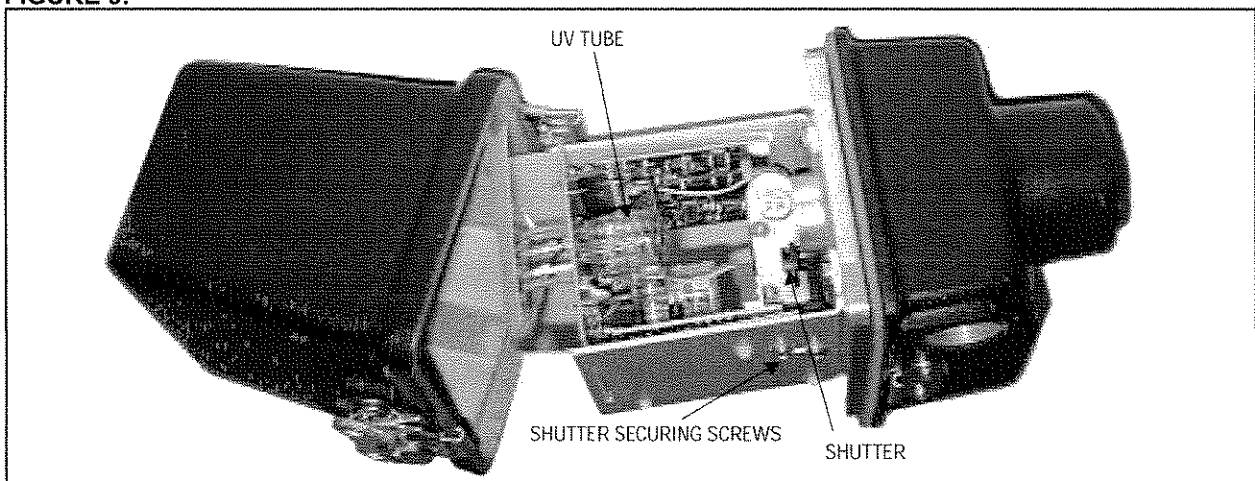
4. 清洁石英透镜和UV管使用玻璃清洁剂或不含研磨剂的玻璃清洁用品。在清洁后用柔软的麻布擦掉遗留的清洁水膜（一些清洁后遗留的水膜会减少或过滤紫外线）
5. 使用原装的 FIREYE 零部件来维护最佳的运转。

:

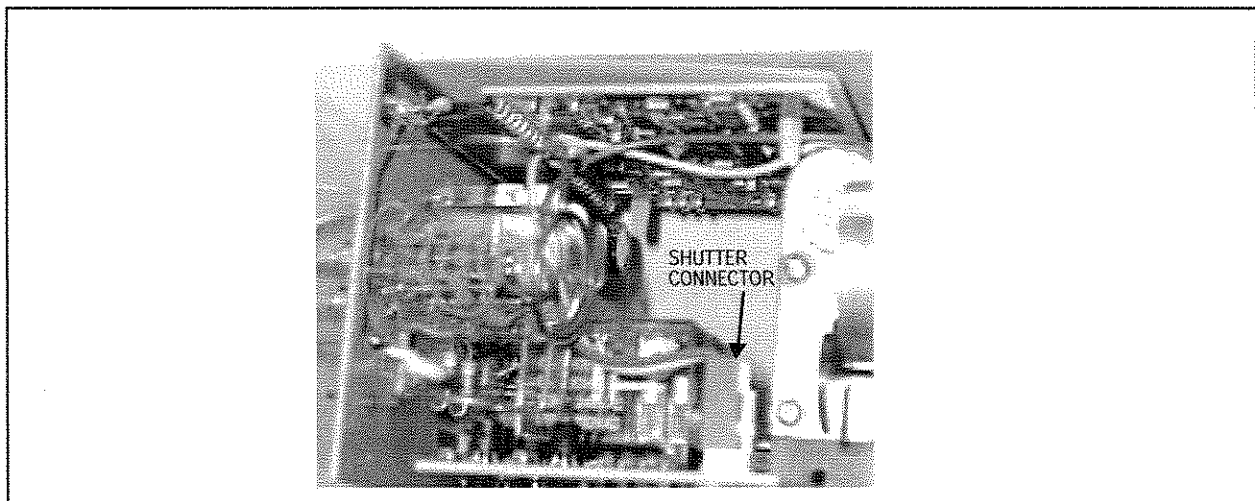
| 部件号        | 描述                 |
|------------|--------------------|
| 4-290-1    | UV 管               |
| 61-6974    | 带视镜的挡板组件           |
| 002608-001 | 法兰垫圈               |
| 61-3016    | 石英窗 (管接头 60-1199 ) |

FIREYE 的原装设备替换部件可在不同的组件级别上应用。

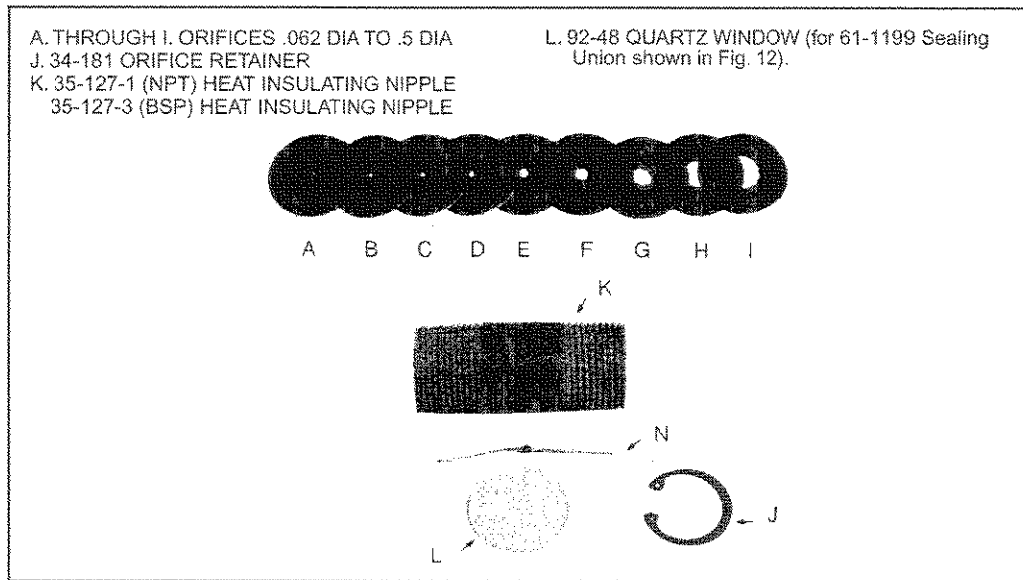
**FIGURE 9.**



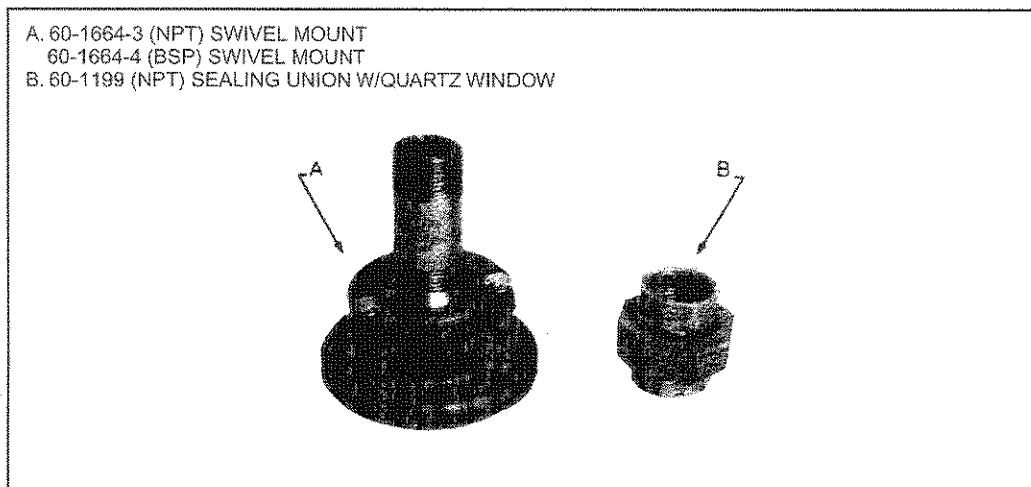
**FIGURE 10.**



**FIGURE 11.**



**FIGURE 12.**



## 配件

| FIGURE | PART NUMBER | DESCRIPTION            |
|--------|-------------|------------------------|
| 11A    | 53-121-2    | Orifice .062 Diameter  |
| 11B    | 53-121-3    | Orifice .078" Diameter |
| 11C    | 53-121-4    | Orifice .093 Diameter  |
| 11D    | 53-121-5    | Orifice .109" Diameter |
| 11E    | 53-121-6    | Orifice .125" Diameter |
| 11F    | 53-121-7    | Orifice .187" Diameter |
| 11G    | 53-121-8    | Orifice .250 Diameter  |
| 11H    | 53-121-9    | Orifice .375 Diameter  |
| 11I    | 53-121-10   | Orifice .50" Diameter  |
| 5/8    | 35-200      | 1" Wye                 |