



FlameGard 5 UV/IR-IR型

红外火焰探测器

用户手册

本说明书中的技术信息和数据只能在本公司书面授权的范围
范围内使用与解释。

制造商：美国GENERAL MONITORS/MSA公司

目 录

插图目录	9
表格目录	10
快速入门指南	11
探测器安装与接线	11
探测器上电	14
用FlameGuard 5(紫外线/红外线)测试探测器	14
1.0 简介	15
1.1 保护生命与财产	15
1.2 特别注意	15
1.3 系统完备性核查	16
2.0 产品描述	17
2.1 概述	17
3.0 安装	18
3.1 安装工具	18
3.2 安装位置选择	18
3.2.1 探测器视场	18
3.2.2 灵敏度范围	18
3.2.3 环境因素	18
3.3 安装和接线	22
3.3.1 接线连接	27
3.3.2 接线端子板块TB2报警继电器的连接	28
3.3.3 接线端子板块TB2预警继电器的连接	28
3.3.4 探测器故障继电器	29
3.3.5 报警复位接线端子	29
3.3.6 模拟电流输出	30
3.3.7 模拟输出的电缆要求	31
3.3.8 电源	31
3.3.9 Modbus 接口	32

3.3.10 壳体接地	32
3.3.11 连接火焰探测仪器卡/仪器组合	33
3.3.12 非危险区中的电线终端	33
4.0 操作	34
4.1 通电前的检查项目	34
4.2 启动	34
4.3 探测器系统的测试	34
4.4 用户可选择的参数/出厂参数值	34
5.0 Modbus 接口	36
5.1 波特率	36
5.2 数据格式	36
5.3 Modbus 读取命令的格式 (询问/应答)	37
5.3.1 Modbus 读取命令询问消息	37
5.3.2 Modbus 读取命令应答消息	38
5.4 Modbus 写入命令格式 (询问/应答)	38
5.4.1 Modbus 写入命令询问消息	38
5.4.2 Modbus 写入命令应答消息	39
5.4.3 支持的指令代码	40
5.5 错误指令的应答和代码	40
5.5.1 错误指令的应答格式	41
5.6 参数寄存器地址	42
5.6.1 探测器参数	42
5.7 FlameGard 5 UV/IR-IR探测器参数寄存器细述	46
5.7.1 模拟输出信号值 (00H)	46
5.7.2 操作状态 (01H)	46
5.7.3 状态/故障 (02H)	47
5.7.4 故障	48
5.7.5 仅紫外线/或红外线信号 (03H)	48
5.7.6 探测器型号 (04H)	49
5.7.7 软件版本 (05H)	49

5.7.8	COPM故障 (06H)	49
5.7.9	EEPROM参数覆盖选择 (07H)	49
5.7.10	运作参数 (08H)	50
5.7.11	Comm1 地址 (09H)	51
5.7.12	Comm1 波特率 (0BH)	51
5.7.13	Comm1 数据格式 (0CH)	52
5.7.14	紫外线信号计数 (0DH)	52
5.7.15	红外线信号计数 (0EH)	52
5.7.16	紫外线故障总数 (0FH)	52
5.7.17	红外线故障总数 (10H)	52
5.7.18	远程复位 (11H)	53
5.7.19	远程报警测试 (12H)	53
5.7.20	清除 COPM 故障数 (13H)	53
5.7.21	序列号 (15/16H)	54
5.7.22	HART 启用 (1D)	54
5.7.23	HART 测试 (1E)	54
5.7.24	无作用 (1F)	54
5.7.25	通道1 地址数错误总数 (20H)	54
5.7.26	通道1 通讯活动率% (21H)	54
5.7.27	通道1 指令错误总数 (22H)	54
5.7.28	通道1 起始地址错误总数 (23H)	54
5.7.29	通道1 总接收错误总数 (24H)	55
5.7.30	RXD CRC 错误数高字节 (25h)	55
5.7.31	RXD CRC 错误数低字节 (与高同值) (26h)	55
5.7.32	通道1 超负荷错误总数 (27H)	55
5.7.33	通道1 奇偶性错误总数 (28H)	55
5.7.34	通道1 帧错误总数 (29H)	55
5.7.35	通道1 UART 接收错误总数 (2AH)	55
5.7.36	通道1 接收错误 (2BH)	56
5.7.37	清除通道1 UART错误 (2CH)	56

5.7.38 清除通道1 Modbus 错误总数 (2DH)	56
5.7.39 HART 最小电流值 (2E)	56
5.7.40 通道2地址 (2FH)	56
5.7.41 通道2波特率 (30H)	57
5.7.42 通道2数据格式 (31H)	57
5.7.43 无作用 (32H)	58
5.7.44 电源电压 (33H)	58
5.7.45 报警测试电压 (34H)	58
5.7.46 复位继电器电压 (35H)	58
5.7.47 DIP开关设置 (36H)	58
5.7.48 无作用 (37-3FH)	58
5.7.49 请参阅事件记录-6.0节 (40H-67H)	58
5.7.50 用户可用的储存 (68H到77H)	58
5.7.51 通道2地址数错误总数 (78H)	58
5.7.52 通道2通讯活动率% (79H)	59
5.7.53 通道2指令错误总数 (7AH)	59
5.7.54 通道2起始地址错误总数 (7BH)	59
5.7.55 通道2总接收错误总数 (7CH)	59
5.7.56 通道2-RXD CRC错误数高位字节 (7DH)	59
5.7.57 通道2-RXD CRC错误数低位字节 (与高位同值) (7EH)	59
5.7.58 通道2超负荷错误总数 (7FH)	59
5.7.59 通道2奇偶性错误总数 (80H)	60
5.7.60 通道2帧错误总数 (81H)	60
5.7.61 通道2总UART接收错误总数 (82H)	60
5.7.62 无作用 (83H)	60
5.7.63 清除通道2 UART错误总数 (84H)	60
5.7.64 清除通道2 Modbus错误总数 (85H)	60
6.0 事件记录	61
6.1.1 故障	61

6.1.2	预警	61
6.1.3	报警	61
6.1.4	维护	61
6.1.5	事件记录细节	61
7.0	维护	64
7.1	日常维护	64
7.2	清洁窗口/导光棒	65
7.3	探测功能灵敏度检查	66
7.3.1	报警测试	66
7.3.2	TL 100紫外线测试灯	66
7.3.3	TL 100操作说明	67
7.3.4	TL 105紫外线/红外线测试灯	68
7.3.5	TL 105操作说明	68
7.3.6	TL 105充电说明	69
7.4	贮存	69
8.0	故障检修	70
8.1	故障检修	70
8.1.1	简介	70
9.0	客户支持	72
9.1	MSA办事处	72
9.2	其他帮助来源	72
10.0	附录	73
10.1	产品保证	73
10.2	探测器工作原理	73
10.2.1	紫外线探测器-FL3101H	73
10.2.2	火焰探测器-FlameGard 5 UV/IR-IR	74
10.2.3	COPM电路	75
10.2.4	报警试验	75
10.2.5	可视指示灯	75

10.3	技术规格	76
10.3.1	探测系统技术规格	76
10.3.2	机械规格	77
10.3.3	电气规格	78
10.3.4	环境要求	79
10.4	认证	79
10.5	附件	79
10.5.1	旋转安装接头	79
10.5.2	安装支架	79
10.6	存放	79
10.7	组装图	80

插图目录

图1: P/N 961-004旋转接头的安装	11
图2: P/N 71172支架组件侧视图	12
图3: P/N 71172支架组件顶视图	12
图4: P/N 71172支架组件后视图	13
图5: 现场安装接线端子	13
图6: FlameGard 5 UV/IR-IR型探测器	17
图7: FlameGard 5 UV/IR - UV型探测器	17
图8: FlameGard 5 UV/IR-IR型探测器 (紫外线/红外线) 探测视场	19
图9: FlameGard 5 UV/IR-IR型探测器 (紫外线/红外线) 氢火焰探测视场	20
图10: FlameGard 5 UV/IR - IR型探测器 (紫外线) 探测视场	21
图11: P/N 961-004弯头旋转接头	23
图12: P/N 71072安装支架侧视图	23
图13: P/N 71072安装支架顶视图	24
图14: P/N 71072安装支架后视图	24
图15: FlameGard 5 UV/IR-IR型探测器外形图	25
图16: FlameGard 5 UV/IR-IR型探测器外形图	25
图17: FlameGard 5 UV/IR-IR型探测器安装接线图	26
图18: 探测器外壳与底座	26
图19: 探测器接线板	27
图20: 继电器触点保护电路	27
图21: DIP开关位置	35
图22: 紫外线和红外线窗口	65
图23: 紫外线和红外线探测器的有效光谱范围	74
图24: P/N 71450 FlameGard 5 UV/IR-IR型探测器 (紫外线/红外线) 结构图	80
图25: P/N 71451 FlameGard 5 UV/IR - IR型探测器 (紫外线) 结构图	81

表格目录

表1: 接线板块TB2报警继电器端子	28
表2: 接线板块TB2预警继电器端子	28
表3: 探测器故障继电器端子	29
表4: 报警复位端子	29
表5: 模拟输出的电线长度极限	31
表6: 电源端子	31
表7: +24VDC电源的电线长度极限	31
表8: Modbus1 接口	32
表9: Modbus2 接口	32
表10: 壳体接地接口	32
表11: DIP开关的选择	35
表12: Modbus数据格式	36
表13: Modbus读取要求的格式	37
表14: Modbus读取应答的格式	38
表15: Modbus写入要求的格式	38
表16: Modbus写入应答的格式	39
表17: 错误指令的回答	41
表18: 指令错误代码	41
表19: 探测器参数	42
表20: 探测器操作状态	46
表21: 状态/故障	47
表22: 探测器型号	49
表23: EEPROM选择	49
表24: 运作参数	50
表25: Modbus通道1波特率	51
表26: Modbus通道1数据格式	52
表27: 远程报警复位	53
表28: 远程报警测试	53
表29: 清除COPM故障信号	53
表30: Modbus通道 2波特率	57
表31: Modbus通道 2数据格式	57
表32: 事件记录寄储存	61
表33: 故障检修	71
表34: 公司地址	72

快速入门指南

探测器安装与接线

请特别注意电线导管进口的密封（加拿大电气规程手册第1部分18-154节）。另外，为避免水进入壳体，在底座与壳体之间有涂锂基润滑脂的O形密封圈。把探测器固定在旋转支架或安装支架上。

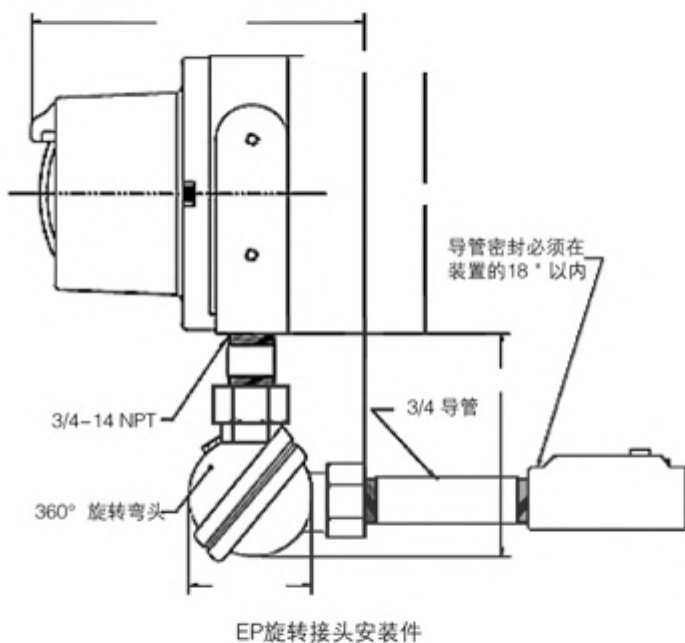
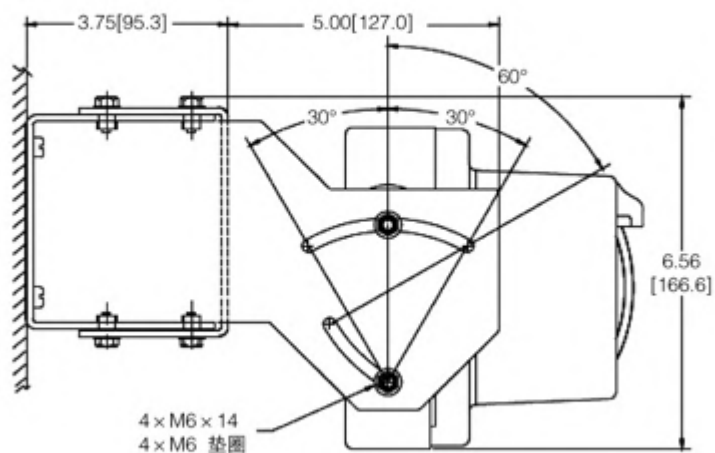


图1 P/N 961-004旋转接头的安装



支架组件

图2 P/N 71172支架组件侧视图

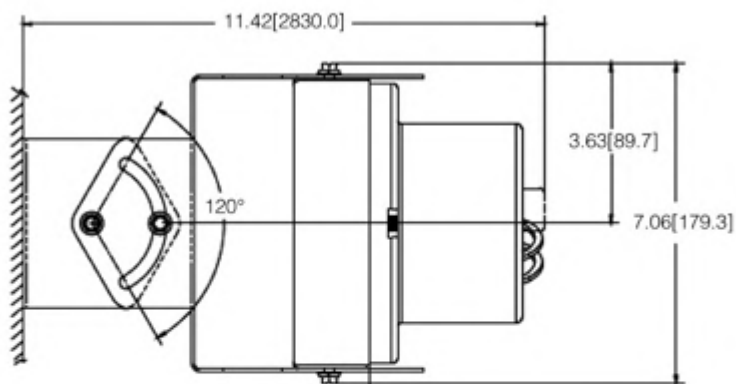


图3 P/N 71172支架组件顶视图

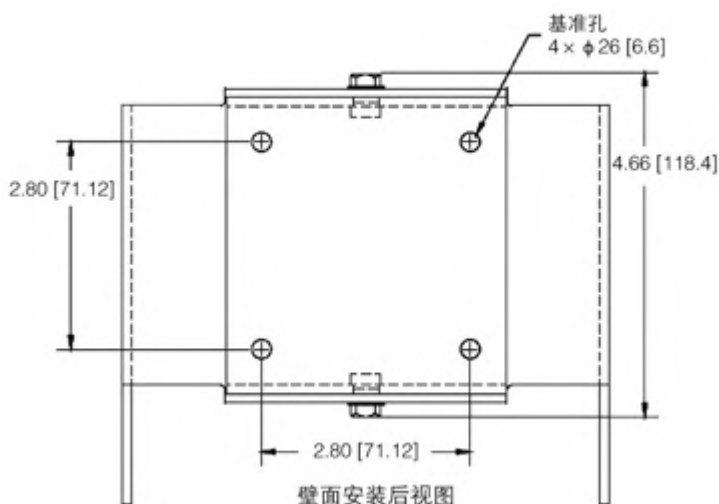


图4 P/N 71172支架组件后视图

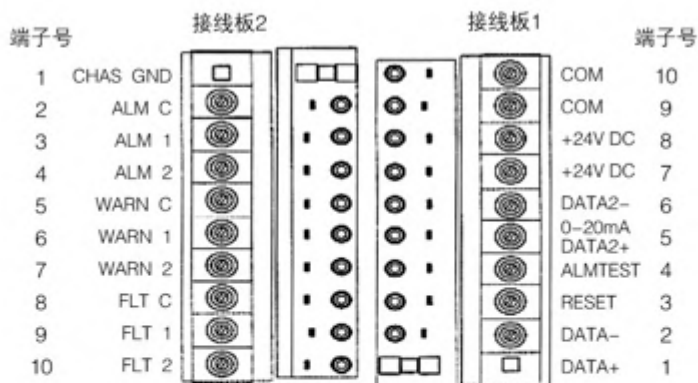


图5 现场安装接线端子

探测器启动

通过探测器窗口（紫外线/红外线探测器上较大的窗口）可看到二个发光二极管（LED）。探测器启动后，红色与绿色LED交替闪烁10秒钟。然后探测器进入“就绪”工作状态。在工作状态下，绿色LED每10秒钟熄灭1秒。

用FlameGuard 5紫外线/红外线测试灯测试探测器

可用TL105紫外线/红外线测试灯（零件号TL105-2）测试FlameGuard 5 UV/IR - IR探测器系统的完整性。改变DIP开关（表11）可改变探测器的出厂配置（例如：灵敏度和继电器运作方式）。DIP开关位于探测器的底部。

到此为止探测器就可以工作了。更多的探测器信息可在用户手册中查到。



注释：如果在装配或测试探测器时有任何问题，请参阅“故障检修”节，或直接打电话给厂家。

以下是世界各地的服务电话：

加利福尼亚，莱克福	免费电话：+1-800-446-4872
里斯特（24小时服务）	电话：+1-949-581-4462
	传真：+1-949-581-1151
德克萨斯，休斯顿	电话：+1-281-855-6000
	传真：+1-281-855-3290
爱尔兰	电话：+353-91-721175
	传真：+353-91-751317
新加坡	电话：+65-6748-3488
	传真：+65-6748-1911
阿拉伯联合酋长国	电话：+971-4-8815751
	传真：+971-8-4480051
英国	电话：+44-1625-619583
	传真：+44-1625-619098

1.0 简介

1.1 保护生命与财产

MSA公司的使命-是让全世界的人都安全工作，并让他们的家庭和他们周围的人们健康生活。

本用户手册提供关于FlameGard 5 UV/IR-IR型红外火焰探测器的安装和操作说明。虽然FlameGard 5 UV/IR-IR型红外火焰探测器很容易安装和操作，但是在准备将系统投入使用前，还是应仔细阅读本用户手册和了解其中包含的信息。

对于您所购买的安全产品，应按照各个产品说明书中的信息认真地安装、操作和维护。请记住，这些产品的目的是您的安全。

1.2 特别注意



警告：通过工程设计、测试、制造技术以及严格的质量控制，MSA公司提供最好的火焰探测系统。用户必须认识到他对维护火焰探测系统正常工作的责任。安装和维护必须由专业的人员进行。

FlameGard 5 UV/IR - IR型红外火焰探测器包含有可能受静电损害的部件。在系统接线时必须特别当心，确保只接触连接点。

1.3 系统完备性核查

安全系统的安装调试

上电前，检查整个安全设备的接线、接线口连接和设备的机械稳定性，包括但不限于以下部分：

- 电源
- 控制器
- 探测器
- 信号输出装置
- 与以上连接的附件

在安全系统初始上电和要求的预热后，检查所有装置及模块的输入输出信号。核实这些信号符合制造商的规格。按照制造商的建议和说明进行初始测试与校准。

应对安全系统的所有装置进行全面的测试来系统工作是否适当，确保发生正确的报警级别。应检查故障电路是否能正常的工作。

现场装置的定期测试

应按制造商的建议和说明进行定期测试与检查。测试与检查的内容应包括但不限于：

- 所有的光学表面
- 所有装置的完备性
- 对于火焰探测器，用适当的测试灯来测试

当测试结果不符合制造商的技术规格时，应按需要更换有疑问的装置。

全系统的定期检验

每年应至少进行一次以下全系统检验：

检查整个安全设备的接线、端子连接和装置的机械稳定性，包括但不限于：

- 电源
- 控制器
- 探测器
- 信号输出装置
- 与以上连接的附件

对安全系统的每个组成装置都要进行全面的测试。来确定系统工作是否正常工作。确保报警正确地发生。核实故障监测电路正常地工作。

对定期维护应有明文规定。文件中应包括维护记录。维护记录应由工厂人员或第三方测试服务机构执行维持。

2.0 产品描述

2.1 概述

火一般以热（红外线）、烟雾、光和火焰（紫外线）来显示。火焰是火的气态区域。在这个区域里发生着剧烈的燃烧连锁反应。这些反应发出红外线、紫外线和可见光的辐射。

MSA公司的FlameGard 5 UV/IR-IR型探测器为一紫外线/红外线火焰探测器（图6）。它同时探测火焰的紫外线和红外线辐射以不受闪电、电弧焊接、热物体和其它辐射源的影响而引起假报警。

FlameGard 5 UV/IR-IR型点火探测器可以与MSA公司的TA402A放大器、FL802控制器、或接收4-20mA输出的设备一起使用。它也可直接与报警/灭火设备或其他控制器连接。如果上述系统使用HART，则必须选用1.25到20 mA的模拟输出电流。



注释： FL802型控制器没有CE标志，因此不能用于欧盟。

FlameGard 5 UV/IR-IR型红外火焰探测器的特性包括：

- 高性能，小体积。
- 连续的光路检测（COPM）。
- 4-20mA模拟电流输出，报警继电器，Modbus RTU RS-485对接（可选双Modbus与HART）。
- 宽视场。
- 抗干扰能力高。有指示显示灯。



图6 FlameGard 5 UV/IR-IR型探测器



图7 FlameGard 5 UV/IR-UV型探测器

3.0 安装



警告：安装与维护必须由具有足够技能的人员进行。

3.1 安装工具

- “T”形内六方头扳手，用于从探测器底座上拆下探测器头(厂家提供)。
- 平头螺丝刀最大宽度3/16英寸(5mm)，用于接线板端子接线。
- 活络扳手，用于电线导管与密封套连接。

3.2 安装位置选择

在选择探测器安装位置时应考虑若干因素。应对安装现场的具体情况而定。以下是一些提议：

3.2.1 探测器视场

FlameGard 5 UV/IR - IR型红外火焰探测器的最大立体视角为120°。此视角顶点在探测器中心(图8到图10)。

3.2.2 灵敏度范围

探测器对火焰有反应的距离是与火焰的强度有关。对于一表面积1平方英尺(0.093m²)的庚烷火，最大距离为50英尺(15.2m)。

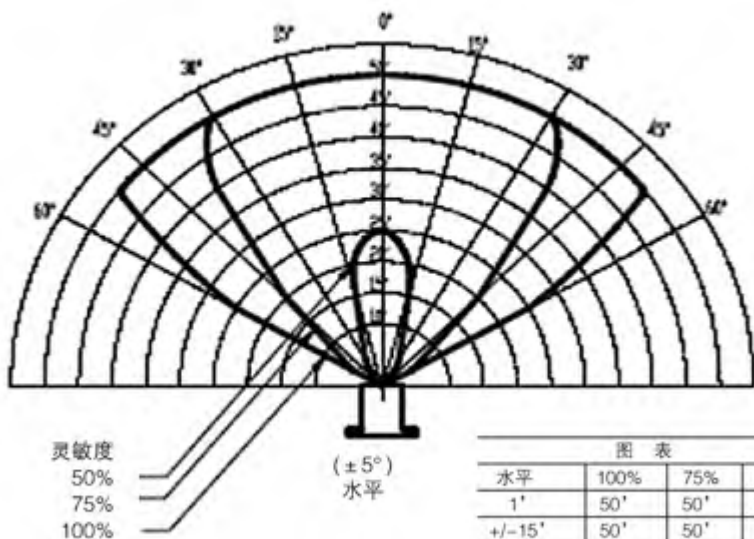
3.2.3 环境因素

探测器尽可能安装在没有冲击和震动的位置。要便于清洁和目视检查。

如安装在空气不清洁的地方，则需经常对探测器进行检查、清洁和灵敏度测试。确保探测器视角不被盖子或附近物体遮挡。

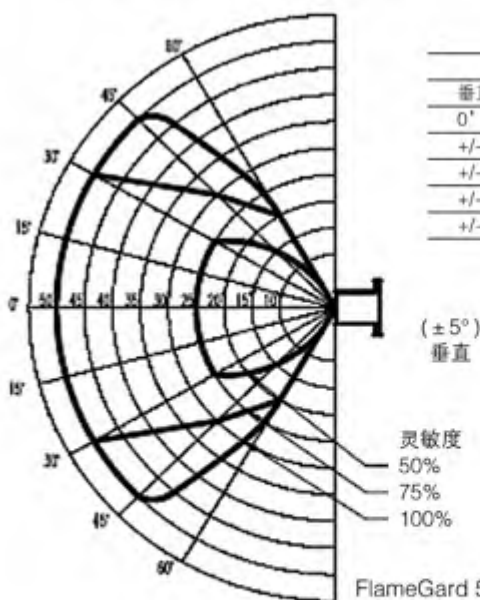
探测器要在适当的环境温度范围内使用，参见环境规范(10.3.4节)。在室外或暴露在强烈的直接太阳辐射下，探测器可能达到远高于规范的温度。对于这种安装环境，可能需要遮光盖以使探测器温度保持在规范之内。

避免探测器光学窗口上结冰的情况。探测器窗口完全结冰会导致故障状态。安装位置要尽可能远离电磁干扰源。暴露于紫外线源的探测器，9-10分钟后会进入“故障”状态。在这样情况下必须去除该紫外线源，或者重新选择安装位置。(紫外线探测器可以感应到2-3英里远的电弧焊接)。用户需要知道，紫外线探测器可以被其它电磁干扰触发，如X射线、太阳光、反射的太阳光、伽马射线、闪电、电弧焊、工业照明、荧光灯等等。需要对可能出现的这些辐射给予应有的注意。



FlameGard 5 UV/IR-IR 水平视场

图表			
水平	100%	75%	50%
1'	50'	50'	25'
+/-15'	50'	50'	15'
+/-30'	50'	50'	15'
+/-45'	50'	50'	15'
+/-60'	75'	75'	15'



FlameGard 5 UV/IR-IR 垂直视场

图表			
垂直	100%	75%	50%
0'	50'	50'	25'
+/-15'	50'	50'	15'
+/-30'	50'	50'	15'
+/-45'	50'	50'	15'
+/-60'	75'	75'	15'

图8 FlameGard 5 UV/IR-IR型探测器 (紫外线/红外线) 探测视场

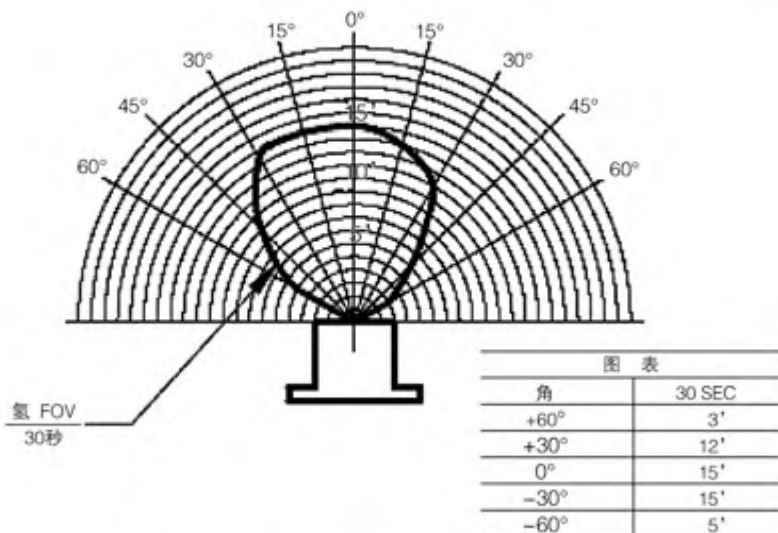


图9 FlameGard 5 UV/IR-IR型探测器（紫外线/红外线）氢火焰探测视场



注释： 注释：探测器响应时间与视场角数据是用一个6英寸直径的圆形燃烧器产生的火焰测出。氢气由一个高压贮罐通过一个减压调节器供给，减压到12磅/英寸²，这样可以产生一个6英寸高的火焰。FlameGard 5 UV/IR-IR型火焰探测器可用T105型测试灯在40英尺远的距离以内进行性能测试。以上这些数据只是典型值，不同的火焰可能有不同的结果。



注释： FlameGard 5 UV/IR-IR氢气火焰探测器没有FM认证。

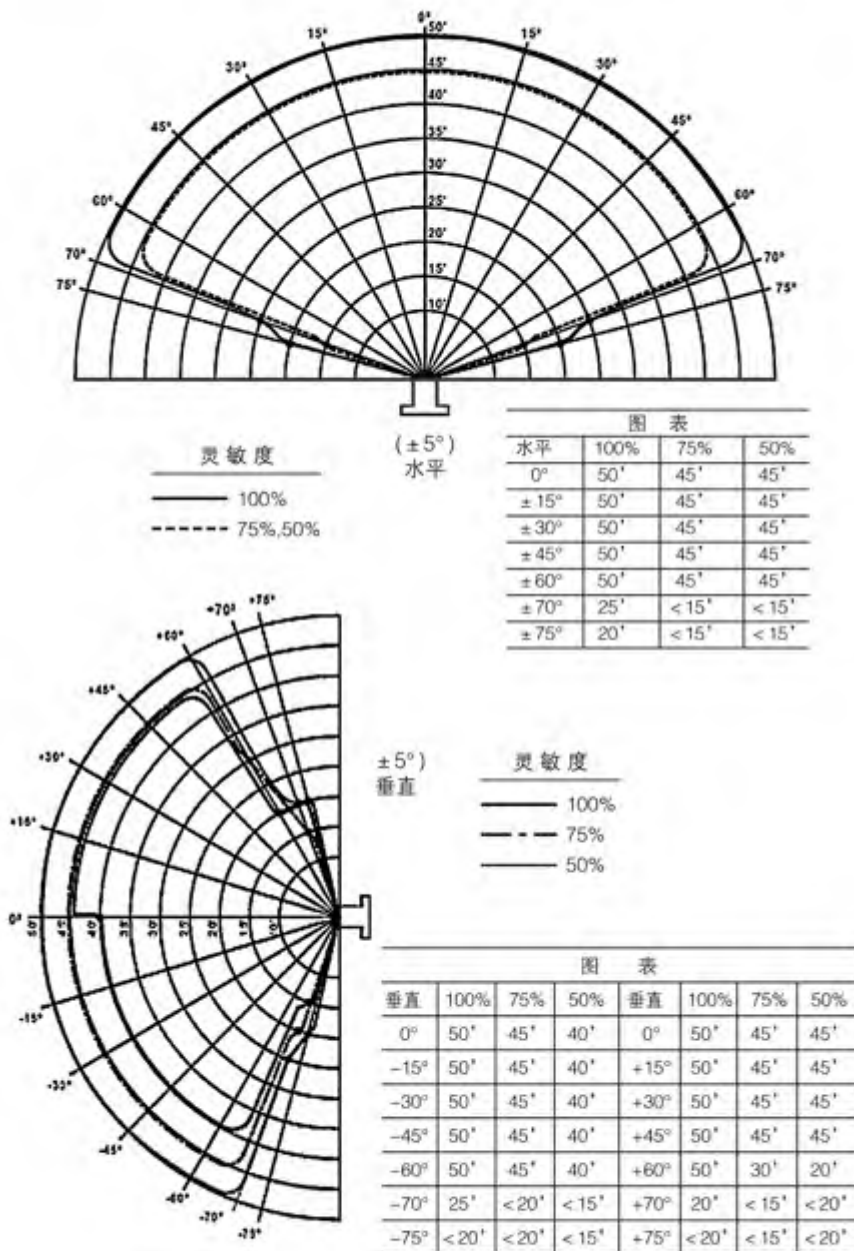


图10 FlameGard 5 UV/IR-IR型探测器 (紫外线) 探测视场

3.3 安装与接线



警告：导管入口应按加拿大电气规程手册（第一部分18-154节）或NEC 500-3d的规定而密封。导管密封的作用之一是防止水通过导管入口进入探测器壳体。



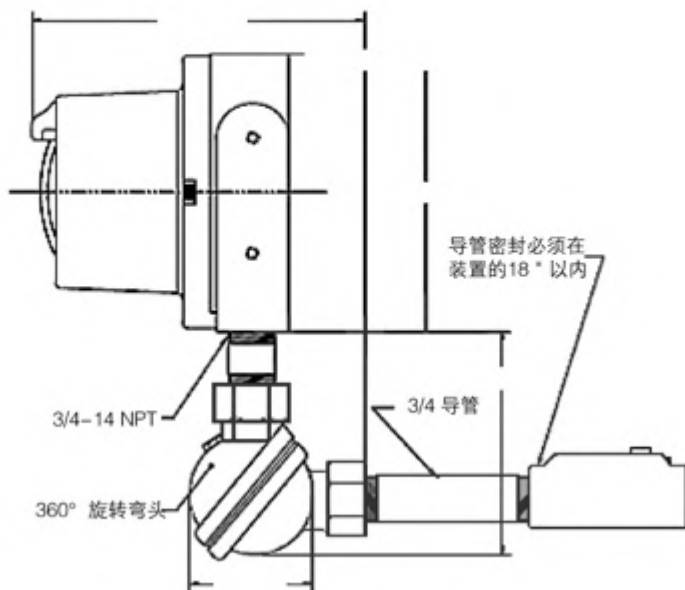
警告：不使用的电缆入口必须用经过认证的闷头塞进行密封。MSA提供的红色帽盖仅用于防尘保护，安装时不得留在装置上。

FlameGard 5 UV/IR-IR火焰探测器安装时视线应向下倾斜，这样灰尘/水份不易在光学窗口上积累，探测器应安装在视场角不会被人或物体遮挡的地方。

在安装时，导管或电线进口应朝下。参阅上面对于导管进口的警告。对于电线密封塞和闷头塞，其螺纹应用Castrol EP润滑脂密封。在电线密封塞上加密封套可以防止水侵入。图12和图13标明安装件的使用。探测器的外形尺寸见于图15与图16。

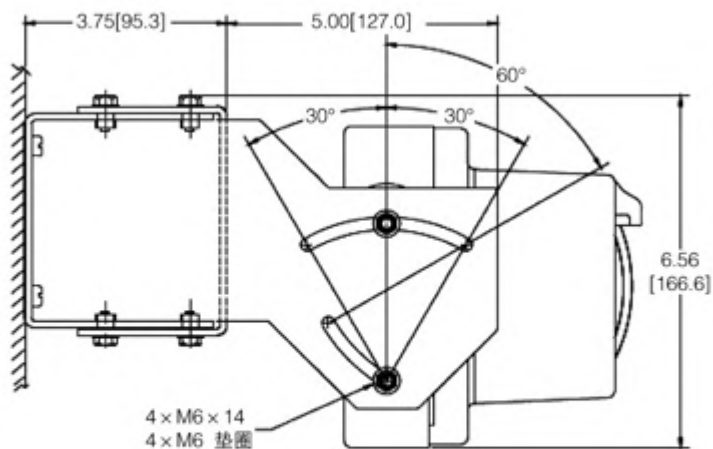


注释：MSA公司建议在任何接线板或壳体接线端子上不要使用电线终端套管或卷边金属接片。不合格的卷边金属接片在温度变化时可能会使导线接触不好。



EP旋转接头安装件

图11 P/N 961-004 弯头旋转接头



支架组件

图12 P/N 71072安装支架侧视图

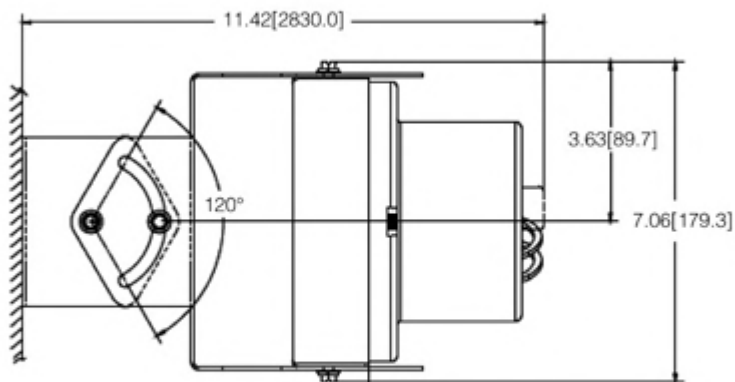


图13 P/N 71072 安装支架顶视图

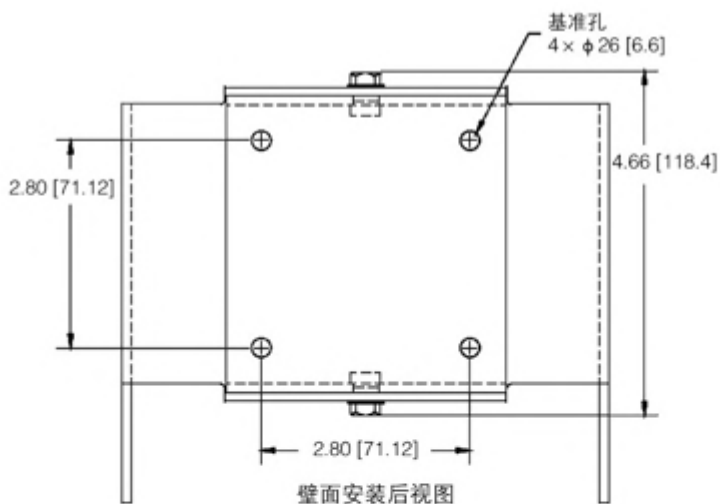


图14 P/N 71072 安装支架后视图

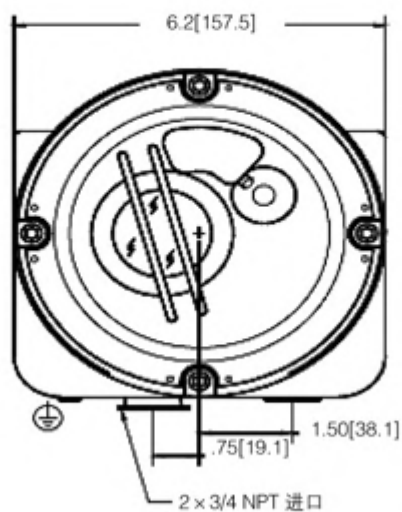


图15 FlameGard 5 UV/IR-IR型探测器外形图

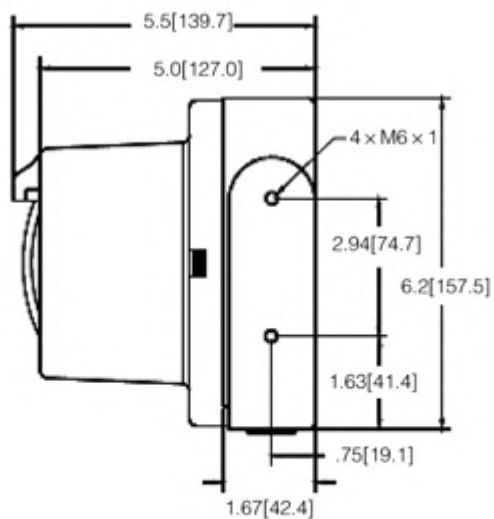


图16 FlameGard 5 UV/IR-IR型探测器外形图

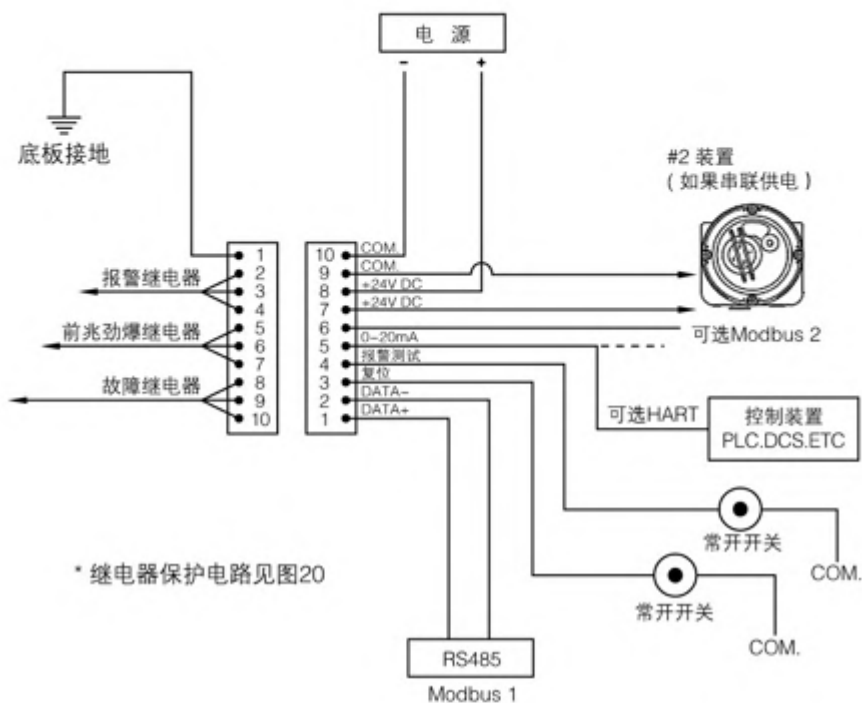


图17 FlameGard 5 UV/IR-IR型探测器安装接线图

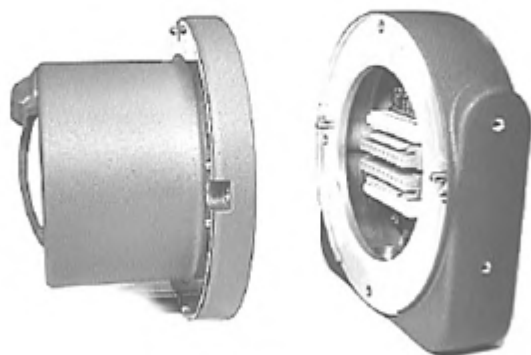


图18 探测器外壳与底座

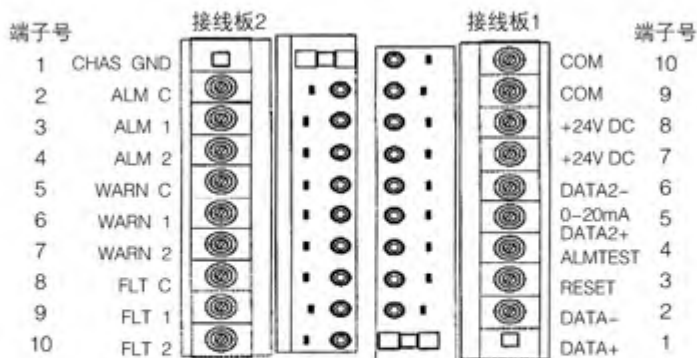


图19 探测器接线板
配备的HART信号可接在TB1-5端子上

3.3.1 接线端子连接

所有接线需通过底座接线进口进入到接线板上（图19）。接线口接收14AWG到22AWG（2.1到0.3mm²）多股绞合线或实芯线。每根电线线头应剥去0.25英寸（0.64cm）外皮。将导线插入接线口，拧紧相应的螺丝。共有20个接线口。下面几页会对每个接线口的功能进行描述。



警告：必须配置保护电路以防止超高瞬变电压对继电器触点造成的损害（图20）。

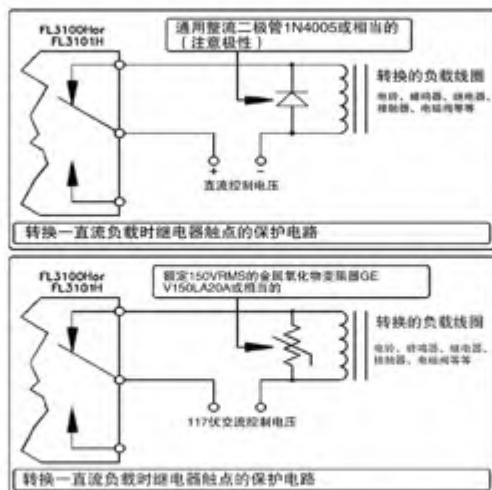


图20 继电器触点保护电路

3.3.2 接线端子板块TB2报警继电器的连接

TB2位置	报警继电器	继电器触点（常断）	继电器触点（常通）
2	C	公共端	公共端
3	1	通常接通	通常断接
4	2	通常断接	通常接通

表1 TB2报警继电器接口

这些是SPDT报警继电器的接线端子。报警输出延时可设为2,4,8或10秒。延时时间可用Modbus、HART或通过DIP开关设置。报警输出可以是常态通电或常态断电的，闭锁或不闭锁的，这些选项也可通过Modbus、HART，或用DIP开关设定（4.4节）。所有继电器接线端子显示于图20。

北美认证要求：报警继电器触点额定值为8A@250VAC和8A@30VDC，电阻性负载，最大值。

欧盟认证要求：报警继电器触点额定值为8A@30V有效值/42.4V峰值或8A@30VDC，电阻性负载，最大值。

3.3.3 接线端子板块TB2预警继电器的连接

TB2位置	前兆警报继电器	继电器触点（常断）	继电器触点（常通）
5	C	公共端	公共端
6	1	通常接通	通常断接
7	2	通常断接	通常接通

表2 TB2预警继电器端子

这些是SPDT预警继电器的接线端子。FlameGard 5 UV/IR-IR型红外火焰探测器预警输出是立即的。预警输出可以是常态通电的或常态断电的，闭锁的或不闭锁的，这些选项可通过Modbus、HART或用DIP开关设定（4.4节）。

预警继电器触点额定值为8A@250VAC和8A@30VDC。



注释：如果连接在报警、预警和故障继电器的是电感负载（电铃、蜂鸣器、继电器、等等），则必须安装如图20中所示的保护电路。因为电感负载可能产生超过1000伏的电压峰值。这样大小的峰值会引起假报警和继电器的损坏。

北美认证要求：报警继电器触点额定值为8A@250VAC和8A@30VDC，电阻性负载，最大值。

欧盟认证要求：报警继电器触点额定值为8A@30V有效值/42.4V峰值或8A@30VDC，电阻性负载，最大值。

3.3.4 探测器故障继电器

这些接线口用于SPDT故障继电器。故障输出配置为常态通电和不闭锁的。这是标准配置，不能更改。故障电路在超时功能期间，低电力或失电状态，还有COPM检查失败期间将被启动。在这些状态期间，故障继电器断电，在故障持续期间模拟输出电流下降到0mA（COPM检查失败故障为2mA）。

	故障继电器	继电器触点（常断）	继电器触点（常通）
8	C	公共端	公共端
9	1	通常接通	通常断接
10	2	通常断接	通常接通

表3 故障继电器端子

北美认证要求：报警继电器触点额定值为8A@250VAC和8A@30VDC，电阻性负载，最大值。

欧盟认证要求：报警继电器触点额定值为8A@30V有效值/42.4V峰值或8A@30VDC，电阻性负载，最大值。

3.3.5 报警复位端子接线口

报警复位只有在“报警”和/或“预警”状态不再存在的情况下有效。当复位功能启用时，它将取消“报警”和/或“预警”输出信号的闭锁，将其回到其初始状态。可用一个常开的瞬时开关。一个触点接到TB1接线板的端子3，另一个触点接到DC COM（探测器的公共端）。启用时只要按下然后放开该开关即可。

TB1位置	继电器
3	报警复位
4	报警测试
5	0-20mA

表4 报警复位接口

将一常开的瞬时开关的一个触点接到TB1接线板的接口4，另一个触点接到TB1接线板的接口9或10（DC COM），用户就可以测试火焰探测器的报警输出。启用这个开关2到10秒（取决于报警推迟时间的设定），将激活“预警”和“报警”继电器输出以及相应的模拟输出信号。火焰探测器将保持此状态直到放开开关。注：此功能也可通过Modbus和HART使用。



注释：闭锁的“预警”和/或“报警”必须手动复位。报警测试信号不能在二个或多个FlameGard 5 UV/IR-IR火焰探测器之间共用。

3.3.6 模拟电流输出

0到20mA输出是一个与以下状态对应的电流信号：

状态	电流Modbus	HART (标准)	HART (专用)
起动:	0 to 0.2 mA	3.5 ± 0.1 mA	1.25 ± 0.1 mA
故障:	0 to 0.2 mA	3.5 ± 0.1 mA	1.25 ± 0.1 mA
COPM故障:	2.0 ± 0.1 mA	3.5 ± 0.1 mA	2.0 ± 0.1 mA
就绪:	4.05 ± 0.05 mA	4.05 ± 0.05 mA	4.05 ± 0.05 mA
红外 (仅FL3100H) :	8.0 ± 0.1 mA	8.0 ± 0.1 mA	8.0 ± 0.1 mA
紫外 (仅FL3100H) :	12.0 ± 0.1 mA	12.0 ± 0.1 mA	12.0 ± 0.1 mA
前兆警报:	16.0 ± 0.1 mA	16.0 ± 0.1 mA	16.0 ± 0.1 mA
报警:	20.0 ± 0.1 mA	20.0 ± 0.1 mA	20.0 ± 0.1 mA

当HART被选择时，输出电流也改为符合HART要求的电流值。在正常的HART模式下，实际电流不能低于3.5mA。但Modbus 报出的电流值不因HART选择而变。例如在COPM状态下，Modbus报出的电流值为2.0mA，好像没有HART一样。这样允许用户使用同一的Modbus程序。另一方面HART报出实际电流值。当报警或预警继电器闭锁时，相应的输出电流也被闭锁。当Modbus、HART或远程开关启动了继电器复位后，输出电流将返回到4.0mA。

HART特殊模式允许电流下降到1.25mA。HART接口仍然工作。对GM/MSA的一些产品来说，此模式是必须的。它们规定COPM状态下的电流为2mA，故障状态下的电流为< 2mA (TA402A)。



注释：最大模拟输出负载为600欧姆，包括接线。

3.3.7 模拟输出的电缆要求

与250Ω输入阻抗装置连接，不应超过以下最大电缆长度（整个回路电缆的最大电阻为50Ω）。

电缆AWG	长度英尺	电缆mm ²	长度m
14	9000	2.50	2750
16	5800	1.50	1770
18	3800	1.00	1160
20	2400	0.75	730
22	1700	0.50	520

表5 模拟输出的电缆长度极限

3.3.8 电源

探测器的供电电压为20到36VDC（约18.5VDC以下将产生低电压故障）。

TB1位置	连接
7	+24VDC
8	+24VDC
9	COM
10	COM

表6 电源端子

以下是+24VDC电源电线长度的极限（最大来回电阻20Ω路）：

电缆AWG	长度英尺	电缆mm ²	长度m
14	4500	2.5	1370
16	2340	1.5	715
18	1540	1.00	470
20	970	0.75	300
22	670	0.50	205

表7 +24VDC电源的电缆长度极限

3.3.9 Modbus接口

Modbus可用来询问探测器的状态或发出指令。关于Modbus接口的详细资讯见第5.0节。

TB1位置	接头
1	DATA+
2	DATA-

表8 Modbus接口连接



注释：如果选双Modbus输出，则没有0-20mA和HART输出。第二个Modbus的接线接口如下：

TB1位置	接头
5	DATA 2+
6	DATA 2-

表9 第二个Modbus接口连接

3.3.10 壳体接地

此接头可用于壳体与地线的连接。建议壳体任何时候都与地线连接。

TB2位置	接头
1	CHAS GND

表10 壳体接地接口

3.3.11 连接火焰探测仪器灾卡/仪器组合

对与标准火灾卡仪器卡连接在一起的探测器，MSA公司将在工厂装配EOL和报警电阻器。如果有此需要，请在订购时注明并提供以下信息：

- 指定一个或者二个电阻器（即报警或者报警和EOL）。
- 指定电阻器的值。

当探测器与MSA公司的IN042型卡一起使用时，报警电阻器的电阻值为470欧姆，EOL电阻值为5.6K。EOL电阻器是随IN 042卡一起配置的，可用DIP开关选择。



注释：更多详情请联系MSA公司或者授权的代表。

欧盟认证要求：连接电缆必须有一个总的屏蔽层或屏蔽加铠装层。与标准BS 5308第2部分，类型2要求相同的电缆是适合的。铠装层必须在合适的电缆密封套与探测器连接，以保证可靠的电连接。

3.3.12 非危险区中的电缆终端

- 电缆铠装层必须连接到安全区域中的安全接地点。
- 电缆屏蔽层（地线）必须连接到安全区域中的仪器接地。
- 电源回线必须连接到安全区域中的仪器接地。
- 信号电缆应与电力电缆和其它有干扰的电缆隔离。避免接近连接于无线电发射机、焊接机、开关电源、逆变器、电池充电器、点火系统、发电机、开关装置、弧光灯及其它高频或高功率转换设备的电缆。一般情况，仪器与其它电缆之间应保持至少1米的间隔。在不能避免长距离平行敷设电缆的地方，要求更大的间隔。避免电缆槽靠近避雷装置接地坑。

- 在连接电线前应完成所有的电缆绝缘试验。



警告：绝不允许在有电时连接或断开设备。这是违反危险区域规章的，可能导致设备严重损坏。这样引起的设备损坏不在保修范围内。

4.0 操作

4.1 通电前的检查项目

整个系统上电前应检查以下事项：

- 禁止任何不想启用的外部设备，如自动灭火系统或其它装置。
- 检查DIP开关设定值是否正确。
- 检查探测器安装是否正确，确保导管/电缆密封套入口朝下。
- 检查每个探测器的视场是否覆盖到了所要监测的火焰检测区。
- 检查接线是否正确。
- 检查电源连接是否正确。探测器额定工作电压为+24 VDC（电压工作范围为20到36 VDC）。当工作电压低于18.5 VDC时，探测器将显示低电压故障。

4.2 启动

对火焰探测器上电。每个探测器将开始自检启动程序。开始10秒钟，探测器输出0mA，故障继电器保持断电状态，绿色和红色LED交替闪烁。每一个LED点亮约300毫秒。10秒钟后，装置输出4mA，故障继电器通电，红色LED熄灭，绿色LED常亮且每10秒闪烁一次。具有双Modbus的火焰探测器没有电流输出。

4.3 探测器测试

可以使用MSA公司TL 105型测试灯测试FlameGard 5 UV/IR - IR火焰探测器(请阅读7.3节)

4.4 用户可选择的参数/出厂参数值

FlameGard 5 UV/IR-IR型火焰探测器的主要操作参数可通过底部线路盘板上的DIP开关（SW1）选择。也可通过Modbus或HART选择。后者可使DIP开关设定无效。设定DIP开关时，将探测器头从底座上取下来（图21）。在DIP开关上，开/闭合表示开关推向标志ON/CLOSED一侧。关/断开表示开关推向标志OFF/OPEN的一侧。DIP开关的设置列于表11。对于“预警”和“报警”输出的设定已在3.3节中叙述。“报警”推迟时间是在发生“报警”状态前，“预警”状态持续的时间。如果选用HART，也要选择你想要的最小电流（1.25mA或3.5mA）。出厂设定为3.5mA。HART电流只可由HART或Modbus选择，而不能由DIP开关选择。

选项	关	开
1) 100%灵敏度—50英尺 (1英尺 ²)	1和2	
2) 75%灵敏度—35英尺 (1英尺 ²)	2	1
3) 50%灵敏度—25英尺 (1英尺 ²)	1	2
4) 2秒“报警”延时	3	4
5) 4秒“报警”延时	3和4	
6) 8秒“报警”延时	4	3
7) 10秒“报警”延时		3和4
8) “报警”不闭锁	5	
9) “报警”闭锁		5
10) “预警”不闭锁	6	
11) “预警”闭锁		6
12) “报警”常态通电		7
13) “报警”常态断电	7	
14) “预警”常态通电		8
15) “预警”常态断电	8	

表11 DIP开关选择

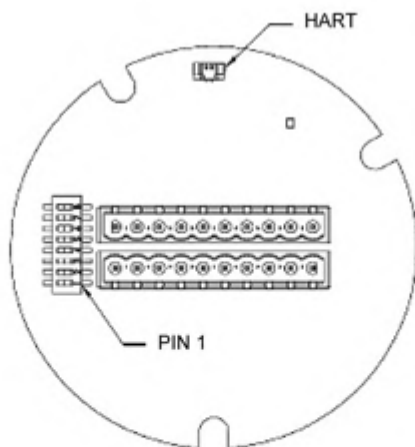


图21 DIP开关位置

5.0 Modbus 接口

标准FlameGard 5 UV/IR - IR 火焰探测器配有一个Modbus通道，称作 Comm 1。也可选购两个Modbus 通道，称作Comm 1和Comm2。



注释：如果选购了双Modbus通道，将没有模拟输出和HART接口。

5.1 波特率

波特率值可通过Modbus通信接口设定。可选择的波特率值为19.2K、9600、4800或2400bps。

5.2 数据格式

数据格式可通过Modbus通信接口设定，可选择的数据格式如下：

数据位	奇偶位	停止位	格式
8	无	1	8-N-1
8	偶	1	8-E-1
8	奇	1	8-O-1
8	无	2	8-N-2

表12 数据格式

5.3 Modbus 读取命令的格式 (询问/应答)

5.3.1 Modbus 读取命令询问消息

字节	内容	范围	注解
第1	从属地址	1—247*	探测器地址
第2	指令码	03	要求读取参数
第3	起始地址高字节**	00	不被FlameGard 5 UV/IR - IR使用
第4	起始地址低字节**	00-BE (十六进制)	FlameGard 5 UV/IR - IR命令
第5	参数个数高字节	00	不被FlameGard 5 UV/IR - IR使用
第6	参数个数低字节	01-7D (十六进制) **	读取参数的个数 1 - 125**
第7	CRC 低字节	00-FF (十六进制)	CRC 低字节
第8	CRC 高字节	00-FF (十六进制)	CRC 高字节

表13 Modbus读取要求的格式



注释*：地址0是为广播模式保留的，现在还不被支持。



注释**：起始地址最大值为190 (0-0x00BE)。起始地址加上参数的个数应小于0xBF。

5.3.2 Modbus 读取命令应答消息

字节	内容	范围	注解
第1	从属地址	1-247* (十进制)	探测器地址
第2	指令码	03或04	读取参数
第3	字节计数	02-FF (十六进制)	读取结果字节数
第4	数据高字节	00-FF (十六进制)	参数数据高字节
第5	数据低字节	00-FF (十六进制)	参数数据低字节
第6	CRC 低字节	00-FF (十六进制)	CRC 低字节
第7	CRC 高字节	00-FF (十六进制)	CRC 高字节

表14 Modbus 读取命令应答消息



注释：地址0是为广播模式保留的，现在还不被支持。

5.4 Modbus 写入命令格式 (询问/应答)

5.4.1 Modbus写入命令询问消息

字节	内容	范围	注解
第1	从属地址	1-247* (十进制)	探测器地址
第2	指令码	06	参数输入
第3	写入命令地址 高字节**	00	不被FlameGard 5 UV/IR-IR使用
第4	写入命令地址 低字节**	00-FF (十六进制)	输入地址
第5	写入参数高字节	00-FF (十六进制)	参数高字节
第6	写入参数低字节	00-FF (十六进制)	参数低字节
第7	CRC低字节	00-FF (十六进制)	CRC 低字节
第8	CRC高字节	00-FF (十六进制)	CRC 高字节

表15 Modbus 写入命令询问消息



注释*：地址0是为广播模式保留的，现在还不被支持。



注释**：输入地址最大值可为190 (0 - 0x00BE) 。

5.4.2 Modbus 写入命令应答消息

字节	内容	范围	注解
第1	从属地址	1-247* (十进制)	探测器地址
第2	指令码	06	参数输入
第3	寄存器地址高字节**	00	不被FlameGard 5 UV/IR-IR使用
第4	寄存器地址低字节**	00-FF (十六进制)	写入地址
第5	写入参数高字节	00-FF (十六进制)	参数高字节
第6	写入参数低字节	00-FF (十六进制)	参数低字节
第7	CRC低位	00-FF (十六进制)	CRC 低字节
第8	CRC高位	00-FF (十六进制)	CRC 高字节

表16 Modbus 输入回答的格式



注释*: 地址0为广播模式保留, 此时不被支持。



注释**: 输入地址最大值可为190 (0 - 0x00BE)。

5.4.3 支持的指令代码

指令代码03或04（参数读取）用于读取探测器的工作参数或状态。指令代码06（参数输入）用于输入参数或命令到探测器。

5.5 错误指令的回答和代码

在正常数据交换中，主设备向探测器发送一道命令语句。探测器接收命令后回送一道正常回答语句给主设备。如果命令语句有错误，探测器有3种可能应答：

1. 如果探测器由于通信错误不能识别命令语句，则不回答。主设备最后应会以超时状态来处理这次交换。
2. 如果探测器接收到询问命令，但检测到一通信错误（CRC等等），则不回答，主设备最后应以超时状态来处理这次交换。
3. 如没有通信错误，但由于不存在的或非法的命令代码，非法地址，或非法的数据值而不能处理时，探测器送回一道的异常回答语句。语句二个字节来表明是异常回答。更多资讯可见下一节。

5.5.1 错误指令的回答格式

字节	内容	范围	注解
第1	从属地址	1-247* (十进制)	探测器地址
第2	指令代码	83或86 (十六进制)	指令代码
第3	指令错误代码	01到06 (十六进制)	适当的代码 (见下)
第4	CRC低	00-FF (十六进制)	CRC 低字节
第5	CRC高	00-FF (十六进制)	CRC 高字节

表17 错误指令的回答格式

5.5.1.1 指令错误代码

在正常的中，对于主设备的命令，探测器用数据字段送回参数或状态。在错误指令的回答中，探测器用数据字段送回指令错误代码。该代码描述了产生错误的原因。

下面是FlameGard 5 UV/IR-IR所用的指令错误代码：

代码	名称	说明
01	非法指令	收到的指令代码不是FlameGard 5 UV/IR-IR所允许的
02	非法参数地址	收到的参数地址不是FlameGard 5 UV/IR-IR允许的地址
03	非法参数值	收到的参数值不在FlameGard 5 UV/IR-IR允许的范围内
04	探测器故障	当探测器执行收到的指令时错误发生了
05	告知收到	当探测器收到指令并正在处理，但需要较长的时间，送此回答以防止主设备发生超时错误
06	探测器忙碌	探测器正忙于处理一长时间的任务，主设备应适当时间后再送指令

表18 异常码字段

5.6 参数储存地址

5.6.1 探测器参数

每个参数的详情请参见5.7节。



注释：FlameGard 5 UV/IR-IR的每一个Modbus通道都有自己的错误统计。每一个通道都还能用单指令同时读同步多个参数。

表19 操作参数

R-只能读 R/W-可读/可写

参数	功能	类型	范围	读/写	地址	主设备 I/O地址
模拟输出 信号值	0-20mA 电流输出	数值	16位	R	0000	40001
操作状态	火灾探测状态	数值	(0-11)	R	0001	40002
状态/故障	探测器故障	位	16位	R	0002	40003
仅紫外 /红外信号	仅有紫外或 红外火焰信号	位	2位	R	0003	40004
探测器型号	型号识别	十进制	310X	R	0004	40005
软件版本	探测器软件版本	ASC II	2字符	R	0005	40006
COPM故障	紫外/红外 COPM故障	位	2位	R	0006	40007
EEPROM选择	EEPROM/DIP 开关选择	位	1位	R/W	0007	40008
运作参数	运作参数	位	8位	R/W	0008	40009
Comm1 地址	Modbus 通道1地址	数值	(1-247)	R/W	0009	40010
无作用					000A	40011
Comm1 波特率	通道1波特率 (2400,4800, 9600,19.2K)	数值	(0-3)	R/W	000B	40012
Comm1 数据格式	通道1数据格式 (8N-1,8E-1, 8O-1,8N-2)	数值	(0-3)	R/W	000C	40013

参数	功能	类型	范围	读/写	地址	主设备 I/O地址
紫外线信号数	500ms内 紫外线信号脉冲数	数值	16位	R	000D	40014
红外线信号数	500ms内 红外线信号脉冲数	数值	16位	R	000E	40015
紫外线故障总数	紫外线 COPM故障总数	数值	16位	R	000F	40016
红外线故障总数	红外线 COPM故障总数	数值	16位	R	0010	40017
报警复位	复位报警与 预警继电器	位	1位	R/W	0011	40018
报警测试	启动报警测试	位	1位	R/W	0012	40019
清除COPM故障	清除紫外线/红外线 COPM故障状态	位	1位	R/W	0013	40020
无作用					0014	40021
探测器序列号	序列号上两数节	数值	16位	R	0015	40022
探测器序列号	序列号下两数节	数值	16位	R	0016	40023
无作用					0017 - 001C	40024 - 40029
启用HART	HART启用	位	1位	R/W	001D	40030
HART测试	HART功能测试 0, 1, 2	位	2位	R/W	001E	40031
无作用					001F	40032
通道1地址数错误	Comm1参数地址 数错误总数	数值	16位	R	0020	40033
通道1活动率	Comm1地址的 相对活动率%	数值	(0-100%)	R	0021	40034
通道1指令错误	Comm1指令 错误总数	数值	16位	R	0022	40035
通道1起始地址错误	Comm1参数起始 地址错误总数	数值	16位	R	0023	40036
通道1总接收错误	Comm1接收错误 总数	数值	16位	R	0024	40037

参数	功能	类型	范围	读/写	地址	主设备 I/O地址
通道1 RXD CRC错误	Comm1 RXD CRC错误总数	数值	16位	R	0025	40038
通道1 RXD CRC错误	Comm1 RXD CRC错误总数	数值	16位	R	0026	40039
通道1 超负荷错误	Comm1 超负荷错误总数	数值	16位	R	0027	40040
通道1 奇偶错误	Comm1 奇偶错误总数	数值	16位	R	0028	40041
通道1 帧错误	Comm1 帧错误总数	数值	16位	R	0029	40042
通道1 UART错误	Comm1 UART错误总数	数值	16位	R	002A	40043
通道1 接收错误	Comm1 接收错误总数	数值	16位	R	002B	40044
清除通道1 UART错误	清除Comm1 UART错误记录	位	1位	R/W	002C	40045
清除通道1 记录	清除Comm1 错误记录	位	1位	R/W	002D	40046
HART最小电流	3.5mA /1.25mA	位	1位	R/W	002E	40047
Comm2地址	Modbus 通道2地址	数值	(1-247)	R/W	002F	40048
Comm2 波特率	通道2波特率 (2400,4800, 9600,19.2K)	数值	(0-3)	R/W	0030	40049
Comm2 数据格式	通道2数据格式 (8N-1,8E-1, 8O-1,8N-2)	数值	(0-3)	R/W	0031	40050
无作用					0032	40051
电源电压	电源电压值	数值	16位	R	0033	40052
报警测试电压	报警测试输入电压	数值	16位	R	0034	40053
复位输入电压	复位接口输入电压	数值	16位	R	003	40054
DIP开关设置	DIP开关的设置	位	8位	R	0036	40055

参数	功能	类型	范围	读/写	地址	主设备 I/O地址
无作用					0037-003F	40056 - 40064
事件记录	事件记录见6.0节				0040 - 0067	40065 - 40104
用户可用的地址	用户储存的信息	数值	16位	R/W	0068 - 0077	40105 - 40120
通道2参数地址错误	Comm2参数地址错误总数	数值	16位	R	0078	40121
通道2活动率	Comm2地址的相对活动率%	数值	(0-100%)	R	0079	40122
通道2指令错误	Comm2指令错误总数	数值	16位	R	007A	40123
通道2起始地址错误	Comm2参数起始地址错误总数	数值	16位	R	007B	40124
通道2总接收错误	Comm2接收错误总数	数值	16位	R	007C	40125
通道2RXD CRC错误	Comm2RXD CRC错误总数	数值	16位	R	007D	40126
通道2RXD CRC错误	Comm2RXD CRC错误总数	数值	16位	R	007E	40127
通道2超负荷错误	Comm2超负荷错误总数	数值	16位	R	007F	40128
通道2奇偶错误	Comm2奇偶错误总数	数值	16位	R	0080	40129
通道2帧错误	Comm2帧错误总数	数值	16位	R	0081	40130
通道2UART错误	Comm2UART错误总数	数值	16位	R	0082	40132
无作用					0083	40132
清除通道2UART错误	清除Comm2UART错误记录	位	1位	R/W	0084	40133
清除通道2错误	清除Comm2错误记录	位	1位	R/W	0085	40134

5.7 FlameGard 5 UV/IR-IR探测器参数细述

5.7.1 模拟输出信号值 (00H)

读取的是一个与0-20mA输出电流成正比的值。一个16数位的值。范围为十进制0-65535。该数与0-20mA输出电流成正比。

5.7.2 操作状态 (01H)

参数值显示探测器的操作状态。

模式	十进制数值
启动间	1
预警不闭锁	2
预警/报警不闭锁	3
预警闭锁	4
报警闭锁	5
预警/报警闭锁	6
正常状态 (无火)	7
只有紫外线火焰信号	8
只有红外线火焰信号	9
报警测试	10
检测到COPM故障	11

表20 探测器操作状态

5.7.3 状态/故障 (02H)

参数值显示探测器的故障状态，如表21所示。

字节	故障原因	位置	十六进制
高	复位接线短路	8	0×8000
	紫外线10分钟	7	0×4000
	不使用	6	0×2000
	不使用	5	0×1000
	输出电流故障	4	0×0800
	不使用	3	0×0400
	不使用	2	0×0200
	不使用	1	0×0100
低	程序储存校验码	8	0×0080
	EEPROM校验码	7	0×0040
	RAM测试	6	0×0020
	低电压检查	5	0×0010
	紫外线COPM	4	0×0008
	红外线COPM	3	0×0004
	不使用	2	0×0002
	内部电压	1	0×0001

表21 状态/故障

5.7.4 故障

复位接线口短路：探测器测到复位接线发生持续的短路。检查接线口TB1-3。

紫外线10分钟：探测器测到恒定的紫外线源。检查是否有焊接、电弧、非常亮的光或其它紫外线光源。

输出电流故障：电流输出电路有问题。送回厂家检修。

程序储存校验码：主程序存储器不能正常工作。送回厂家检修。

EEPROM校验码：有两种EEPROM错误来源。一种是可恢复的，另一种必须送回厂家检修。可恢复的可通过重新启动电源来消除。之后用户必须检查所有的探测器选项：闭锁/不闭锁，通电/断电，波特率等等。

RAM测试：存储器不能正常工作。送回厂家检修。

低电压检查：电源电压低，用万用表或通过HART或Modbus检查电源电压。

紫外线COPM：紫外线窗口需要清洁。

红外线COPM：红外线窗口需要清洁。

内部电压：探测器监测到内部电压有问题，送回厂家检修。

5.7.5 仅紫外/红外信号 (03H)

在使用紫外线/红外线型FlameGard 5 UV/IR-IR时，读取的数值表示只是检测到紫外或红外线信号。

仅检测到紫外线信号=01 (数据低字节)

仅检测到红外线信号=02 (数据低字节)

数据高字节没有被使用。

5.7.6 探测器型号 (04H)

读到的是一个十进制数值，它显示探测器的类型。

型号	探测器类型	HART标识	参数值
FL3100	标准紫外线/红外线	不适用	3100 0×0C1C
FL3100H	标准紫外线/红外线HART	0×90	3103 0×0C1F
FL3100H	长距离	0×90	3106 0×0C22
FL3100H	氢火焰	0×90	3105 0×0C21
FL3101	标准紫外线	不适用	3101 0×0C1D
FL3101H	标准紫外线HART	0×90	3104 0×0C20

表22 探测器型号

5.7.7 软件版本 (05H)

读到的两个字节是二个ASCII字符，代表探测器的软件版本。（版本“A”显示为一个空位和一个字母A）

5.7.8 COPM故障 (06H)

读到的命令并回送持续光路监测（COPM）故障的类型，它或为紫外线COPM故障，或为红外线COPM故障，或两者都有。紫外线COPM和/或红外线COPM故障指示紫外线和/或红外线窗口脏了需要清洁，或者紫外线和/或红外线探测电路有硬件问题。

紫外线COPM故障=01（低数据字节）

红外线COPM故障=02（低数据字节）

高数据字节不使用。

5.7.9 EEPROM参数覆盖选择 (07H)

读到的数值显示是否探测器的运作参数由EEPROM来选择。输入的参数值决定是否启用EEPROM覆盖位。当启用时，探测器灵敏度、报警推迟、继电器闭锁/不闭锁和继电器常通/常断的选择由存储在EEPROM中的数据决定，不再由位于探测器底部的线路板上的8位DIP开关控制。当EEPROM选择停用时，这些参数选项由8位DIP开关控制。EEPROM选择由数据低字节的LSB决定，数据高字节不用。

选择	数值	允许
启用	1	读/写
禁止	0	读/写

表23 EEPROM选择



注释： 在探测器启动期间（约10秒钟）将报警测试接口（TB1-4）接地，EEPROM选择将取消，并把这个参数值变为0，从而启用8位DIP开关。

5.7.10 运作参数（08H）

读到的数值显示由DIP开关或EEPROM控制的探测器运作参数，如灵敏度、报警推迟、继电器闭锁/不闭锁和继电器常通/常断的运作状态。具体数值由表24中所示。只有当EEPROM选择启用时，才可以改变EEPROM的设定值。

例外： 在EEPROM选择没有启用时，用Modbus输入这一参数将得到指令错误代异常码01（非法操作）的回答。

表中数据为低字节上指示，数据高字节不使用。

状态参数	数位	选择				允许
预警通电	8 (MSB)	1=常通, 0=常断				读/写
报警通电	7	1=常通, 0=常断				读/写
预警闭锁	6	1=闭锁, 0=不闭锁				读/写
报警闭锁	5	1=闭锁, 0=不闭锁				读/写
报警延迟 (秒)		10	8	4	2	
	4	1	0	0	1	读/写
	3	1	1	0	0	读/写
灵敏度 (%)		100	75	50		
	2	0	0	1		读/写
	1	0	1	0		读/写

表24 运作参数

5.7.11 Comm1地址 (09H)

读到的数值显示探测器Modbus通道1地址。可以改写。地址的范围为1到247（十六进制01到F7）。探测器的地址被改写后，旧地址不再工作。因此，主设备必须做相应修改以重新启动通信。

例外—如果由Modbus输入的新地址是非法的（必须在1与0×00F7之间），会得到指令错误代码03（非法数据值）的回答。



注释：在探测器启动期间（约10秒钟）将远程复位接口(TB1-3)接地，探测器地址将回到1。

5.7.12 Comm1波特率 (0BH)

读到的数值显示探测器Comm1波特率。可以改写。在探测器的波特率被改写后，旧的波特率不再工作。因此，主设备必须做相应修改以重新启动通信。

波特率	数据低字节	允许
19.2K	03	读/写
9600	02	读/写
4800	01	读/写
2400	00	读/写

表25 Comm1波特率

数值在数据低字节（数据高字节不用）。

例外—如果由Modbus输入表25中以外的非法数据，会得到指令错误代码03（非法数据值）。



注释：在探测器启动期间（约10秒钟）将远程复位接口(TB1-3)接地，探测器的波特率将回到19.5K。

5.7.13 Comm1数据格式 (0CH)

读到的数值显示探测器Comm1数据格式，可以改写。在探测器的数据格式改写后，旧的数据格式不再工作。因此，主设备必须做相应修改以重新启动通信。

数据位数	奇偶性	停止位数	格式	数据低字节	允许
8	无	1	8-N-1	00	读/写
8	偶	1	8-E-1	01	读/写
8	奇	1	8-O-1	02	读/写
8	无	2	8-N-2	03	读/写

表26 Comm1数据格式

数值在数据低字节（数据高字节不用）。

例外-如果由Modbus输入表26中以外的非法数据，会得到指令错误代码03（非法数据值）。



注释：在探测器启动期间（约10秒钟）将远程复位接口(TB1-3)接地，探测器的数据格式将回到8-N-1。

5.7.14 紫外线信号数 (0DH)

读到的数值显示探测器在500ms内检测到的紫外线信号脉冲数。500ms是在紫外光谱检测到火焰所需要的时间。

5.7.15 红外线信号数 (0EH)

读到的数值显示探测器在500ms内检测到的红外线信号脉冲数。500ms是在红外光谱中检测到火焰所需要的时间。

5.7.16 紫外线故障总数 (0FH)

读到的数值显示探测器紫外线COPM故障总数。最大计数范围为65535，然后计数器从零开始重新计数。

5.7.17 红外线故障总数 (10H)

读到的数值显示探测器红外线COPM故障总数。最大计数范围为65535，然后计数器从零开始重新计数。

5.7.18 远程复位 (11H)

在这一地址写入1将启动远程复位，将报警和预警继电器复位。在启动后自动恢复到0。

指令	数值	允许
启用	1	读/写
禁止	0	读/写

表27 远程复位

例外—如果由Modbus输入表27中以外的非法数据，会得到指令错误代码03（非法数据值）。

5.7.19 远程报警测试 (12H)

在这一地址写入1将启动远程报警测试，启动预警和报警操作状态。先产生预警，然后产生报警。在这一地址位中写入0来停止远程报警测试。如果需要，在“远程复位”地址中写入1来复位报警和预警继电器（参见上面）。

指令	数值	允许
启用	1	读/写
停用	0	读/写

表28 远程报警测试

例外—如果由Modbus输入表28中以外的非法数据，会得到指令错误代码03（非法数据值）。

5.7.20 清除COPM故障状态 (13H)

在这一地址写入1会清除紫外线和红外线COPM故障状态。启动后自动恢复到0。

指令	数值	允许
启用	1	读/写
停用	0	读/写

表29 清除COPM故障状态

例外—如果由Modbus输入表29中以外的非法数据，会得到指令错误代码03（非法数据值）。

5.7.21 序列号 (15/16H)

序列号是一个32数位的数，但数值仅23数位长。其余高位总是零。这是为了保持与HART的序列号相同。地址0×16包含序列号的低位，地址0×15包含高位。

5.7.22 启用HART (1D)

此命令启用或停用HART。“0”为停用，“1”为启用。如果没有安装HART，Modbus将以指令错误回答。

5.7.23 HART测试 (1E)

此命令用于测试HART输出。它可产生连续的“0”或“1”HART信号。这仅在装有且启用HART时可用。

数值	信号
0	无信号
1	连续“1”
2	连续“0”

5.7.24 无作用 (1F)

5.7.25 通道1地址数错误 (20H)

读到的数值显示comm1非法参数地址数错误的总数。最大计数为65535，然后从零开始重新计数。

5.7.26 通道1总线活动率% (21H)

读到的数值显示Comm1此设备地址的利用次数与所有其他地址的利用次数的百分比。此值的范围为0 - 100。

5.7.27 通道1指令错误 (22H)

读到的数值显示Comm1指令错误总数。最大计数为65535，然后从零开始重新计数。

5.7.28 通道1起始地址错误 (23H)

读到的数值显示Comm1起始地址错误总数，最大计数为65535，然后从零开始重新计数。

5.7.29 Comm1总接收错误 (24h)

读到的数值显示发生在Comm1上所有的接收错误总数，包括地址、指令等错误。最大计数为65535，然后从零开始重新计数。

5.7.30 通道1 RXD CRC错误高 (25h)

读到的数值显示在Comm1上发生的接收CRC错误总数。最大计数为65535，然后从零开始重新计数。

5.7.31 通道1 RXD CRC错误低 (26h) (同25h)



注释：FlameGard 5 UV/IR-IR用一个16位CRC字。

5.7.32 通道1超负荷错误 (27h)

读到的数值显示在Comm1上发生的超负荷错误总数。最大计数为65535，然后从零开始重新计数。



注释：当下一个接收到的数据字节试图取代还未处理的现有字节时，超负荷错误发生。结果是失去一个收到的字节。这个错误可以通过适当的DCS或PLC时间选择（如延迟时间和重试数）和适当的波特率选择来解决。

5.7.33 通道1奇偶性错误 (28h)

读到的数值显示发生在Comm1上奇偶错误总数。最大计数为65535，然后从零开始重新计数。

5.7.34 通道1帧错误 (29h)

读到的数值显示发生在Comm1上的帧错误总数。最大计数为65535，然后从零开始重新计数。

5.7.35 通道1UART总接收错误 (2Ah)

读到的数值显示发生在Comm1上UART的接收错误总数。最大计数为65535，然后从零开始重新计数。总数包括超负荷、CRC、奇偶性和帧错误。

5.7.36 通道1总接收错误 (2BH)

读到的数值显示发生在Comm1上的接收错误总数。它们包括地址、指令等等类型的错误。最大计数为65535，然后从零开始重新计数。

5.7.37 清除通道1UART错误 (2CH)

在这一地址中写入0会使Comm1所有UART错误计数器的值变成零而重新开始。

5.7.38 清除通道1记录 (2DH)

在这一地址中写入0会使Comm1所有Modbus统计和错误计数器的值变成零而重新开始。

5.7.39 HART最小电流 (2E)

在HART正常模式中，输出电流不会降到3.5mA以下。为了区分COPM故障与其他故障，设置了HART最小输出电流1.25mA的选择。读到的数值为“1”或“0”。在这一地址中写入1选择1.25mA。“0”选择3.5mA。

状态	正常HART电流	HART小电流	单位
运行	4,8,12,16,20	4,8,12,16,20	mA
COPM故障	3.5	2.0	mA
故障	3.5	1.25	mA

5.7.40 Comm2地址 (2FH)

读到的数值显示探测器Comm2地址。可以改写。地址的范围为1到247（十六进制01到F7）。探测器的地址被改写后，旧地址不再工作。因此，主设备必须做相应修改以重新启动通信。

例外—如果由Modbus输入的新地址是非法的（必须在1与0x00F7之间），会收到指令错误代码03（非法数据值）的回答。



注释：在探测器启动期间（约10秒钟）将远程复位接口(TB1-3)接地，探测器地址将回到2。

5.7.41 Comm2波特率 (30H)

读到的数值显示探测器Comm2波特率。可以改写。在探测器的波特率被改写后，旧的波特率不再工作。因此，主设备必须做相应修改以重新启动通信。

波特率	数据低字节	允许
19.2K	03	读/写
9600	02	读/写
4800	01	读/写
2400	00	读/写

表30 Comm2波特率

数值在数据低字节（数据高字节不用）。

例外-如果由Modbus输入表30中以外的非法数据，会得到指令错误代码03（非法数据值）。



注释：在探测器启动期间（约10秒钟）将远程复位接口(TB1-3)接地，探测器的波特率将回到19.5K。

5.7.42 Comm2数据格式 (31H)

读到的数值显示探测器Comm2数据格式，可以改写。在探测器的数据格式改写后，旧的数据格式不再工作。因此，主设备必须做相应修改以重新启动通信。

数据位数	奇偶性	停止位数	格式	低数据字节	允许
8	无	1	8-N-1	00	读/写
8	偶	1	8-E-1	01	读/写
8	奇	1	8-O-1	02	读/写
8	无	2	8-N-2	03	读/写

图31 Comm2数据格式

数值在数据低字节（数据高字节不用）。

例外-如果由Modbus输入表31中以外的非法数据，会得到指令错误代码03（非法数据值）。



注释：在探测器启动期间（约10秒钟）将远程复位接口(TB1-3)接地，探测器的数据格式将回到8-N-1。

5.7.43 无作用 (32H)

5.7.44 电源电压 (33H)

读到的数值显示电源电压。如果测量的电压低于20V，应采取措施，否则会发生低电源电压故障。

5.7.45 报警测试电压 (34H)

如果报警测试按钮距离探测器很远或者接地不良，这个参数是很有用的。读到的数值显示报警测试接口 (TB1-4) 的电压，如果电压低于3.5伏，报警测试启动。

5.7.46 复位输入电压 (35H)

如果复位试验按钮距离探测器很远或者接地不良，这个参数是很有用的。读到的数值显示报警复位接口 (TB1-3) 电压，如果电压低于3.5伏，复位启动。

5.7.47 DIP开关设置 (36H)

读到的数值显示DIP开关的选择，这对于检查探测器运作参数有用。

5.7.48 无作用 (37-3FH)

5.7.49 事件记录 - 参阅6.0节 (40H-67H)

5.7.50 用户信息 (68H-77H)

这16个地址可以让用户存储信息。例如用来存储探测器位置或其它用户识别信息。每个地址可存两个字节。



注意：以下信息仅适用于双Modbus配置。

5.7.51 通道2地址数错误 (78H)

读到的数值显示comm2非法参数地址数错误的总数。最大计数为65535，然后从零开始重新计数。

5.7.52 通道2活动率% (79H)

读到的数值显示Comm2此设备地址的利用次数与所有其他地址的利用次数的百分比。此值的范围为0 - 100。

5.7.53 通道2指令错误 (7AH)

读到的数值显示Comm2指令错误总数。最大计数为65535，然后从零开始重新计数。

5.7.54 通道2起始地址错误 (7BH)

读到的数值显示Comm2起始地址错误总数，最大计数为65535，然后从零开始重新计数。

5.7.55 Comm2总接收错误 (7CH)

读到的数值显示发生在Comm2上所有的接收错误总数，包括地址、指令等错误。最大计数为65535，然后从零开始重新计数。

5.7.56 通道2 RXD CRC错误 (7DH)

读到的数值显示在Comm2上发生的接收 CRC错误总数。最大计数为65535，然后从零开始重新计数。

5.7.57 通道2 RXD CRC错误 (7EH) (同7DH)



注释：FlameGard 5 UV/IR-IR用一个16位CRC。

5.7.58 通道2超负荷错误 (7FH)

读到的数值显示在Comm2上发生的超负荷错误总数。最大计数为65535，然后从零开始重新计数。



注释：当下一个接收到的数据字节试图取代还未处理的现有字节时，超负荷错误发生。结果是失去一个收到的字节。这个错误可以通过适当的DCS或PLC时间选择（如延迟时间和重试数）和适当的波特率选择来解决。

5.7.59 通道2奇偶性错误 (80H)

读到的数值显示发生在Comm2上奇偶错误总数。最大计数为655355，然后从零开始重新计数。

5.7.60 通道2帧错误 (81H)

读到的数值显示发生在Comm2上的帧错误总数。最大计数为655355，然后从零开始重新计数。

5.7.61 通道2 UART总接收错误 (82H)

读到的数值显示发生在Comm2上UART的接收错误总数。最大计数为65535，然后从零开始重新计数。总数包括超负荷、CRC、奇偶性和帧错误。

5.7.62 无作用 (83H)

5.7.63 清除通道2 UART错误 (84H)

在这一地址中写入0会使Comm2所有UART错误计数器的值变成零而重新开始。

5.7.64 清除通道2记录 (85H)

在这一地址中写入0会使Comm2所有Modbus统计和错误计数器的值变成零而重新开始。

6.0 事件记录

6.1.1 故障

- 每当故障状态改变时，实时钟时间将被记录。
- 故障的时间将被保存。
- 故障发生的次数将被保存。
- 故障被消除不算事件，不保存。
- 故障记录之间的时间不小于30秒。
- 最多只有10个最新的事件被储存。

6.1.2 预警

当火焰大小达到预警水平时，预警发生，时间被记录。每次预警事件发生时，预警计数器数值加一。当火焰消除并且闭锁状态复位之后，事件结束。最新的10个预警事件时间被储存。

6.1.3 报警

当火焰大小达到报警水平时，报警发生，时间被记录。每次报警事件发生时，报警计数器数值加一。当火焰消除并且闭锁状态复位之后，事件结束。最新的10个报警事件时间被储存。

6.1.4 维护

每次做报警测试，其时间被记录在维护事件中。每维护事件发生时，维护计数器的数值加一。最新的10个维护事件时间被储存。

6.1.5 事件记录细节

见下表：

表32 事件记录寄存器表

地址 (十六进制)	参数	内容	允许	数据范围	属于
40	秒时间高数	秒时间高数	读/写	0-65535	秒计时器
41	秒时间低数	秒时间低数	读/写	0-65535	秒计时器
42	时钟时间年, 月	RTC的年和月	读/写	高字节0-99年 低字节1-12月	计时器结构
43	时钟时间 日, 小时	读/设定 RTC的日和小时	读/写	高字节1-31日 低字节0-23时	计时器结构

地址 (十六进制)	参数	内容	允许	数据范围	属于
44	时钟时间分, 秒	读/设定RTC的分和秒	读/写	高字节0-59分 低字节0-59秒	计时器结构
45	保留	保留	读	0-1	
46	事件序号	事件记录的序号	读/写	0-9	事件序号
47	预警事件 秒时间高数	预警事件 记录的秒时间高数	读	0-65535	预警事件
48	预警事件 秒时间低数	预警事件 记录的秒时间低数	读	0-65535	预警事件
49	预警事件 时间结构高数	高字节 - 年 低字节 - 月	读	0-65535	预警事件
4A	预警事件 时间结构中数	高字节 - 日 低字节 - 时	读	0-65535	预警事件
4B	预警事件 时间结构低数	高字节 - 分 低字节 - 秒	读	0-65535	预警事件
4C	保留	保留	读	0	预警事件
4D	保留	保留	读	0	预警事件
4E	预警事件计数器	预警事件总数	读	0-65535	预警事件
4F	报警事件 秒时间高数	报警事件 记录的秒时间高数	读	0-65535	报警事件
50	报警事件 秒时间低数	报警事件 记录的秒时间低数	读	0-65535	报警事件
51	报警事件 时间结构高数	高字节 - 年 低字节 - 月	读	0-65535	报警事件
52	报警事件 时间结构中数	高字节 - 日 低字节 - 时	读	0-65535	报警事件
53	报警事件 时间结构低数	高字节 - 分 低字节 - 秒	读	0-65535	报警事件
54	保留	保留	读	0	报警事件
55	保留	保留	读	0	报警事件
56	报警事件计数器	报警事件总数	读	0-65535	报警事件

地址 (十六进制)	参数	内容	允许	数据范围	属于
57	故障事件 秒时间高数	故障事件记录的 秒时间高数	读	0-65535	故障事件
58	故障事件 秒时间低数	故障事件记录的 秒时间低数	读	0-65535	故障事件
59	故障事件 时间结构高数	高字节 - 年 低字节 - 月	读	0-65535	故障事件
5A	故障事件 时间结构中数	高字节 - 日 低字节 - 时	读	0-65535	故障事件
5B	故障事件 时间结构低数	高字节 - 分 低字节 - 秒	读	0-65535	故障事件
5C	故障码	故障代码, 与地址02值相同	读	0-65535	故障事件
5D	保留	保留	读	0	故障事件
5E	故障事件计数器	故障事件计数	读	0-65535	故障事件
5F	维护事件 秒时间高数	维护事件记录的 秒时间高数	读	0-65535	维护事件
60	维护事件 秒时间低数	维护事件记录的 秒时间低数	读	0-65535	维护事件
61	维护事件 时间结构高数	高字节 - 年 低字节 - 月	读	0-65535	维护事件
62	维护事件 时间结构中数	高字节 - 日 低字节 - 时	读	0-65535	维护事件
63	维护事件 时间结构低数	高字节 - 分 低字节 - 秒	读	0-65535	维护事件
64	维护代码	维护代码	读	0	维护事件
65	保留	保留	读	0	维护事件
66	维护事件计数器	维护事件计数	读	0-65535	维护事件
67	事件计数器复位	复位事件计数器	读/写	1	复位

7.0 维护

7.1 日常维护

一旦正确安装，日常维护只是定期检查灵敏度和清洁窗口。MSA公司建议遵守一个维护日程与计划。不要从壳体中拆下电子器件，这样做将使设备保修无效。



警告：在任何维护前，应断开或禁用外部设备，如自动灭火系统等。



注意：必须除去窗口和导光棒上积聚的灰尘和任何薄雾以保证探测器应有的灵敏度。如果探测器位于特别脏的环境中，建议至少每30天清洁窗口和导光棒一次。

在维护中如需拆下底座，应在壳体与底座之间补充油脂。

有欧盟认证要求的安装：推荐使用以下油脂作为防火电子设备外壳连接处的填料：高真空油脂（或相似的）。可以从MSA爱尔兰分公司买到。

氟橡胶O形密封垫圈也应涂抹Castrol EP（P/N 916-062）或高真空（P/N 916-078）润滑脂。它们可以从MSA公司买到。

必须除去窗口上积聚的灰尘和薄雾以保证适当的探测器灵敏度。应定期清洁窗口以避免由污垢积聚而引发COPM故障。

7.2 清洁窗口/导光棒



注意：不要使用一般商用玻璃清洁剂。窗口不是玻璃，紫外线窗口材料是石英，红外线窗口材料是蓝宝石。清洁液应为MSA公司的P/N 10272-1（“含阿摩尼亚D的工业强度WINDEX®”）。

用干净、柔软、无绒的布、手巾纸或棉签来涂清洁液。手指不要接触窗口或导光棒

1. 用清洁液弄湿窗口。
2. 用一干燥清洁的布擦拭直到窗口清洁。
3. 让窗口晾干。
4. 对导光棒重复步骤1、2和3（图22），只清洁发光棒上无镀层（无铝）的区域。



注意：须除去窗口和导光棒上积聚的灰尘和任何薄雾以保证探测器应有的灵敏度。如果探测器位于特别脏的环境中，建议至少每30天清洁窗口和导光棒一次。

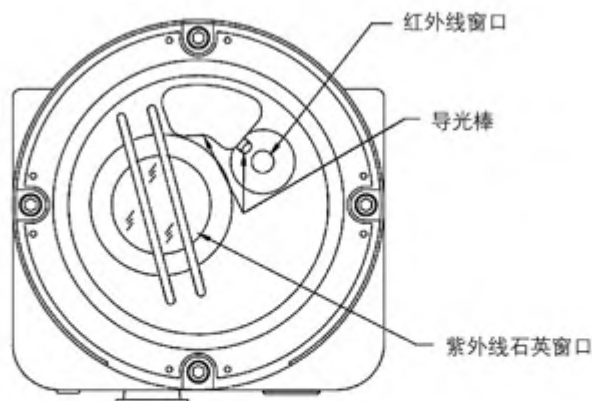


图22 紫外线和红外线窗口

7.3 灵敏度测试

要检验每个探测器操作是否正确，应使用MSA公司的测试灯以及做报警测试。对于FlameGard 5 UV/IR-IR型火焰探测器（紫外线/红外线），建议使用MSA公司TL105型测试灯。对于FL3101H型（仅紫外线），建议使用MSA公司TL100型测试灯。应建立和遵守一个测试日程表。

7.3.1 报警测试

FlameGard 5 UV/IR-IR型火焰探测器装有一个报警测试机能。可用一个SPST瞬时开关。一个触点接到TB1接口4，另一触点接到TB1接口9或10（DC COM，阅3.3.1节）。启动开关2到10秒钟（视报警推迟时间而定），用户可以测试火焰探测器的报警输出。

当开关启动时探测器将立即进入“预警”，然后进入推迟的“报警”。当开关关掉后2到10秒钟，探测器将复位不闭锁的“预警”和/或报警。闭锁的“预警”和/或“报警”将保持闭锁直到收到复位信号。

7.3.2 TL100紫外线测试灯

MSA公司TL100测试灯是一个便携戴可再充电的紫外线辐射源，专门用于测试紫外线火焰探测系统。它发出一个覆盖185到260纳米波长的光信号。这一区域覆盖了大多数紫外线火焰探测器的有效光谱。



测试灯为CSA认证1级C和D组，因此不需要防爆外壳。

为避免紫外线辐射的损害，不要直接观看发射的光。TL100提供一充电源。将充电插头插入插座，整个再充电需要14个小时。

7.3.3 TL100操作说明

TL100有一个翘板开关。标签上指明亮度低和高。开关在高位置时，测试灯能在40英尺（12米）的距离触发MSA公司紫外线火焰探测器。低位置在20英尺（6米）的距离触发探测器。

操做测试灯时，将它直接瞄准要测试的探测器并开动想要的亮度。ON LED（绿色）应点亮，表明接通电源。而低电池LED（红色）应保持不亮，表明充分充电。探测器的响应取决于与距离，以及灵敏度和/或报警的推迟时间。如果系统工作正常，它将在启动TL100时立即作出反应。如果TL100在报警推迟时间内保持亮着，火焰探测器和控制器应进入“报警”状态。如果低电池LED（红色）亮了，那是电池快没电了，只剩约15分钟的电池储备。建议在此时应尽快进行充电，避免让装置保持在放电状态。



注意： TL100的充电必须在非危险区进行。低电池LED（红色）亮时表明需要对电池进行充电。将充电器插入一合适的电源插座并将充电插头插入位于测试灯后端的充电插座。一次完全的充电需要14到16小时。虽然容许小于24小时的过度充电，但它会降低电池寿命，因此不建议这样做。如果TL100长时间不用，建议每二个月充一次电以防止过度放电。电池可以反复充电约500次。

7.3.4 TL105紫外线/红外线测试灯

MSA公司TL105测试灯是一个用可充电电池的测试光源，专门用于测试MSA公司的紫外线/红外线火焰探测器。



它是一个高能宽带辐射源，它能发射足够的紫外和红外光以触发紫外线和/或红外线探测器。为模拟一个火焰，对于不同型号的火焰探测器，测试灯会以适当的速率闪光。见TL105说明书。

TL105型测试灯是防爆的，并取得了CSA认证，用于1级C和D组区域。

当测试灯用内部电池工作时，在充满电后可连续工作30分钟。内部电路防止在电池能量不足时工作。

7.3.5 TL105操作说明

如需测试多个探测器时，最好将TL105测试灯充满电。站在离探测器20英尺（FlameGard 5 UV/IR-IR型）、40英尺（FlameGard 5 UV/IR-IR型-氢）或35英尺（FL3101H型）以内，将TL105测试灯成直角地瞄准探测器面，左右或上下摇晃测试灯可以增加对火焰闪动的模拟以提高探测器对灯的反应。

如果系统工作正常，在测试灯闪光几次后探测器将进入预警状态。如果在设定的报警推迟期间内，测试灯保持点亮状态，探测器将进入“报警”状态。

为节约电池，操作测试灯不要超过探测器所需的时间。当电池电量下降到不能维持测试灯适当的亮度时，内部电路将关掉测试灯直到电池再充电。

7.3.6 TL105再充电说明

将充电插头插入插座，完全的充电需要不到2小时的时间。



警告：充完后把插头去掉。充电必须在非危险区进行。充电插座在壳体内靠近ON按钮的位置。充电时，必须拧下插座上的插塞。插塞是用一安全带连接在ON按钮上以防丢失。建议TL105在不使用时把充电器插上并充电以防止电池过度放电。电池可以充/放电500次，电池组是可更换的。

更多的资讯见TL100和TL105操作手册。

7.4 贮存

MSA公司的火焰探测器应存放在附录中表明的温度与湿度环境中，清洁干燥的地方。

当预要长时间贮存时，应将探测器与干燥剂一起封在塑料袋内并双层包裹进行保护。避免受震荡和振动。最好将探测器放置在MSA公司发运的包装中。将红色防尘帽插入空的进线口中。

8.0 故障检修

8.1 故障检修



注意：零件的修理或替换必须由MSA公司的人员或合格的授权检修技术人员进行。线路板的修理应在MSA公司的工厂中进行。

8.1.1 简介

本节包括一故障检修表。包含的信息是用来处理在调试和操作过程中发生的普通的故障，这些故障可由操作者来处理。如果故障表中指出的各种措施不能使探测器恢复正常的操作，应将探测器退回MSA公司修理，退回时应附上对问题的全面的书面描述。

在进行任何检查前应禁止或断开外部报警接线，否则会使系统发生报警状态。



注意：除了MSA公司的人员或授权的代表外，任何人不得对电子电路进行修理。不遵守此要求将使保修无效。

问 题	可能的原因	纠正措施
无输出信号, 并且紫外线窗口中的绿色LED不亮	无直流电源	确定+24VDC的接线极性正确
无输出信号, 并且紫外线窗口中的绿色LED快速闪烁	低电压故障 (电源电压低于+18VDC)	在带负载时, 确保电源工作电压至少在+20VDC以上
输出电流为2mA, 紫外线窗口中绿色LED慢速闪烁	COMP故障, 光路 (紫外线或红外线窗) 变脏或被遮蔽	清洁紫外线和红外线窗口和的发光棒
恒定的12mA信号, 但没有任何明显信号源(仅适用于FlameGard 5 UV/IR-IR)	探测器处有紫外线辐射	盖住探测器的紫外线窗口10秒钟以确定是否有背景紫外线。如果有, 除去紫外线辐射源或改变探测器的安装位置。

表33 故障检修表

9.0 客户支持

9.1 MSA办事处

地址	电话/传真/网址
江苏省苏州工业园区兴浦路瑞恩巷8号 No.8Rui En Lane,Xingpu Road,Suzhou Industrial Park,Jiangsu,China	电话: 0512-62898880 传真: 0512-62952853 网址: www.MSAafety.com
客户服务热线: 4006-090-888	

表34 公司地点

9.2 其它帮助来源

MSA提供公司所有安全产品系列的文档、白皮书和产品资料。其中有许多产品可以与FlameGard 5 UV/IR-IR型点型红外火焰探测器同用。许多文件都在MSA公司网站<http://www.MSAafety.com>。

10.0 附录

10.1 产品保证

MSA公司保证, FlameGard 5 UV/IR-IR点型红外火焰探测器在正常使用和维护下没有制作或材料上的缺陷, 保修期为发运日起二年。

在保修期内, MSA公司将免费修理或更换有缺陷的任何设备。有缺陷的或损坏的设备的性质和责任完全由MSA公司的人员确定。

有缺陷的或损坏的设备必须发运到原发货地, 这可以是MSA公司的工厂的销售点。在任何情况下保修限于MSA公司所提供的设备的成本。由于客户或他人不正确使用本设备所造成的损坏, 所有责任由客户承担。

保修是否有效决定于产品的正确应用与使用。不包括未经MSA公司批准作了修改或修理, 未被适当照管、发生过事故、安装或应用不当、或原标记号被除去或改动的产品。

除了上面明示的保证外, MSA公司拒绝关于产品的其他保证, 其包括对适销性和适用性的所有隐含的保证, 包括但不限于因使用本产品或本产品的性能所引起的相关损失。

10.2 工作原理

10.2.1 紫外线探测

FL3101H型火焰探测器有一紫外线光电管, 可测185到260纳米范围内的紫外线辐射(图23)。当来自火焰的紫外线辐射到达光电管内的阴极板时, 它可以从阴极板上激发出电子。这些电子被探测管的电场向阳极加速, 过程中与探测管中所充的气体的分子碰撞, 进而产生更多的电子, 行成一雪崩过程。产生从阴极到阳极的一个瞬时电子流。单位时间里的电子流(脉冲)的数目与紫外线辐射强度成正比。

FL3101H型紫外线火焰探测器用一微计算机处理这些紫外线脉冲信息并产生以下输出:

- 4到20mA电流信号
- 即时的预警继电器触点
- 延时的报警继电器触点
- 故障继电器触点
- RS-485 Modbus RTU接口
- 可选的: HART 通信
- 可选的: 第二个 RS-485 Modbus RTU接口

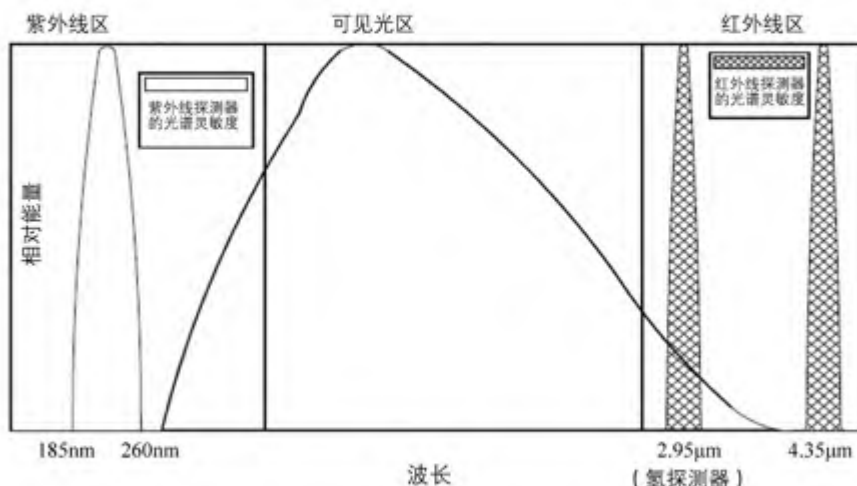


图23 紫外线和红外线探测器的有效光谱范围

(关于探测器输出的更多资讯见3.0与5.0节)

10.2.2 火焰探测器—FlameGard 5 UV/IR-IR

FlameGard 5 UV/IR-IR型探测器是一个有识别力的紫外线/红外线火焰探测器。除了用一个红外线探测器外，还使用一个紫外线探测器。通过检测紫外线和红外线光谱中特定的波长（图23），然后用一微计算机处理这些信号，达到很高程度的鉴别。此组合提供了一个不受假警报影响的火焰探测器。

红外线探测器对红外线辐射强度的改变起反应。在红外电路中有一光闪识别电路，这使探测器可以忽视稳定的红外线源如热的物体。火焰固有的闪动提供了触发红外电路的机制。

由于火焰即有紫外线辐射也有红外线辐射，只有当紫外线和红外线都被检测到时，才可能是火焰。如果只检测到紫外线，例如电弧焊的情况，不会发出报警。如果只检测到红外线，例如一个变动的热物体，也不会发出报警。但如果两种情况都遇到，组合和强度正确，如微计算机中的算法所确定的，探测器会确认有火并且触发报警。

10.2.3 COPM电路

连续光路监测电路 (COPM) 每分钟检查一次光路、探测器和有关的电子电路。如果紫外线探测器或红外线探测器的光路被阻挡, 连续两次光路检查后, 探测器将确定为故障。发生光路故障时输出电流信号为2.0mA、故障继电器断电。故障代码可通过Modus接口读取 (3.3.1节)。在COPM故障后, 每12秒进行一次COPM检查直到故障被去除。然后COPM检查将重新开始每分钟一次的检查。



警告: 如果窗口表面积有赃物或者光路被阻挡, 会大大降低探测器的视场和探测距离。



注意: 由于光程是每分钟检查一次, 二次检查失败后才产生“故障”, 装置检测COPM故障需要二分钟时间。

10.2.4 报警试验

FlameGard 5 UV/IR-IR型火焰探测器有一个报警测试功能。将一个SPDT瞬时开关的一个触点接到TB1位置4, 另一触点接到TB1位置9或10 (DC COM, 3.3.1节)。通过启动SPDT开关, 用户可以测试火焰探测器的报警输出。开关启动时间由报警推迟时间定 (1到8秒), 可以通过DIP开关来设定。

SPDT开关启动后, 探测器将立即进入预警, 然后进入推迟的报警。SPDT开关断开后1到8秒火焰探测器将复位不闭锁的预警和/或报警。闭锁的的预警和/或报警将保持闭锁直到接到复位信号。

10.2.5 可视指示灯

通过紫外线窗口 (较大的窗口) 可看到两个LED。LED提供对应于探测器输出的可视指示。以下LED闪光方式指示各种工作状态:

- 探测器启动状态 (通电后10秒) — 绿色和红色LED交替闪光。
- 运行状态 — 每5秒钟绿色LED熄灭1秒。
- 预警状态 — 红色LED慢闪, 绿色LED保持常亮状态。
- 报警状态 — 红色LED快闪, 绿色LED保持常亮状态。
- COPM故障 — 绿色LED慢闪。
- 低电压故障/复位接口短路 — 绿色LED快闪。

10.3 技术规格

10.3.1 系统技术规格

应用:	FameGard 5 UV/IR-IR 紫外线/红外线火焰探测器 FameGard 5 UV/IR-氢 紫外线/红外线氢火焰探测器
探测器应用场合 (FameGard 5 UV/IR-IR/ FameGard 5 UV/IR-氢)	I 级, 1和2区, B、C和D组 II 级, 1和2区, E、F和G组 III 级 Ex d 11c,T5
防水:	4x型, IP66/IP67
紫外线探测器检测波长范围:	185到260纳米
红外线探测器中心波长:	4.35微米, 对于氢火焰探测器为2.7-3.2微米
典型报警响应时间:	当探测器与火焰源在同一轴线上, 且探测器与火焰源的距离为15-50英尺时, FameGard 5 UV/IR-IR <3秒 (对于庚烷火) FameGard 5 UV/IR-氢 <3秒@15英尺 (4.6米)
探测器最小响应时间:	FameGard 5 UV/IR-IR <500ms
Zeta值:	Zeta=-0.001 (由于风况和火焰紊流测距中的误差估计在 ±5英尺)
视场:	FameGard 5 UV/IR-IR 最大锥角120° FameGard 5 UV/IR-氢 最大锥角120°



注意: FameGard 5 UV/IR-IR火焰探测器的响应时间和视场数据是由1平方英尺庚烷火的试验获得的。200cc庚烷放在一英寸水层上面。这些是典型值, 根据每种火源的差异可能产生不同的结果。

10.3.2 机械规格

外壳材料:	铝 (AL) A-356或不锈钢 (SS) Natural 316
颜色:	铝红色
表面涂层:	铝: 按MIL-C-5541的化学膜, 环氧粉末涂层
高度:	6.0英寸 (15.2cm)
宽度:	6.0英寸 (15.2cm)
长度:	5.5英寸 (14.0cm)
重量:	5磅 (2.3kg) 铝 16磅 (7.3kg) 不锈钢
电缆入口:	2×25mm ISO 或2×PG13.5或2×20mm ISO 或2× ³ / ₄ " NPT。 每台探测器装有一经过Ex d 认证的止动塞, 加一红色防尘帽。 安装时必须用通过Ex d 11C认证的电缆密封套更换防尘帽。上电时防尘帽不得留在探测器上。
电线要求:	按BS5308第2部分2类或相当的要求, 应使用屏蔽或屏蔽加铠装电线。

10.3.3 电气规格

欧盟认证要求：电源噪声和波动电压最大为1.0Vpp。客户提供的电源必须符合 IEC61010-1，故障情况下限制电流在8A以内以符合CE认证要求。

电源正常工作电压：	24VDC
电源电压工作范围：	20-36VDC
最大消耗电流：	仅COPM期400mA
一般消耗电流：	80到150mA（取决于继电器ETC）
最大输出模拟电流负载：	600欧姆
输出电流范围：	0到20mA*
故障电流：	0到0.2 mA*
COPM故障电流：	2.0 ± 0.2 mA*
正常电流：	4.0 ± 0.2 mA
仅红外线信号（仅FL3100H）：	8.0 ± 0.2 mA
仅紫外线信号（仅FL3100H）：	12.0 ± 0.2 mA
预警电流：	16.0 ± 0.2 mA
报警电流：	20.0 ± 0.2 mA
继电器触点额定值：	北美认证要求： SPDT, 8A@250VAC,或8A@30VDC电阻性负载, 最大值 欧盟认证要求： SPDT,8A@30V均方根值/42.4V峰值, 8A@30VDC电阻性负载, 最大值
RS-485接口：	Modbus RTU最多连接128个装置 （通过中继器可连接247个装置） 波特率：2400,4800,9600或19200bps 可选两个Modbus 通道
HART：	完全符合HART要求 HART的使用见HART认证手册
HART阻抗：	Rx=50k Cx=5nF
AMS认知：	由AMS认证
RFI/EMI保护：	符合EN50130-4.EN61000-6-4
状态显示：	二个LED指示状态、故障和报警状态

* HART没选用。其它电流见3.3.6节模拟输出电流。

10.3.4 环境要求

工作温度范围:	-40 °F到185 °F (-40°C到85°C)
存放温度范围:	-40 °F到185 °F (-40°C到85°C)
湿度范围:	0到100RH无冷凝

10.4 认证

本产品通过了CSA、FM、ATEX、HART等认证，符合SIL3与AMSAware。
FlameGard 5 UV/IR-氢火焰探测器没有FM认证。

10.5 附件

10.5.1 旋转安装接头

旋转安装接头可用来连接3/4"导管和探测器底座。装在旋转接头上的探测器可以调节方向和角度。



注释：旋转接头没有ATEX认证。

10.5.2 安装支架

用一安装支架可将FlameGard 5 UV/IR-IR安装在墙上、圆柱上等。安装支架上的探测器可以调节方向。

10.6 存放

火焰探测器应存放在清洁干燥的地方，并且环境温度与湿度要符合10.3.4节中的规定。

10.7 总装

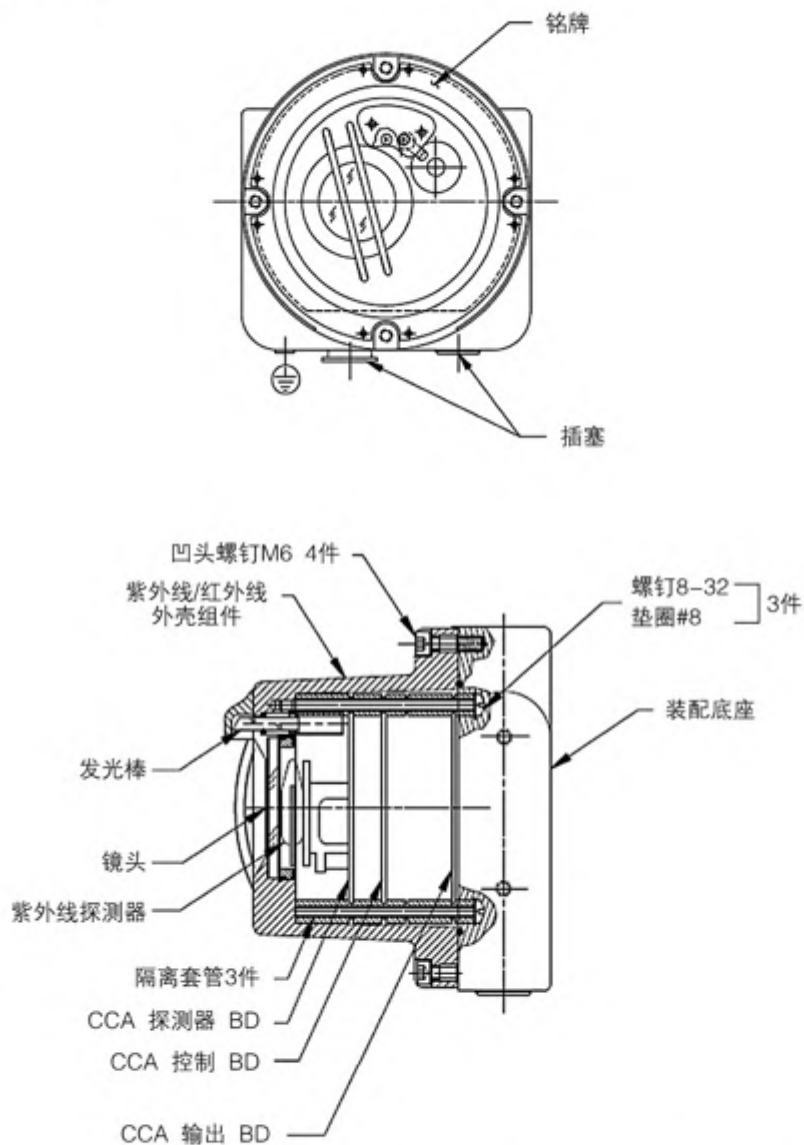


图24 P/N 71450 FlameGard 5 UV/IR-IR (紫外线/红外线) 探测器结构图

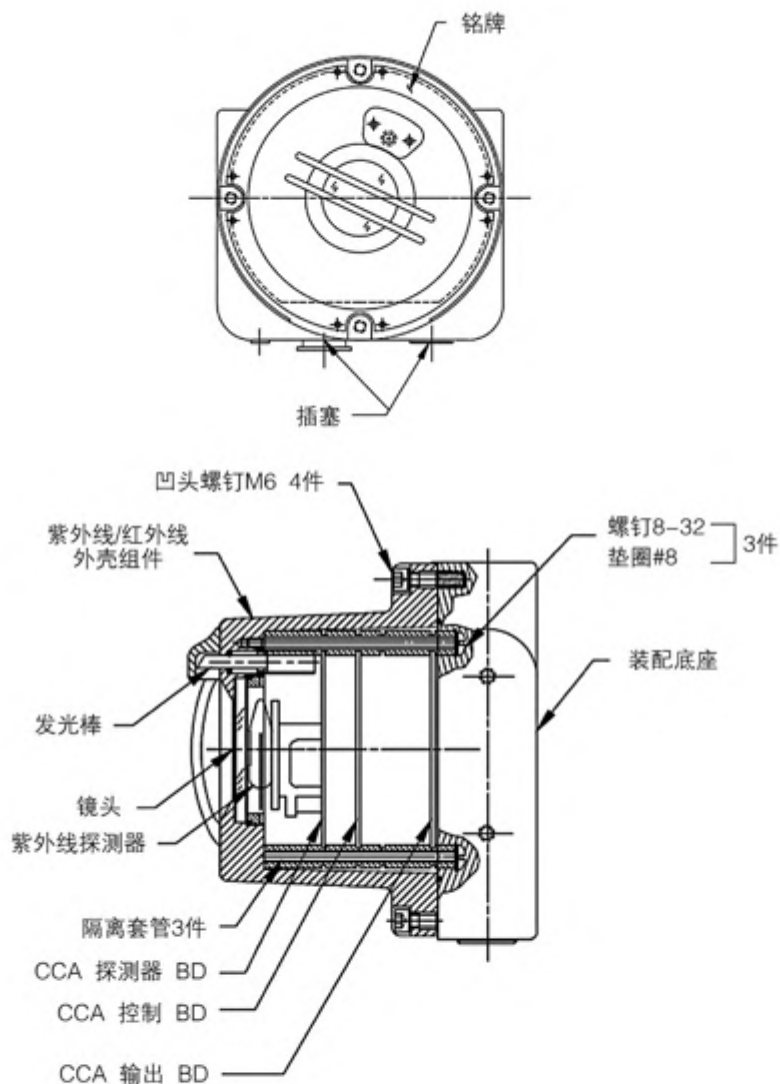


图25 P/N 71451 FL3101H (紫外线) 探测器结构图



附 录 产品处置考虑

本产品可能含有危险的和/或有毒的物质

欧盟成员国应按WEEE规章处置。关于MSA公司产品WEEE处置的更多资讯请访问：

<http://www.MSAafety.com>

所有其它国家请按现有的联邦、州和当地的环境控制规章处置



www.MSAafety.com
客户服务热线: 4006-090-888



梅思安（中国）安全设备有限公司
电话: 0512-62898880
传真: 0512-62952853

中国营销总部
电话: 021-62375878
传真: 021-62375876

产品技术不断改良
当前数据仅供参考
P/N: 10149049 Rev.1