

JTY-HM-GST102
线型光束感烟火灾探测器
安装使用说明书

(Ver.4.01, 2007.02)



海湾安全技术有限公司

目 录

一、概述	1
二、特点	1
三、技术特性	2
四、结构特征与工作原理	3
五、安装与布线	6
1. 安装探测器的外界条件	6
2. 安装高度及位置说明	7
3. 安装	9
4. 布线	13
六、调试	14
七、注意事项	15
八、使用及操作	15
1. 信息的读取	16
2. 地址码的写入	16
3. 灵敏度级别的写入	16
4. 设备类型的写入	17
5. 探测器的其它功能说明	17

九、常见故障及维修	18
十、维护保养	19
十一、备附件	19
附录一 警告	21
附录二 质量保证	22

一、概述

JTY-HM-GST102线型光束感烟火灾探测器(以下简称探测器)为编码型反射式线型红外光束感烟探测器。探测器可直接与我公司生产的火灾报警控制器连接,通过总线完成二者间状态信息的传递。探测器必须与反射器配套使用,但需要根据二者间安装距离的不同决定使用一块或四块反射器。

探测器内置性能卓越的单片机,具备强大的分析判断能力,通过在探测器内部固化的运算程序,可自动完成系统的调试、火警的判断和故障的判断。探测器全面兼容数字化总线技术,具有信息上传速度快,信息内容丰富的优点。该探测器还具有根据外界环境参数变化补偿的功能,降低了探测器对现场环境洁净程度的要求,探测器的灵敏度可通过电子编码器进行现场设置,拓宽了本产品的应用场所。探测器采用全新的、合理的结构设计,调节灵敏、定位准确、外形美观,易于安装,调试方法简单、方便。该探测器可用于历史性建筑、仓库、大型存储区、购物广场、健身中心、体育馆、展览馆、酒店大堂、印刷厂、制衣厂、博物馆、监狱等场所,还可用于有轻微烟尘的空间。

二、特点

1. 工作电压范围宽、保护面积大;
2. 探测器将发射部分、接收部分合二为一,安装简单、方便,光路准直性好;
3. 内置微处理器,智能化火警、故障判断;
4. 具有自动校准功能,确保可以由单人在短时间内完成调试,操作简单、方便;
5. 具有自诊断功能,可以监测探测器的内部故障;
6. 具有自动补偿功能,对于一定程度上的灰尘污染、位置偏移及发射管的老化等致使接收信号减小的因素可自动进行补偿;
7. 探测器兼容技术先进的数字化总线协议,操控性能强;

8. 电子编码，地址码可现场设定；
9. 可现场设置三个级别的灵敏度；
10. 探测光路设计巧妙，抗干扰性能强；
11. 采用SMT工艺；
12. 外形美观大方，已获国家专利，专利号为ZL 033580537。

三、技术特性

1. 工作电压：电源电压 DC15V~DC28V；总线电压 15V~28V
2. 工作电流：

 电源电流：调试电流 $\leq 20\text{mA}$

 监视电流 $\leq 8\text{mA}$

 报警电流 $\leq 12\text{mA}$

 总线电流 $\leq 2\text{mA}$

3. 调节角度：-6 度~+6 度
4. 光路定向相依性角度： ± 0.5 度
5. 灵敏度等级：

 一级灵敏度：灵敏度最高

 二级灵敏度：灵敏度中等

 三级灵敏度：灵敏度最低

6. 探测器的状态指示：

调试状态：绿色和黄色指示灯以特定的方式点亮或闪亮，具体说明详见“调试”部分。

正常监视状态：红色指示灯周期性闪烁。

火警：红色指示灯常亮，黄色指示灯熄灭。火警信号需由控制器清除。探测器报火警时，由控制器点亮探测器火警指示灯。

故障：黄色指示灯常亮。如果故障恢复，探测器的故障信号由探测器自动消除。

光路被全部遮挡：探测器先报故障并点亮黄色指示灯，20s后探测器再报火警，并由控制器点亮红色指示灯，熄灭黄色指

示灯。**注意：此种情况并不一定代表火灾发生，当遮挡恢复后，故障信号由探测器自动清除，火警信号需由控制器清除。**

7. 使用环境：

温度：-10℃~+50℃

相对湿度≤95%，不凝露

8. 保护面积：探测器最大保护面积为 $14 \times 100 = 1400\text{m}^2$ ，最大宽度为 14m

9. 光路长度：8m~100m

10. 防护等级：

普通环境应用时，外壳防护等级为 IP20；

特殊环境应用时，经胶封处理后，外壳防护等级为 IP66

11. 外形尺寸：

长度：206mm 宽度：95mm 厚度：95mm

12. 壳体材料和颜色：ABS，灰色

13. 重量：450g

14. 安装孔间距：

预埋安装尺寸：158mm

明装固定孔间距：79mm×96mm

四、结构特征与工作原理

1. 探测器外形示意图如图 1 所示。

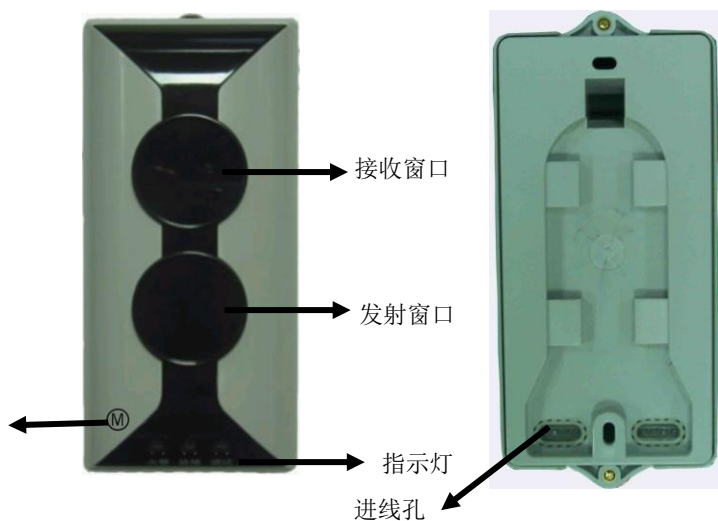


图 1 探测器外形示意图

2. 探测器内部器件及胶封示意图如图 2 所示。

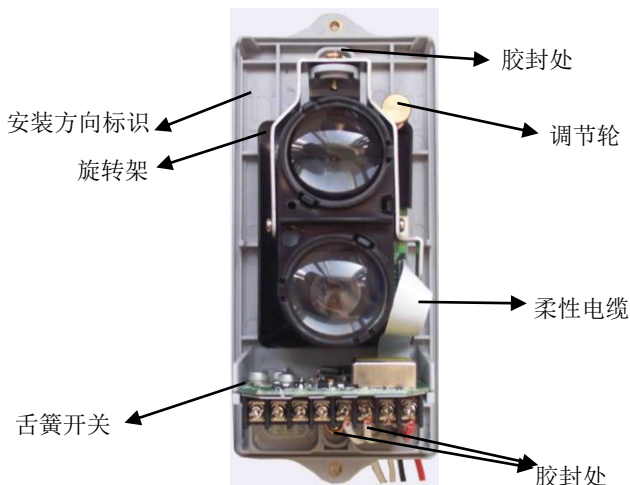


图 2 内部器件及胶封示意图

3. 工作原理

探测器与反射器相对而置。探测器包含发射和接收两部分，发射部分发射出一定强度的红外光束，经反射器上的多个直角棱镜反射后，由探测器的接收部分对返回的红外光束进行同步采集放大，并通过内置单片机对采集的信号进行分析判断。当探测器处于正常监视状态时，接收部分接收到的红外光强度稳定在一定范围内；当烟雾进入探测区内时，由于烟雾对光线的散射作用，使接收部分接收到的红外光的强度降低。当烟雾达到一定浓度，接收部分接收到的红外光的强度低于预定的阈值时，探测器报火警，点亮红色火警指示灯，并将火警信息传给与之连接的控制器。工作原理图如 3 所示。

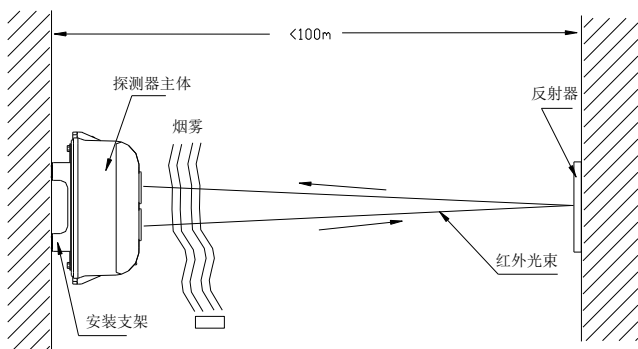


图 3 工作原理图

五、安装与布线

1. 安装探测器的外界条件

由于本探测器的工作原理为减光式，因此在安装探测器时，其光路上应避免固定遮挡物和流动遮挡物。

无论是安装探测器还是反射器，必须保证安装墙壁坚硬平滑，探测器垂直墙壁安装。墙壁很可能貌似平滑，实际存在凹凸或因外界环境（如雨季、冬季）的变化发生变化等隐患，安装者必须保证探测器不能受这些环境的影响；如果探测器安装在类似于金属管的支撑架上，也应保证支撑架牢固无振动。

探测器不宜安装在下列场所：

- 天棚高度超过 40m 的场所；
- 天棚未封顶的场所；
- 空间高度小于 1.5m 的场所；
- 存在大量灰尘、干粉或水蒸气的场所；
- 平时环境比较洁净，但特殊情况下会有大量扬尘的场所；

- 高温的场所。**请注意，在有阳光照射时，具有透明顶棚的厂房顶部的空气温度会超过 50℃；**
- 无法进行维护的场所；
- 探测器安装墙壁或固定物受周围机械振动干扰较大的场所；
- 距离探测器光路 1m 范围内有固定或移动物体的场所；
- 有强磁场的场所。

2. 安装高度及位置说明

探测器和反射器安装高度应根据烟雾能方便进入光束区为原则，提出以下几点供参考：

- a) 建筑物举架 $\leq 5\text{m}$ 时，应将探测器和反射器安装在距天花板 0.5m 处的相对两墙墙壁上，如图 4 所示。

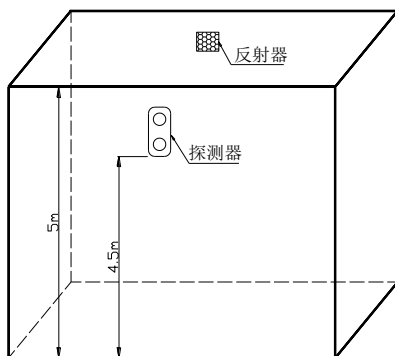


图 4 探测器和反射器安装示意图

- b) 建筑物举架在 5m~8m 之间，应将探测器和反射器安装在距天花板距离 0.5m~1m 处的相对两墙墙壁上，如图 5 所示。

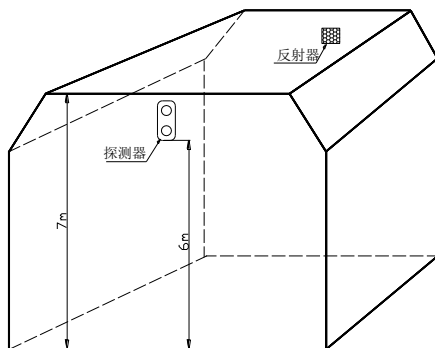


图 5 探测器和反射器安装示意图

c) 建筑物举架 $\geq 8\text{m}$ 时，一般无天花板，多数是人字型结构，应将探测器和反射器安装在距地面 8m 左右的相对两墙墙壁上，但要保证探测器距安装位置处建筑物顶部的距离 $\geq 0.5\text{m}$ ，如图 6 所示。

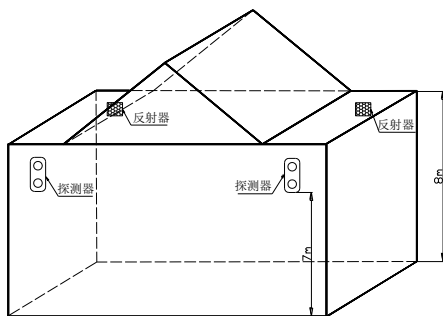


图 6 探测器和反射器安装示意图

d) 建筑物举架为 8m 左右的人字型结构，应将探测器和反射器安装在距人字梁 1.5m 处的相对两墙墙壁上，如图 7 所示。

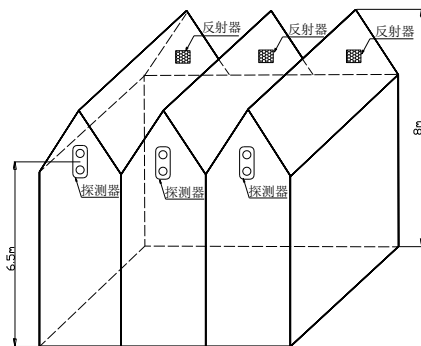


图 7 探测器和反射器安装示意图

e) 如果探测器周围为玻璃或透明塑料环境，请将探测器安装在建筑物内的南侧墙体上；如果南北方向安装探测器无法实现，应将探测器安装在西侧墙体上。对于阳光经反射仍可照射至探测器的应用环境，应考虑在探测器的光路上安装遮阳罩或与我公司的技术支持工程师联系取得相关的技术支持。

3. 安装

1) 光路长度设置

本探测器在使用前需针对探测器的应用环境对其光路长度进行设置。通过对探测器型号的设置，可以实现此项功能。本探测器可以设定两个级别的光路长度，当探测器与反射器间的安装距离大于等于 40m（小于等于 100m）时，应将探测器的型号设置为“52”（出厂默认值）；当探测器与反射器间的安装距离小于 40m（ $\geq 8\text{m}$ ）时，应将探测器的型号设置为“51”（具体操作参见《八、使用及操作》章节）。

2) 安装探测器

将探测器与反射器相对安装在保护空间的两端且在同一水平直线上如图 8 所示。

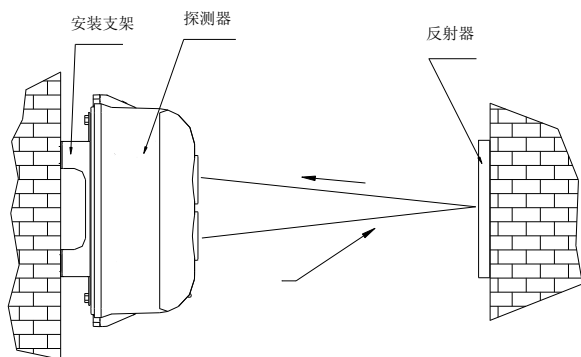


图 8 探测器安装示意图

探测器采用明装安装，安装方式有两种：穿线管预埋和穿线管明装。

(1) 穿线管预埋

- a. 取下探测器上盖；
- b. 以预埋盒为中心，将探测器底盘紧贴于墙壁上，在对应探测器安装孔的位置做上记号；
- c. 在墙壁上已做好记号的位置打孔，并在所打的孔内安装 $\varnothing 6$ 的塑料胀钉；
- d. 将线从探测器底盘进线孔穿入，穿入部分的长度要便于探测器接线；
- e. 用两个塑料胀钉及两个平垫圈将探测器底盘牢固的固定在墙壁上。

安装示意图如图 9。

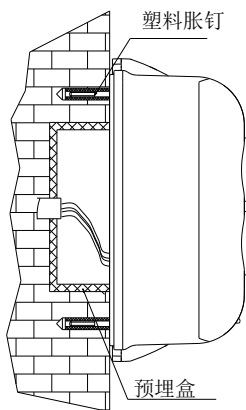


图 9 穿线管预埋安装示意图

(2) 穿线管明装

- a. 将探测器安装支架紧贴于要安装探测器的墙壁上，在对应支架安装孔的位置做上记号；
- b. 在做记号的位置打孔，并在所打的孔内安装 $\varnothing 6$ 的塑料胀钉；
- c. 用四个塑料胀钉及四个平垫圈将安装支架固定在墙壁上；
- d. 取下探测器上盖，将线从探测器底盘进线孔穿入，穿入部分的长度要便于探测器接线；
- e. 用两只 $M4 \times 10$ 螺钉及两个平垫圈将探测器底盘固定在支架上。

安装示意图如图 10 所示。

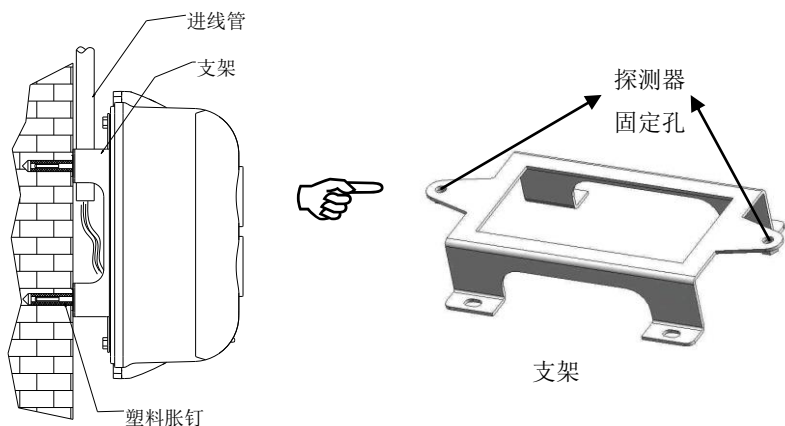


图 10 穿线管明装安装示意图

- 3) **安装反射器：**反射器应安装在与探测器相对、处于同一水平面的位置上。当探测器与反射器间的安装距离大于等于 8m（小于等于 40m）时，需安装 1 块反射器；当探测器与反射器间的安装距离大于 40m（小于等于 100m）时，需安装 4 块反射器。单块反射器安装需用两只 $\varnothing 6$ 塑料胀钉将其固定，安装尺寸见图 11a。四块反射器安装时应摆放紧密，反射器之间不应留空隙，安装示意图见图 11b。

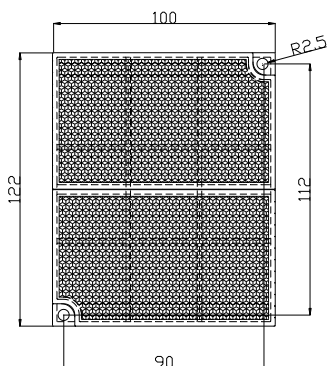


图 11a 单块反射器示意图

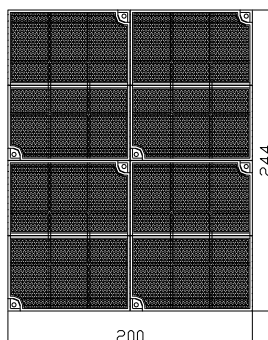


图 11b 四块反射器安装示意图（图未按比例）

4. 布线

现场安装时，探测器需要与直流 24V 电源线（无极性）及控制器总线（无极性）连接，直流 24V 电源线接探测器的接线端子 D1、D2 端子上，总线接探测器的接线端子 Z1、Z2 上，反射器不需接线。接线端子示意图如图 12 所示。

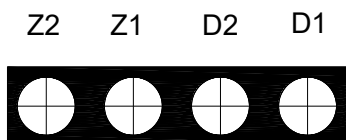


图 12 接线端子示意图

布线要求：电源线 D1、D2 采用 BV 线，截面积 $\geq 1.5\text{mm}^2$ ，信号总线 Z1、Z2 采用双绞线，截面积 $\geq 1.0\text{mm}^2$ 。

注意：若探测器安装于特殊环境，如：有轻微烟尘、潮湿的环境，为保证探测器稳定工作，在探测器固定好且接线完成后，用玻璃胶或 703 硅胶将图 2 所指胶封处（两处安装孔一处进线孔）胶封。

六、调试

1. 调试步骤

- a) 将反射器表面的保护膜、探测器上盖的保护膜小心揭下，注意不要划伤、污染反射器和探测器表面。
- b) 取下探测器的上盖，接通控制器电源及 24V 电源。等待 2 分钟，将调试手柄的调试区靠近探测器接口板上的舌簧管（红色指示灯附近），此时探测器上的指示灯可能会指示出如下两种现象：

- （1）绿色指示灯闪亮；
- （2）绿色指示灯持续点亮；

然后将调试手柄移开。

- c) 若为 b) 的（1）绿色指示灯闪亮，表示接收到的光比较弱（闪烁频率越慢表明接收到的光信号越弱），需调节探测器上的调节轮、旋转架对正光路，直到探测器的绿色指示灯持续点亮，表示探测器接收到的光比较强，此时应停止调节动作，进入 d) 的调试步骤；若为 b) 的（2）绿色指示灯持续点亮，说明探测器接收到的光已经比较强，可直接进入 d) 的调试步骤。

注意：应仔细观察探测器的光路，确保接收光信号是由反射器反射而不是由墙壁、顶棚、支柱等各种障碍物的反射而来，如无法确定时，可通过用不透明物遮挡反射器的方法验证。

- d) 轻轻盖上上盖，拧紧上盖上的两个螺钉。
- e) 此时探测器的绿色指示灯应该常亮，用调试手柄的调试区靠近探测器上盖上的调试区 (M)，待黄色指示灯也持续点亮时，迅速将其移开，此时光路上不能有任何遮挡物，大约 5s 后，探测器开始自动校准，黄色指示灯闪亮表示光弱，绿色指示灯闪亮表示光强，十几秒钟后如果红色、黄色、绿色三指示灯循环交替闪亮，表示探测器自动校准失败，探测器未进入正常监视状态，应该打开探测器的上盖，自 b) 步骤重新调试；若黄色、绿色两指示灯都不再点亮，红色指示灯周期性闪亮，说明探测器已处于最佳位置，并已进入正常

监测状态，调试步骤完成。

2. 点名注册

对探测器进行点名注册，具体的操作见所使用控制器的安装使用说明书。

3. 报警功能测试

当探测器处于正常监视状态 20s 后，用红外光束遮光器报警区紧贴探测器同时遮挡接收窗口和发射窗口，30s 内控制器应报火警，且红色指示灯点亮。移开红外光束遮光器，在控制器上清除火警，探测器的红色指示灯应熄灭，并应重新进入正常巡检状态。

4. 报故障功能测试

用红外光束遮光器调试区紧贴探测器的发射窗口或接收窗口对光路进行快速遮挡，探测器的黄色故障指示灯应点亮。立即取消遮挡，探测器的黄色故障指示灯应熄灭。

5. 不合格品处理

在测试过程中不合格的探测器按“常见故障及维修”及“维护保养”进行处理，然后再进行测试，如仍不能通过测试，则应返厂维修。

七、注意事项

1. 请待全部探测器都安装完毕后再接通电源。
2. 探测器安装结束后或每次维护保养后必须进行调试。
3. 在调试状态下，控制器有可能报故障，但不影响调试。
4. 探测器底盘应尽可能牢固的直接固定在实体墙壁或不会因震动而发生形变的支撑架上，应避免在探测器底盘与墙壁或与支撑架间夹垫纸板、塑料板、泡沫板、薄木板等易发生变形的物质。

八、使用及操作

探测器采用电子编码方式，该编码方式简便快捷，在现场可使用我公司生产的电子编码器进行地址码、设备类型、灵敏度等信息的读出和写入操作。首先应打开探测器的上盖，将编码器 I²C 接口线（鼠

标线)与探测器连接器座 XT3 相连,打开电子编码器电源,在待机状态下,输入 2、5、9 和“功能”键,进入电子编码器 I²C 编程模式,屏幕显示“0”。执行完需要的操作后,再次输入 2、5、9 和“功能”键,将退出电子编码器 I²C 编程模式,回到待机状态。

1. 信息的读取

用电子编码器可以便捷的获知探测器的地址码等原设定信息,操作方法如下:

- 进入电子编码器 I²C 编程模式,屏幕显示“0”;
- 按下“读码”键,屏幕显示该探测器的地址码;
- 按下“增大”键,将依次显示探测器的灵敏度级别、设备类型;
- 按“减小”键,则以相反顺序显示。

2. 地址码的写入

为便于现场应用,探测器支持地址码的写入功能,具体操作如下:

- 进入电子编码器 I²C 编程模式,屏幕显示“0”;
- 输入所要编写的地址码(1~242);
- 按“编码”键,开始编码,编码成功显示“P”,编码错误显示“E”;
- 若编码成功,按“清除”键,屏幕上显示“0”,便可继续进行所要的操作;
- 若编码错误,按“清除”键,屏幕上显示“0”,重新输入所要编写的地址码,重新编码。

3. 灵敏度级别的写入

用电子编码器可对探测器三级灵敏度级别进行设定。设为 1 时为一级灵敏度;设为 2 时为二级灵敏度;设为 3 时为三级灵敏度:

- 进入电子编码器 I²C 编程模式,屏幕显示“0”;
- 输入开锁密码,按下“清除”键,此时锁已被打开;
- 按下“功能”键再按下数字键“3”,屏幕显示“—”;

- 输入要写入的灵敏度级别，按“编码”键，开始编码，编码成功显示“P”，编码错误显示“E”；
- 按“清除”键，屏幕上显示“0”，便可继续进行所要进行的操作。

4. 设备类型的写入

用电子编码器可对探测器的设备类型进行设定。具体操作如下：

- 进入电子编码器 1°C 编程模式，屏幕显示“0”；
- 输入开锁密码，按下“清除”键，此时锁已被打开；
- 按下“功能”键再按下数字键“4”，屏幕显示“—”；
- 输入要写入的设备类型，按“编码”键，开始编码，编码成功显示“P”，编码错误显示“E”；
- 按“清除”键，屏幕上显示“0”，便可继续进行所要的操作。

5. 探测器的其它功能说明

1) 光量自动补偿功能

当探测器工作的环境有灰尘存在时，经过一段时间运行后，探测器的发射或接收窗口上及反射器表面都会积有灰尘，这会影响探测器的正常工作，针对此种问题，本探测器增加了光量自动补偿功能。当探测器的窗口上有积灰时，探测器会自动判断积灰量，并通过内部程序及硬件电路对接收信号的强弱进行补偿，以保证探测器能够继续正常工作。当探测器窗口上及反射器表面的灰尘积累到一定程度，光量补偿达到探测器正常工作的极限值后，探测器将给出故障信息。

2) 光信号自诊断功能

本探测器设计了发射及接收、放大电路的诊断功能。在工作过程中，当这几部分电路发生故障时，探测器会给出故障信息。

九、常见故障及维修

常见故障及维修方法见表 1。

表 1 常见故障及维修方法

故障现象	原因	维修方法
上电后工作指示灯不亮	a) 24V 电源没有供电。 b) 工作指示灯损坏。 c) 瞬态抑制 VD12 损坏。 d) 二极管 VD1、VD2、VD10、VD11 击穿对地短路。 e) N1、N2 损坏。 f) 探测器内部的柔性电缆没有插接、或插接不正确。	a) ~e) 更换故障器件 f) 重新正确插接
上电后故障指示灯常亮	a) 设备类型号错误。 b) 光路未对准或损坏。	a) 按“使用及操作”重新正确编写设备类型号,其设备类型号为 51 或 52 b) 需要进行调试,重复 3 次,调试不成功则返修。
开机后报总线故障	a) 二极管 VZ1、VZ2、VD3、VD4 击穿对地短路。 b) 瞬态抑制 VD13 损坏。	更换故障器件
开机注册后报探测器故障	探测器未进入正常工作状态。	应重新进行调试
开机后不注册	a) 探测器与总线接线不牢固。 b) 24V 电源没有供电。 c) N3、N4 损坏。 d) 探测器内部的柔性电缆没有插接、或插接不正确。 e) N1、N2 损坏。	更换故障器件并重新进行调试
探测器上电后,无论怎样调节,绿灯一直闪烁	a) 探测器的发射管或发射电路损坏。 b) 探测器的接收管或放大电路损坏。	更换故障器件
正常工作一定时间后报故障	探测器已经不能正常工作。	应重新进行调试
工作一定时间后报火警,重新启机后报探测器故障	由于外部振动造成探测器突然偏离原位置。	应重新进行调试

JTY-HM-GST102 线型光束感烟火灾探测器安装使用说明书

火警信号清不掉	a) 探测器与反射器之间的光路上存在遮挡物。 b) 光路角度发生变化,应重新进行调试。 c) 探测器的发射管或发射电路损坏。 d) 探测器的接收管或放大电路损坏。	a)、b) 重新进行调试 c)、d) 更换故障器件
控制器无法接收探测器的火警、故障信号	未按照相应的接线正确接线。	应正确接线

十、维护保养

1. 如果探测器在长期运行后报故障,应首先检查探测器是否受到损坏,确保探测器紧密固定在墙壁或其它固定位置上。然后对探测器进行灰尘积累程度和位置的偏移进行检查,看是不是由此原因造成的自动补偿故障然后再考虑探测器的其它故障类型。
2. 如果发现探测器的发射、接收窗口及反射器表面被污染,建议使用软布和酒精轻轻擦净发射、接收窗口及反射器表面的污染物(避免划伤),注意不要使用水及其它化学药剂。清洁完毕后,应对探测器进行调试,使探测器重新进入正常监视状态。
3. 本探测器属于消防产品,在使用过程中必须严格执行值班和交接班制度,认真做好运行记录。
4. 值班人员应熟练掌握该设备的技术功能与操作程序,严禁误操作。
5. 探测器每半年进行一次报警功能测试。

十一、备附件

探测器所用备附件:

- 塑料胀钉 4 个;
- 支架 1 个;
- 十字槽盘头螺钉 M4×10 2 个;

红外光束遮光器 1 个；

Ø4 平垫圈 6 个。

调试手柄 1 个

附录一 警告

感烟探测器的局限性

感烟探测器按照各国的相关消防设计规范及标准为触发并启动应急装置设计的，但仅当与其它设备同时使用时才起作用。

感烟探测器没有电源不能工作。无论任何原因而失去电源后，感烟探测器都无法工作。

感烟探测器不能探测到在烟无法到达探测器的地方发生的火灾。烟囱内、夹墙中、房顶上或关闭的房门另一面发生的火情，其产生的烟不会到达感烟探测器而使其报警。

感烟探测器可能探测不到建筑的其它楼层上所发生的火灾。因此，建筑的每一楼层都应装有探测器。

感烟探测器也有探测局限性。由于火情的发展各式各样，且经常是对其蔓延无法预料，所以没有哪一种探测器效果总是最佳的。而对某一探测器而言，不能保证其总会对于任何种类的火情都产生及时报警。一般而言，对那些由于不充分的防范措施、猛烈的爆炸、泄漏的煤气、诸如清洗稀释剂之类的可燃液体的不良储存和其它安全事故或人为纵火或儿童玩火所引起的火灾，不能指望探测器会及时发出报警。用于高速场合的感烟探测器会因为频繁和快速的空气交换稀释了烟的浓度而推迟报警。此外，高风速的环境会产生更大的灰尘污染而需要频繁的维护保养。

感烟探测器不可能寿命无限。为保持设备处于良好的工作状态，应按生产厂商的建议及有关国家标准、法规对设备进行不断地维护保养，应针对不同的环境条件安排具体的维护保养措施。

感烟探测器内有电子元器件，尽管探测器的设计寿命很长，但任何时候都存在有失效的可能性。因此应按有关国家标准或法规每半年至少测试一次探测器。任何感烟探测器、火警设备或该系统内的任何元器件，只要失效，必须尽快维修或更换。

附录二 质量保证

质量保证

本公司对所生产的探测器产品实行两年保修。从产品的交货之日起两年内，按规定要求正常使用的探测器，如因材料或制造工艺的缺陷而失效，本公司将负责免费维修或更换。如果是由于人为损坏、使用不当或自行调整改动产品而导致失效的产品，不属于保修范围，而因此造成的后果本公司将不负责任。任何人，包括代理商、分销商或公司内人员，都无权更改本保修内容，对非保修范围内的本公司产品，也应返回至本公司进行维修。返修时请附一份描述失效情形和可能原因的说明，连同产品一起送回。