

独立式家用光电烟雾探测器使用说明书

一、概述

火灾初起的烟雾会积聚在室内天花板下，光电烟雾探测器（以下称报警器）能够实时监视探测烟雾的存在，每 45s 左右对环境进行周期性检测；报警器通过内部智能处理器感应离散光源、微小的烟粒和气雾来检测，一旦检测到烟雾，立刻通过一个内置的专用 IC 驱动电路和一个外部压电式换能器输出报警声，使人们及早得知火情，将火灾扑灭在萌芽状态。

该报警器专门为一般民用建筑设计的高科技产品，稳定性极好，性价比高，使用寿命长，安装、使用方便，耗电极微，一节 9V 层叠电池可使用一年以上。

二、主要技术参数

工作电压：DC9V（电池供电）

工作电流：监视状态小于 12 μ A，报警状态小于 10mA。

报警响度：距离 3m，响度不小于 85dB。

环境条件：温 度 -10℃ $\sim$ +60℃

相对湿度 $\leq$ 95%（40 $\pm$ 2℃）

保护面积：报警器安装高度 6 米以下，保护面积为 60 平方米。

外形尺寸： Φ 120mm $\times$ 45mm

重 量： 153g

三、适用场所

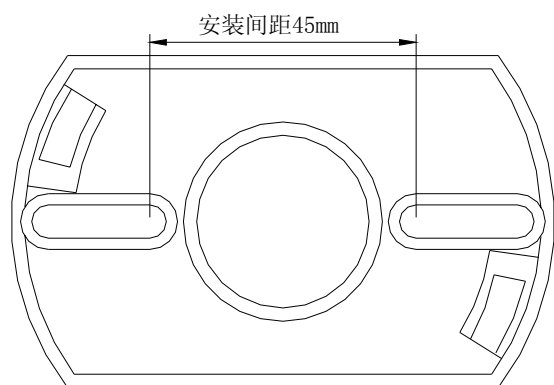
报警器对烟雾敏感，对于灰尘、水雾及挥发性气体同样敏感，因此对那些灰尘大、经常有水雾等场所不适用，譬如居民家庭的厨房、浴室不宜安装；起居室、客厅、书房、贮藏室、餐厅、车间均为适用场所。另外风速 $\geq$ 5m/s 的风口也不宜安装，因为这些地方烟雾很难积聚。

四、安装

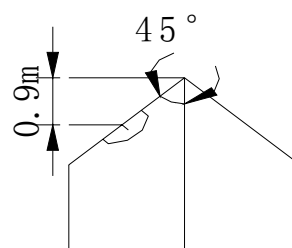
报警器底座安装孔间距为 45mm $\sim$ 70mm 均可，事先选择好位置，用二枚 Φ 3 $\times$ 12 木螺钉将底座固定好，然后将报警器逆时针方向卡入即可。

安装位置一般选择在房间中央的天花板下，对于斜梁屋顶，天花板也是斜的，那么报警器安装的倾斜角不得大于 45°，距尖顶的水平距离

不得大于 0.9m,

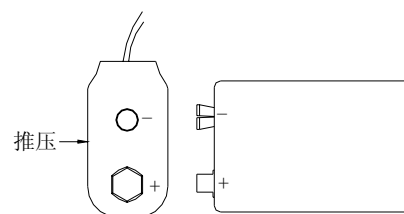
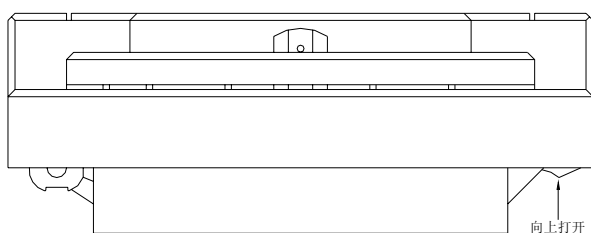


安 装 底 座



安 装 位 置

先将外壳打开（如下示意图），再将电池盒内的 9V 电池与电源线连接按方向卡入（电池的“+”接电池线的“+”，电池的“-”接电池的“-”），报警器即能工作。为了确认报警器是否处于正常工作，按下试验按钮，报警器应发出“嘟…”火警声，红色火警灯闪亮，松开按钮，声消灯灭；当有烟雾出现时，经过智能判断，红色火警灯开始闪烁，11 秒钟后换能器输出报警声，误报率极低。一节 9V 层叠电池能使用一年多，当报警器发出“哗哗”或“唧唧”声，同时发光二极管同步闪烁，表明电池电量不足（低于 7.3V），应立即更换电池。但在 $VDD \geq 6V$ 时，低电压工作也不会影响烟雾检测报警。



六、注意事项

1. 报警器内除电池外，没有可让用户自己更换的部件，出现故障，请及时与本公司联系；
2. 报警器应在室内装修完毕后安装，安装前报警器应保存在防尘、防潮、防霉的地方；
3. 应定期对报警器进行试验，按下试验按钮，报警器应发出“嘟…”声响，同时红色火警灯闪亮；
4. 产品出厂时，电池已从电池线上取下，使用时先把电源线与电池接口按其方向卡入即可。

感烟警报 / 感烟探测器

美国 93% 的家庭至少拥有一套感烟报警器。近年来，拥有感烟报警器的家庭有所增长，住宅失火造成的死亡数几乎降低了一半。但是有些不实用的感烟报警器的数目也在增长。专家警告说，如果不尽快处理这些无用的感烟报警器的话，那么估计有三分之一的家庭会有这种无法使用的感烟报警器。消防局发现拥有这种设备的家庭有一半家庭的设备不起任何作用。这些设备无法使用的原因主要有两方面：一种是无法区分误报；另一种是超过了使用期。这些问题都很好解决，但是消防局却没有努力去解决。

以下我们将对你的烟感报警系统提出一些建议。

(1) 感烟报警器是如何工作的？

家居感烟报警器由四个部分组成：一个传感器，一个喇叭，一个电池装置（或者连接到电线上）和一个线路板。（当报警器连到家用电线上时，也需要备有一个后备电池。）共有两种传感器可供选择：一种是离子传感器，一种是光电传感器。

离子传感器是通过测量空气中的正负电荷的平衡来工作的。在传感器内部，有一小片放射性物质，这种物质能在感应室内流动的空气中产生一股微小的电流。在线路板上，有一个电脑芯片用来监测这股电流。当烟雾粒子进入到感应室后，就会扰乱那里的正负电荷的平衡，同时也会使这股电流发生变化。当烟雾逐渐加重，正负电荷的不平衡性就会加强。当这种平衡性达到一定的限度，喇叭就会响起。

光电传感器是通过一束光和一个光的感应器来测量烟的浓度的。该装置设计的时候，光束是偏离感应器的。当烟雾进入到感应室后，烟雾粒子会将部分光束散射到感应器上。当烟雾的浓度逐渐加重，就会有更多的光束被散射到感应器上。当到达传感器的光束达到一定的程度，喇叭就会响起。

两种类型的传感器都通过了保险商研究室对家用烟雾报警器的检测，但是它们对不同的烟雾的敏感度是不同的。

(2) 如何减少误报

误报是一个很严重的问题。当火灾没有发生的时候，烟雾报警器却不断地发出警报，房屋的主人可能会将它撤去，那么当火灾确实发生的时候就不会发出警报了。消费者产品安全委员会（CPSC）的调查表明三分之一的家庭的感烟报警器是不能正常工作的。一些消防机构的调查发现 40% 的报警器是无法报警的，将之废弃的最大原因就是由于频繁的误报。以下就是废弃报警器的原因，依次排序如下：1. 烹饪 2. 当通上电以后，报警器就会响个不停 3. 间歇地报警声 4. 蒸气或湿气的影 5. 香烟产生的烟雾 6. 电源接触不良

许多对烹饪产生的烟雾的误报是由离子报警器发出的。因为这种传感器对极微小的烟雾粒子较敏感，即使是对人的肉眼无法看到的粒子。而烹饪高温产生的烟雾粒子是人的肉眼无法看到的。

有两种基本的解决办法。要么移动报警器的位置，要么换成另外一种对烹饪烟雾不太敏感的报警器。将报警器安在离烹饪处较远的地方会使烹饪产生的烟雾在到达报警器的时候已经变得很稀薄，从而减少误报。但这种方法不一定总是管用，尤其当空气的流动将烹饪产生的烟雾带到报警器的时候也会产生误报。所以当移动报警器的时候一定要先弄清楚空气的流向。

第二个解决问题的办法是替换报警器，这里有三种选择。一是买一个新的带有静音按钮的离子报警器。只要一摁按钮报警器就会停止报警 15 分钟，这样就有足够的时间让烹饪产生的烟雾扩散掉。第二种选择是买一个光电感烟报警器。安装电池的光电报警器的成本不高于 20 美元。光电报警器对微小的烟雾粒子不太敏感，所以对烹饪产生的烟雾粒子不会产生误报。即使这样会使光电报警器对大火（大火产生的微小的粒子较多）响应要慢一些，但是时间的差别是非常小的。

第三种选择是拥有两种传感器的共同装置。离子传感器与光电传感器合并起来使用，制造离使离子对烹饪产生的烟雾粒子没有那么敏感。这样，房主就拥有了两种传感器的共同优点，同时也减少了误报。

如果报警器不断地发出报警的声音，那么可能是报警器里积了太多的灰尘或报警器使用的时间太久了，也可能是报警器出了毛病。报警器内的传感器如果使用时间太长也会对烟雾变得敏感。在没有太多的烟的情况下，报警器也会发出警报。所有家用报警器在用了十年后都应该被替换。或许你买的报警器很贵，但是即使是新的报警器都有可能是有毛病的。如果一个新买的报警器不停地发出报警的声音就应该用一个新的报警器将之替换掉。

如果没有火灾发生也会间歇地发出警报是怎么回事？如果出现这样的情况，也可能是由于报警器使用的时间过长而变得敏感。或者是内部积了太多的灰尘，也可能是报警器出了毛病。但是有时候，电池在快用完的时候大约每隔一分钟也会发出唧唧的声音，有人也会认为这是一种误报。

但是这种声音是很好区别的，因为它发出的是一种单一的，短促的声音，而且大约每隔一分钟就会发出一次这样的声音。如果你的报警器是间歇性地发出这样的声音，你可以更换电池看是否能解决问题。如果不能的话，那么就该考虑更换报警器或者对之进行清洁了。清洁报警器的时候，将真空吸尘器的末端靠近报警器的所有的小口进行逐个清扫。这样积在报警器遮盖物上的灰尘就可以得以彻底清除。如果灰尘仍无法除去的话，就只有将之替换掉。

蒸汽或者湿气会浓缩在传感器和线路板上，如果浓缩太多的水汽的话就会发出报警的声音。将报警装置安装在离蒸气和湿气较远的地方，例如浴室的走廊就不应安装报警器，这样就可以解决问题。然而，如果报警器本来能正常工作，现在却对蒸气或湿气起反应，那么问题可能是报警器老化的原因。较老的报警器会变得更加敏感也更容易对蒸气和湿气发生响应。所以误报的发生也可能是报警器超过了使用年限需要被替换掉了。

一般情况下，感烟报警器是不会对香烟的烟雾发出响应的，除非产生的烟雾非常浓重，例如，许多抽烟者都在同一个屋子抽烟就可能导致报警，如果站在离报警装置很近的地方向它吹气，它也会发生响应的，但也不总是如此，如果报警器太旧的话，即使烟的浓度很低，也会响应的。所以反之，我们也可以由此来判断报警器是否已经老化。

电池的接触不良，是没有切实可行的办法修理的，发生这种情况可能是由于报警器太旧了或者将电池替换掉，但这也是一个替换报警装置的信号。（译文版权归本站所有，未经许可，不得转载。）

(3)使用感烟报警器有效吗？

随着感烟报警器的使用者不断增加，住宅失火造成的死亡人数也不断下降。全国（美国）消防协会报告表明，安装了推荐数目的感烟报警器的住宅一旦发生火灾，住宅内人员的存活率将比未安装感烟报警器的住宅多出 50%。

(4)我的感烟报警器需要替换吗？

如果感烟报警器的使用期限接近 10 年，那么它的使用寿命即将结束，应该被替换。有些人认为他们的感烟报警器只有在有烟的时候才会工作，其实它时刻都处于工作状态中，一天 24 小时在监测空气的变化。例如，离子感烟报警器在 10 年内将循环 350 万次。光电感烟报警器 24 小时工作来检查空气中的烟雾粒子。

就像其它的电气设备一样，感烟报警器会随着时间推移而损耗，一个用了 10 年的感烟报警器，对火灾的探测功能会减退，因此还是早做替换为好。

(5)如果我的感烟报警器与我的电气设备接到一起后，我是不是像替换电池能源报警器一样也对它们进行频繁地替换

是的，无论是硬连线，还是电池连线都会随着时间而损耗。

(6)一般家里需要安装多少感烟报警器？

一般的家庭需要安装至少一套以上的感烟报警器。具体数目由两个因素决定。住宅的层数和卧室的数目。以下建议是在全国（美国）消防协会公布的关于家居火灾报警标准的基础上提出的。

对于新建的住宅，标准要求在每个卧室内都安装一个感烟报警器，在卧室外且隔着门也能听到报警的地方也安装一个，住宅内的每一层至少安装一个。在卧室外安装感烟报警器的目的是为了提醒入睡者卧室外发生了火灾。正因为如此，如果卧室分布在住宅内的不同位置，那么在不同的地方都应安装感烟报警器，如果住宅大的话，可以在不同的楼层安装一个以上的感烟探测器。而且报警器离火灾越近，就能越快速响应。因此，多安装几个感烟报警器会更增加你的安全感。

这种要求对现存的住宅不是很严格的，NFPA 对现存的住宅的要求是每个卧室外和每一楼层上必须安装一个感烟报警器。然而，NFPA 也要求住户安装额外的感烟报警器，所以我们建议现有的住宅内安装与新住宅相同的报警器。在每一个卧室内安装一个报警器是很有必要的。有很多火灾是发生在卧室内的，如果报警器离火灾越近的话就越能起到报警的作用。这些建议在标准中的附录 A 中可以找到。

(7)住宅内哪些地方不需要安装感烟报警器？

对于极热或极冷的地方，或者经常会有大量烟雾和灰尘存在的地方以及顶楼和类似的地方不推荐使用报警器。厂商的说明书会告诉你这些设备适用于什么场合。感烟报警器不适用于车库有两个原因：一是车库受外界温度的影响不大，因此有时会偏离报警器的温度范围。第二个原因是发动机排出的气体会导致误报。另一个不需要安装感烟报警器的地方是厨房。如果报警器安装地离烹饪器具太近的话，可能导致误报。NFPA72 要求，当感烟报警器安装在离烹饪器具 20 英尺的范围内，就应同时安装一个光电装置或静止按钮。下面的部分我们会谈到这两种烟感报警器。

(8)关于温感报警器的情况如何？

温感探测器现在指的是温感报警器。对于住宅内的典型火灾，烟感报警器比温感报警器响应得要及时。全国认证的火灾报警器标准是 NFPA72 号标准，许多的消防官员已经采用这种标准用于住宅火灾警报体系以满足新建和现存住宅的要求。NFPA72 没有要求在新建的或者现存的住宅内安装温感报警器。但是，在它的附录 A 中确实包括了对安装额外防护设备的建议，附录中最基本的提议是多安装烟感报警器，同时也提到了温感报警器。附录中建议在不必安装烟感报警器的地方可以安装温感报警器，包括车库，阁楼以及厨房等处。至于其它地方，如起居室，餐厅和卧室，NFPA 标准建议用烟感报警器，而不能只是依靠温感报警器。消费者产品安全委员会也做了同样的建议。

(9)烟感报警器的类型有多少种，如何区分它们？

主要有两种用于住宅的感烟报警器。一种是离子报警器，用来探测空气中的烟雾。烟雾粒子进入到感应室，改变了空气中的电的平衡。烟雾越大的话，空气中的电就越不均衡。当不均衡程度达到事先设定的级别，喇叭就会响起。另一种感烟报警器叫做光电烟感报警器，因为它的感应中心是用一束光和一个光传感器来进行探测的。感应中心的光束是不会打到传感器上的。但是当烟雾粒子进入到感应中心后，就会使光线偏离到传感器上。进入感应中心的烟雾越多，就会有越多的光被偏离到传感器上，当烟雾达到一定的程度后，警报就会响起。

(10)哪一种烟雾报警器更好一些？

每一种报警器都达到了保险商研究室的测试标准，但是它们各有各的长处。离子报警器对微小的烟雾粒子的感应要快一些，而光电报警器对稍大的烟雾粒子的感应较快。当发生熊熊大火时，空气中烟雾的微小粒子较多，而闷烧的时候，空气中稍大的烟雾粒子会多一些。火灾研究员发现如果火灾发生后，产生了大量的烟雾的微小粒子，离子报警器会比光电报警器先报警。这两种报警器的时间间隔不大，但是这类火灾的蔓延极快，所以时间对于挽救生命是至关重要的。另一类火灾发生后，产生了大量的稍大的烟雾粒子，那么光电报警器会比离子报警器先报警。但是两种报警器的报警的时间间隔相对大一些，但是这类火灾的蔓延会慢一些。如果你想将两者的长处兼而有之，你可以在要求安装烟雾报警器的地方将两种报警器都安上。或者安装具有两种传感器的联合装置。

由于离子报警器对小粒子较敏感，所以在烹饪时会有较快的反应。如果你曾遇到过这类问题，你可以有以下几种选择：

1) 将报警器安装在离烹饪的地方较远处，那么烟雾粒子到达报警器时就会变弱很多，如果你选择了这种方法，就应该弄清楚空气的流动方向。否则也起不到什么效果。

2) 安装一个光电烟雾报警器。当发生的火灾产生的是较小的粒子，你可能失去较早报警的机会，但是你也省去多个报警器失灵的麻烦。

3) 安装一个离子 / 光电联合报警器。如果两种传感器结合在一起，离子传感器的敏感度可以设置的小一些，这样装置就会减少误报，同时你也可以拥有一个对蔓延快的熊熊大火和蔓延较慢的闷烧的火灾都有较大灵敏度的报警器。

4) 安装一个拥有静止按钮的离子烟雾报警器。这样你可以让误报停止 15 分钟，让你有足够的时间将导致误报的根源移开，这种方法不如上面 2) 和 3) 中提到的方法简单，但是它让你有足够的时间到达按钮并及时地将电池拿开。

(11)报警器的类型和数目哪个更重要？

报警器的数目是很重要的。报警器安装得越多，距离火灾的发生就越遥远。而且安装越多的报警器，报警的时间也就越短。所以最重要的就是在要求安装报警器的地方安装足够数目的报警器。

另一个因素是烟雾粒子在空气中的状态，一些研究员发现当烟雾粒子从火灾中散发到空气中这个过程，粒子会发生变化，也会影响到安装的报警器的类型，粒子在运动的过程中会逐渐变大，所以安装光电报警器较好。令人高兴的是，我们不必再为选择何种报警器而发愁。因为我们可以采用具有两种传感器的联合装置。只要适当调节好装置的灵敏度就可以了。

(12)当我烹饪的时候，烟雾报警器发出了误报，我该如何阻止它呢？

离子感烟报警器比光电感烟报警器对烹饪产生的烟雾和气体敏感。尽管你看不到有任何烟雾产生，但是火焰在燃烧的时候会释放出燃烧后的产物。当这些释放出的粒子直径小于一微米，人是无法用肉眼看到的，当粒子大于一微米的时候，就变成了能用肉眼看到的烟。

虽然人的肉眼无法看到这些小的粒子，但是他们会改变（离子感应中心）空气中的电的平衡。这样烟感报警器就会报警。有以下几种方法可以解决这个问题。一种方法就是用带有可以使报警停止几分钟的静止按钮的离子报警器来替换它。另一种选择是将报警器安装在离烹饪处稍远的地方，这样可以给烟雾粒子一个扩散的时间。空气中单位体积的粒子越少，也就越不可能导致空气中的电失去平衡。如果烟雾报警器安装在天花板上，就将它移到墙上来减少误报。但是，当火灾真的发生的话，报警也可能慢一些。所以如果你在做移动的时候一定要根据厂商的要求将之移动到适当的高度。如果你的说明书丢失的话，就从其它的感烟报警器的盒子中找到说明书回顾一下。还有一种选择就是用光电报警器将你的离子报警器替换掉。由于它对小于一微米的粒子不太敏感，所以对烹饪产生的烟雾的影响小。当然，你也可以选择拥有两种感应器的联合装置。这样的话，会减少误报的机会，同时也可以快速报警。因为厂商在制造这种联合装置的时候将离子报警器的灵敏度降低，误报的机会就会变小。

(13)我可以通过什么方法来检测我的报警器？

每个感烟报警器在生产出来以后就安有一个检测按钮。厂商建议大家最好经常检测一下自己的报警器，至少一个月一次。

(14)我是否应该用真正的烟雾来检测我的报警器？

这种方法是不提倡的，因为用来产生烟雾的燃烧物可能会导致火灾真的发生。一些商店专门出售为此目的而专门设计的模拟烟加压罐。当使用这种加压罐的时候，应根据操作说明来做，而不能离报警器太近。如果太近的话，模拟烟会将报警器感应室包住或者影响到线路，这样报警器就无法正常工作。

(15)经常清洁报警器重要吗？

定期清洁报警器是非常必要的。感烟报警器在感应中心的周围有一些小的筛子似的掩蔽物防止外面的小虫子和尘土进入到感应中心。但是灰尘却可以积在掩蔽物的周围，从而延缓空气的运动。清洁报警器是很容易的一件事。只要用真空吸尘器将报警器外面的空气吸去即可，至少一年清扫一次。

(16)关于电池的用法？

感烟报警器的电池在一般的情况下至少可以用上一年。感烟报警器停止工作的最大的原因是由于人为的移去了电池—或许是为了发出的微弱的电信号或者是为了中止误报—后来又忘记将它们安上了。如果电池快要用完的时候，报警器会每隔一分种左右发出嘟嘟声来提示你，当你取出电池后又忘记安装是经常发生的事，最好的预防的方法就是在用完信号一发出就立即更换电池。

(17)在报警器内安装使用寿命为 10 年的电池是不是一个好办法？

感烟报警器内安装了使用寿命为 10 年的电池是为了减少电池更换的频率。这是因为报警器本身的使用寿命为 10 年。当弱电信号响起的时候就意味着这套报警器该淘汰了。你也可以买一个使用寿命为 10 年的电池安在你的其它报警器上，但是你决不能将这种电池安在较老式的新报警器上，因为电池的寿命比报警器的寿命还长。

注意：将这种使用寿命为 10 年的电池安在光电感烟报警器中的话，它不会持续使用 10 年，因为光电报警器比离子报警器费电。但是并不是说你不可以将这种“长寿”的电池安在光电报警器上。只要在报警器的使用寿命结束时记得更换新的报警器即可。

(18)离子报警器的辐射性对人体有危险吗？

不会的。离子报警器使用了少量的镅 241 是不会产生任何危险的。它比手表刻度盘使用的镭的能量小。事实上，你可以毫无顾虑地将旧的报警器丢弃在垃圾筒里。当你听到离子感烟报警器会产生危险的话，那是毫无根据的。当离子报警器刚生产出来的时候，联邦政府就对其做过检测，结果是它们对消费者没有任何危险。经过几年的检测，联邦政府确认这种报警器确实是安全的。