

前 言

本标准的全部技术内容为强制性。

本标准是对 GB 10408.5—1989《被动红外入侵探测器》的修订。

本标准等同采用国际电工委员会 IEC 839-2-6:1990《报警系统 第 2 部分:入侵报警系统技术要求 第 6 节:建筑物内用被动红外探测器》。

本标准与 GB 10408.5—1989 的主要不同是:

- 1) 标准名称由《被动红外入侵探测器》改为《入侵探测器 第 5 部分:室内用被动红外探测器》。
- 2) 原标准采用人体目标的步行测试方法进行灵敏度和探测范围试验,测试结果的重复性和再现性较差;而本标准中推荐采用模拟目标测试方法,测试结果的重复性和再现性较好,并详细规定了目标试验的技术要求和试验方法。
- 3) 原标准中抗背景温度变化试验中规定背景表面温度总的变化不大于 1℃,而本标准要求背景表面温度不均匀变化不大于 0.5℃,比原标准要求更高。
- 4) 原标准中没有对抗湍动气流干扰提出要求,本标准对抗湍动气流干扰作了明确的规定,并给出了试验方法,比原标准要求更严格。

本标准自实施之日起同时代替 GB 10408.5—1989《被动红外入侵探测器》。

本标准由中华人民共和国公安部提出。

本标准由全国安全防范报警系统标准化技术委员会归口。

本标准起草单位:上海三盾安全防范系统公司、公安部第三研究所。

本标准主要起草人:李祥发、马志刚、汪广杰、戎玲。

本标准 1989 年 2 月首次发布,2000 年 6 月第一次修订。

IEC 前言

1) IEC 在技术问题方面的正式决议或协议将尽可能地表达在该专题上的国际上一致意见,这些决议或协议系由代表了对这些问题有特殊兴趣的所有国家委员会的技术委员会拟订。

2) 这些决议或协议具有国际应用的推荐形式,且在此意义上可被各国委员会所接受。

3) 为了促进国际统一,IEC 希望各国委员会在本国条件允许情况下尽可能采纳 IEC 推荐的内容作为本国的标准。当 IEC 推荐的内容与相应国家法规之间出现任何分歧时,应尽可能地在本国法规中清楚地指出。

本标准由 IEC 第 79 技术委员会:报警系统制定。

本标准的正文基于下列文件:

6 月法规	表决报告
79(CO)24	79(CO)31

有关赞成本标准投票表决的信息可以从上述表决报告中获得。

中华人民共和国国家标准

入侵探测器 第5部分:室内用被动红外探测器

GB 10408.5—2000
idt IEC 839-2-6:1990

代替 GB 10408.5—1989

Detectors for intruder alarm systems— Part 5: Passive infra-red detectors for use in buildings

1 范围

本标准规定了入侵报警系统的室内用被动红外探测器的特殊要求和试验方法。本标准是 GB 10408.1—2000《入侵探测器 第1部分:通用要求》的补充,并应与 IEC 出版物 839-1-1《报警系统 第1部分:总要求 第1节:通用要求》配合使用。探测器可能包含一个以上的传感器,但所有传感器应在同一个机壳内。

本标准的目的是规定保证被动红外探测器具有良好性能和最低误报警的那些特殊技术要求。

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB 10408.1—2000 入侵探测器 第1部分:通用要求(idt IEC 839-2-2:1987)

IEC 809:1985 汽车灯 尺寸、电气和照度要求

IEC 839-1-1:1988 报警系统 第1部分:总要求 第1节:通用要求

3 定义

除了在通用要求中所给出的定义之外,本标准采用下列定义。

3.1 被动红外探测器 passive infra-red detector

由于人在探测器覆盖区域内移动引起接收到的红外辐射电平变化而产生报警状态的一种探测器。

3.2 敏感带 sensitive sectors

在探测器光学图形中能探测出红外辐射的区域。

3.3 探测覆盖面 area of detection coverage

参考目标在探测范围内以距探测器固定的距离移动时将产生报警状态的区域。

3.4 参考目标 reference target

具有与正常人相似的红外辐射特性的装置。对本标准要求,它将采用图1所示的形式。

3.5 探测距离 detection ranges

对给定方向的探测距离是从探测器到探测覆盖面的外边界的径向距离。

3.6 第二参考目标 secondary reference target

具有与小动物(例如啮齿动物)类似的红外辐射特性的装置,按本标准要求,其外形为一直径为30 mm,长为150 mm的圆筒。

4 一般要求

探测器由一个或多个传感器和一个处理器组成。如果有些探测器可能会附加额外传感器,则在按第6章要求进行试验时,可以除去这些额外传感器。探测器可以装有改变敏感带方向的手段,这些手段应设在装置外壳内。探测器还可以允许有测量敏感带范围的手段,但是如果这些手段有碍于探测器满足本标准要求时,则在应用这些手段时应予以指出。

5 技术要求

5.1 功能

5.1.1 信号处理器

探测器应能探测到参考目标在探测覆盖区域内相对于探测器 $0.3\text{ m/s}\sim 3\text{ m/s}$ 的横向运动,在距探测器恒定距离条件下,参考目标作 3 m 以内的单向运动时,探测器应产生报警状态。

5.1.2 报警状态后的恢复

报警状态后及导致该报警状态的运动停止后,探测器应在 10 s 内恢复到正常警戒状态。

5.1.3 抗小(动物)目标

当探测器安装在制造厂推荐的高度时,当第二参考目标在地面上移动时,探测器的灵敏度应能调整不致产生报警状态。

5.1.4 抗背景温度变化

背景温度在 $+25\text{ }^{\circ}\text{C}\sim +40\text{ }^{\circ}\text{C}$ 范围内以 $1\text{ }^{\circ}\text{C}/\text{min}$ 的速率变化时,探测器不应产生报警状态。

5.1.5 抗车头灯(光)

按 6.2.5 进行测试时,用等效于车头灯的光透过玻璃照射探测器,探测器不应产生报警状态。

5.1.6 抗湍动气流

按 6.2.6 进行测试时,对探测器周围高于或低于环境温度的湍动气流,探测器不应产生报警状态。

5.1.7 防拆保护

探测器应配置防拆保护,当探测器壳体被打开到足以触及其中的任何控制部件或机械固定的调节器时,应产生报警状态。

5.1.8 电缆保护

如果传感器和处理器不在同一个壳体中,则其联接电缆应被视为探测器的一部分。它应受到这样的电气监控,如果任何导线的断路或短路妨碍处理器接收报警信息或防拆报警时,则处理器本身应在 10 s 内产生报警状态。

5.2 环境要求

除 GB 10408.1 的规定外,无附加要求。

5.3 安全要求

除 GB 10408.1 的规定外,无附加要求。

5.4 可靠性要求

除 GB 10408.1 的规定外,无附加要求。

5.5 接口要求

除 GB 10408.1 的规定外,无附加要求。

5.6 结构要求

除 GB 10408.1 的规定外,无附加要求。

5.7 步行测试指示器

如果安装了步行测试指示器,则在探测器不打开的情况下应能控制其指示。

5.8 制造厂技术说明书

除了一般要求的信息之外,制造厂应对探测器提供下列内容:

- a) 以图解方式给出敏感带的几何图形;
- b) 探测覆盖范围(可合并并在 a 项同一图形中),

如果探测器装有灵敏度换档开关和脉冲计数设定器,则应对各档都给出其覆盖范围;如果探测器灵敏度连续可调,则对应于最小和最大灵敏度都要给出其探测覆盖范围;

- c) 安装高度或安装高度范围;
- d) 最佳光学设定。

5.9 选择项

除 GB 10408.1 的规定外,无附加要求。

6 试验方法

6.1 试验条件

经验表明,采用人体目标要实现测试结果的重复性和再现性是困难的。下述采用模拟目标的测试方法可考虑为一种替换方法。这种方法还未被实践证明,因此,在不久的将来它会被修改。

为了功能测试的目的,探测器应安装在制造厂推荐的高度并按照制造厂的说明安装。光学性能应按制造厂的说明调到最佳状态。

如果给出的安装高度有一个范围,测试应在其上限和下限设定值进行。

如果设有脉冲计数或灵敏度控制器,测试应在最高和最低灵敏度下进行。

参考目标的安装应使其主轴垂直于地面(见图 1),其下端边缘离地板的高度不大于 100 mm,其温度应均匀分布,整个表面上总的温度变化与平均温度相差不大于 0.2℃。

探测器视野中的背景应与参考目标具有相同的辐射率,其温度应在 20℃~25℃之间,并在测试过程中维持恒定。背景的温度应均匀分布,整个背景表面的温度变化应不大于 0.5℃。

参考目标的平均温度应比背景平均温度高 4℃±0.25℃。

测试时,可以固定探测器而移动参考目标或者固定参考目标而转动探测器。无论在何种情况下,径向距离的变化应不大于 5%。

6.2 功能测试

6.2.1 探测范围

6.2.1.1 参考目标应放在由探测器的安装位置及相应调节所决定的最大的探测距离处。

移动参考目标或转动探测器,从而得到参考目标与探测器之间保持恒定距离下单向移动的效果,这种单向移动应产生相当于 0.3 m/s 的横向速度。

相当于 3 m 以内的这种单向移动应使探测器产生报警状态。

6.2.1.2 6.2.1.1 的测试应在相当于横向速度为 3 m/s 下重复进行。

6.2.1.3 6.2.1.1 和 6.2.1.2 的测试应在参考目标安置在由探测器的安装位置及相应的调节所决定的探测覆盖面的范围内重复进行。

6.2.1.4 应在探测覆盖面内任意选择三个位置用参考目标重复进行 6.2.1.2 的测试。

6.2.2 报警状态后的恢复

进行 6.2.1.1 测试并记录产生报警状态时相应移动距离。参考目标退回到其初始位置。

然后,一个有别于参考目标的人或物体做足以产生报警状态的移动,报警之后停止移动。10 s 后重复 6.2.1.1 的测试,产生报警状态时相应移动距离与本测试中第一次所得到的距离相比,变化应不大于 10%。

6.2.3 抗小(动物)目标

在本测试中,除了所使用的目标为第二参考目标外,采用 6.1 的测试条件,目标应安装在离地板不高于 100 mm 处,其主轴应与探测器相切,并与地板平行。目标位置的选择应根据灵敏带的几何形状来

考虑,使其有最大的效应。

移动第二目标或转动探测器以得到第二参考目标相对于探测器作横向移动的效果。移动应产生相当于 1 m/s 的横向速度。

测试结果:不应产生报警状态。

6.2.4 抗背景温度变化

探测器的安装应朝向温度约为 25℃ 的背景,且背景表面温度分布应均匀,整个背景表面的温度总偏差应不大于 0.5℃。在测试过程中探测器的温度应保持恒定。

背景温度以 1℃/min 速率上升直至达到 40℃。

测试结果:不应产生报警状态。

本测试可以按下述方法模拟:背景温度的增加只发生在某单个敏感带中,模拟应使探测器孔径处的辐射通量的变化与对所有敏感带进行测试时的变化量相同。

6.2.5 抗车头灯(光)

测试装置如图 2 所示。

探测器应安装在暗箱垂直表面的中心,暗箱中探测器的对面由两片 4 mm 厚,边长为 500 mm 正方形的干净窗玻璃组成,两片玻璃相隔不小于 10 mm,玻璃的安装应允许空气在其间流通。

照明组合装置中采用符合 IEC 809 的一个 60 W H4 卤素灯,并被放在一个反光镜之前且不用透镜。卤素灯应至少工作了 10 h,但不超过 100 h。灯具组合装置应置于探测范围图的灵敏区中并与水平方向成最小角度。灯具组合装置与探测器的距离不应小于 3 m,以使在传感器表面上产生 $6\,500(1 \pm 10\%)lx$ 的均匀光通量。

卤素灯由直流 13.5 V 供电,通 2 s,断 2 s,共进行五个完整的循环。

测试结果:不应产生报警状态。

6.2.6 抗湍动气流

探测器应安装在适当高度且面向一均匀的背景,其控制装置应设置在最大灵敏度状态。

一个排风口截面积为 55 mm×180 mm 的 1 000 W 热风机置于在探测器下方 1 m 处和前方 1 m 处,热风机的气流与水平成 12°角朝向探测器,从热风机来的气流流速为 $2.2\text{ m/s} \pm 0.2\text{ m/s}$,通过探测器表面时气流流速为 $0.7\text{ m/s} \pm 0.1\text{ m/s}$ 。

热风机通电 5 min。

测试结果:不应产生报警状态。

6.3 环境试验

探测器应承受 GB 10408.1 中规定的环境试验。

下列试验中,探测器应调节到最大灵敏度:

- 电尖峰;
- 静电放电;
- 电磁场。

对其他的环境试验,可以使用探测器调节范围内的任何设定值,但在试验中设定值不能改变。

在每项环境试验期间探测器应处于工作状态,但是其光学孔径可以遮挡以避免背景变化引起误动作。

在进行任何环境试验期间,探测器都不应产生报警状态。

每次环境试验之前和之后,都应该进行 6.2.1.1 和 6.2.1.2 测试。每次测试中产生报警状态的移动距离的变化都不应超过初始距离的 10%。如果可以证明用模拟的方法能给出与规定试验方法相同的试验结果并在室温下得到验证,则环境试验可用模拟方法进行。

干热和低温试验后,应在探测器仍处于试验温度时进行上述试验。

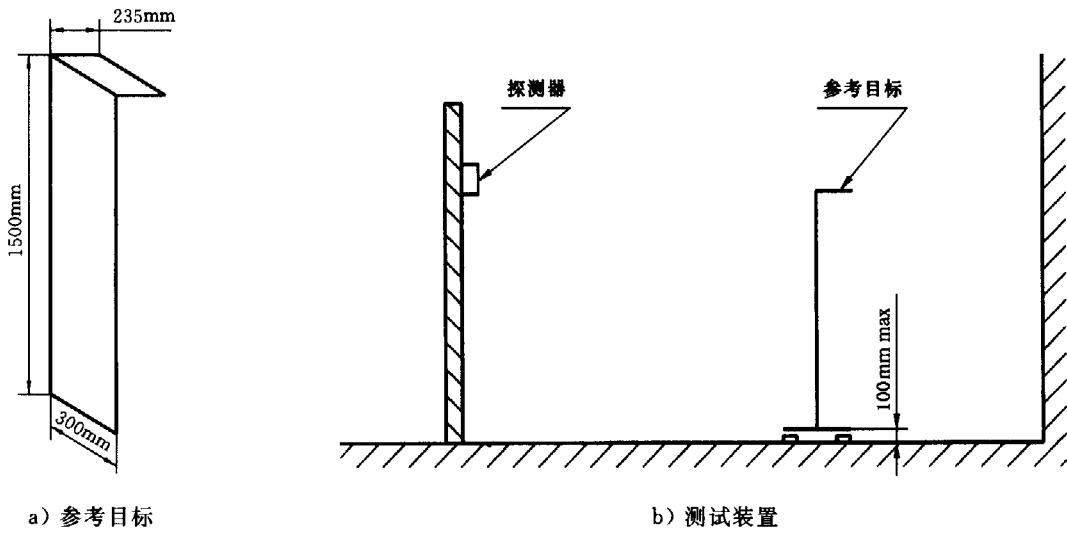


图 1 参考目标

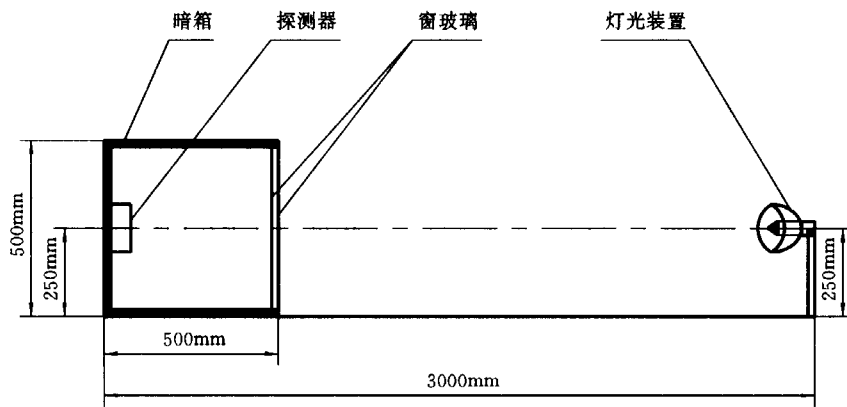


图 2 抗车头灯(光)试验的试验装置