

ICS 13.310
A 91



中华人民共和国国家标准

GB/T 10408.8—2008
代替 GB/T 10408.8—1997

振动入侵探测器

Vibration intrusion detector

2008-09-24 发布

2009-08-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

前 言

GB/T 10408《入侵探测器》分为几个部分：

- 第1部分：通用要求；
- 第2部分：室内用超声波多普勒探测器；
- 第3部分：室内用微波多普勒探测器；
- 第4部分：主动红外入侵探测器；
- 第5部分：室内用被动红外探测器；
- 第6部分：微波和被动红外复合入侵探测器；
- 第7部分：超声和被动红外复合入侵探测器(已废止)；
- 第8部分：振动入侵探测器；
- 第9部分：室内用被动式玻璃破碎探测器。

本部分为 GB/T 10408 的第 8 部分。

本部分代替 GB/T 10408.8—1997《振动入侵探测器》，与 GB/T 10408.8—1997 相比，主要差别的内容包括：

- 修改了术语和定义；
- 本部分在模拟试验方法上略有改进；
- 本部分根据保险柜的结构不同，对保险柜振动入侵探测器提出了不同的要求；
- 本部分在原标准的产品分类中又增加了 ATM 机振动入侵探测器。

本部分由中华人民共和国公安部提出。

本部分由全国安全防范报警系统标准化技术委员会(SAC/TC 100)归口。

本部分起草单位：北京康明技通技术开发有限公司、公安部安全与警用电子产品质量检测中心、公安部安全防范报警系统质量监督检验测试中心、深圳市美安科技有限公司、深圳聚恩科技股份有限公司、霍尼韦尔安防(中国)有限公司、深圳市乐可利电子有限公司、泉州市科立信安防电子有限公司、广州天网安防科技有限公司、全国安全防范报警系统标准化技术委员会。

本部分主要起草人：刘占林、郭立、牟晓生、周群、皮幼林、仲岩、钱志雄、戴乐平、颜冰、邱亮南。

本部分所代替标准的历次版本情况为：

- GB/T 10408.8—1997。

振动入侵探测器

1 范围

GB/T 10408 的本部分规定了振动入侵探测器的分类、技术要求、检验方法,是振动入侵探测器设计、制造和验收的技术依据。

本部分适用于安全防范报警系统中振动入侵探测器。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 GB/T 10408 的本部分的引用而成为本部分的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本部分,然而,鼓励根据本部分达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本部分。

GB 4208—2008 外壳防护等级(IP 代码)(IEC 60529:2001, IDT)

GB 10408.1—2000 入侵探测器 第1部分:通用要求(idt IEC 60839-2-2:1987)

GB/T 15211—1994 报警系统环境试验

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本部分。

3.1

振动入侵探测器 vibration intrusion detector

在探测范围内能对入侵者引起的机械振动(冲击)产生报警信号的装置。一般由振动传感器、信号处理器组成。

3.2

振动传感器 vibration transducer

振动入侵探测器中敏感振动冲击并转换成电信号的部件。

3.3

探测器灵敏度 detector sensitivity

引起探测器产生报警信号的最小冲击加速度。

3.4

探测范围 detection range

当朝向或背向振动传感器走动或用工具敲击传感介质而引起报警信号的最远点的集合所包围的区域。

3.5

地音振动入侵探测器 geophone vibration intrusion detector

在探测范围内,能探测行人或车辆运动等引起的地质机械振动而产生报警信号的探测装置。

3.6

建筑物振动入侵探测器 building vibration intrusion detector

在探测范围内,能响应由于对建筑物进行机械冲击而产生报警信号的探测装置。

3.7

保险柜振动入侵探测器 safe vibration intrusion detector

能响应由于保险柜受到打击或破坏性开启引起的冲击而产生报警信号的探测装置。

3.8

ATM机振动入侵探测器 ATM device vibration intrusion detector

能响应由于ATM机受到打击或破坏性开启引起的冲击而产生报警信号的探测装置。

4 产品分类

按警戒对象分类：

- a) 地壳振动入侵探测器；
- b) 建筑物振动入侵探测器；
- c) 保险柜振动入侵探测器；
- d) ATM机振动入侵探测器。

5 技术要求

5.1 外观及结构要求

5.1.1 外观

振动入侵探测器的外形尺寸应与相应的图纸相符，外壳表面应无划伤、裂纹、起泡、缺口、毛刺和变形，金属表面涂覆不能露出底层并无腐蚀和砂眼等缺陷，并有明显、清晰的标志。

5.1.2 外壳防护要求

探测器外壳防护等级应符合 GB 4208—2008 的规定。其中室内用探测器应达到 IP43 等级要求，室外用探测器应达到 IP55 等级。

5.2 电性能要求

5.2.1 报警功能

5.2.1.1 地壳振动入侵探测器

单人在规定的探测范围内行走，符合表 1 的规定时，探测器应产生报警信号。

5.2.1.2 建筑物振动入侵探测器

在探测范围内，当有人用工具对建筑物进行打击，符合表 1 规定时，探测器应产生报警信号。

5.2.1.3 保险柜振动入侵探测器

当使用普通机械工具、电动工具等对装有振动入侵探测器的保险柜进行破坏性开启时引起的机械振动（冲击），符合表 1 规定时，探测器应能响应且产生报警信号。

5.2.1.4 ATM机振动入侵探测器

当使用普通机械工具、电动机械工具等，对装有振动入侵探测器的 ATM 机进行破坏性开启时引起的机械振动（冲击），符合表 1 规定时，探测器应能响应且产生报警信号。

表 1 报警响应数据表

名 称	单 位	振动入侵探测器类别			
		地 壳	建筑物	保险柜	ATM 机
冲击脉冲宽度	ms	1~10	0.2~5	0.1~1	0.1~1
加速度	m/s ²	≥10	≥200	A. 二层薄钢板加沙石 水泥型结构的 ≥200	≥800
				B. 厚钢板型的结构 ≥600	

5.2.2 探测器灵敏度和探测范围

振动入侵探测器灵敏度和探测范围应符合产品说明书中给出的数值。为适应不同场合探测范围的变化要求,探测器的灵敏度允许可调。

5.2.3 报警信号持续时间

探测器产生报警信号时,其每次持续时间应不小于1 s。

5.2.4 警戒状态的恢复

引起报警状态的入侵活动停止后,应在3 s内恢复到警戒状态。

5.2.5 工作电压

探测器的额定工作电压为12 V DC,除非供应商另有规定。

5.2.6 电源电压适应范围

探测器在额定工作电压的85%~110%的范围内变化时,不需调整而能正常工作,且符合5.2.2要求。

5.2.7 输出信号类型及接口

输出信号类型及接口应符合GB 10408.1—2000中6.5的要求。

5.2.8 防拆保护

探测器应设有防拆开关或其他装置,当其外壳被打开或探测器被移动,应产生报警信号。

5.2.9 电缆保护

当传感器和信号处理器不在同一壳体内,连接它们的电缆应被视为探测器的一部分。如果导线发生开路或并接负载而使报警信息不能被信号处理器接收到时,信号处理器应产生报警状态。

5.3 环境适应性

5.3.1 振动入侵探测器对环境适应程度应符合GB 15211—1994中6.2规定的环境适应性的要求,具体项目、要求和严酷等级见表2。

表2 严酷等级

序 号	项 目	试验项目代号	严 酷 度	
			室 内	室 外
1	高温	A-1	2	5
2	低温	A-2	5	9
3	冲击	A-3	1	1
4	振动(正弦)	A-4	4	4
5	随机振动	A-5	2	2
6	湿度(恒定)	A-6	2	2

注:正弦振动和随机振动试验视具体条件选择一种。

5.3.2 试验后灵敏度或探测范围的变化量不应超过±25%,试验后探测器表面应无损伤、锈蚀和变形。

5.4 电磁兼容性

应符合GB 10408.1—2000中6.2.4~6.2.6的要求。

5.5 稳定性

振动入侵探测器在正常工作条件下,至少能连续工作7 d而不出现误报警和漏报警。

5.6 耐久性

探测器在额定电压和额定负载电流下进行报警和复位,循环 6×10^4 次应无电的或机械的故障,也不应有器件损伤和触点失常。

5.7 可靠性

探测器在正常工作条件下平均无故障工作时间不低于 6×10^4 h。

5.8 安全性

安全性应符合 GB 10408.1—2000 中 6.3 的要求。

6 试验方法

6.1 试验条件

除有特殊规定,所有试验均在正常环境条件下进行。下列条件定义为正常条件:

- 环境温度:15℃~30℃;
- 相对湿度:25%~75%;
- 大气压力:86 kPa~106 kPa。

6.2 外观及结构检查

6.2.1 外观检查

在一般照明条件下,用肉眼检查外观,并用量具检查外形尺寸和标记,应符合 5.1.1 要求。

6.2.2 外壳防护

外壳防护等级按 GB 4208—2008 中的试验方法进行试验应符合 5.1.2 的要求。

6.3 报警功能试验

6.3.1 模拟试验环境和装置

6.3.1.1 模拟试验环境

模拟试验场所除远离振动干扰源 ≥ 200 m 之外,可选楼房地下一层 20 m² 的房间,水泥地板。

6.3.1.2 模拟试验装置

模拟试验装置由玻璃试验板、玻璃球、垫块、振动探测器组成。试验装置如图 1 所示。

垫块应位于玻璃板外,紧贴玻璃板边缘,以消除垫块对玻璃板冲击振动时的影响。试验时将垫块载有玻璃球的台阶调整到对准玻璃板某固定刻度位置,再释放玻璃球,每次更换不同高度,垫块均应循这一原则,尽量保证玻璃球落点接近同一位置。

单位为毫米

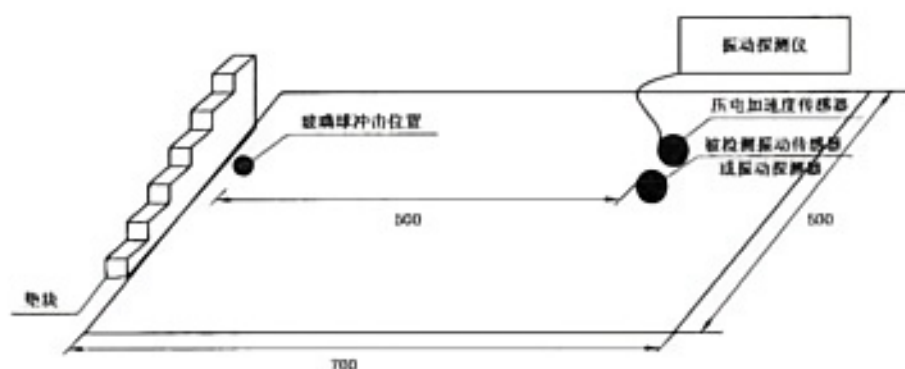


图 1 模拟试验装置

6.3.2 模拟试验方法

6.3.2.1 地音振动入侵探测器模拟试验

将带有振动传感器的探测器或单独振动传感器放置在一块长 700 mm、宽 500 mm、厚 5 mm 的模拟试验玻璃板一端(参考模拟试验板图 1),在距其 500 mm 处码放垫块,试验时将 2 个 $\phi 16$ mm 的玻璃圆球(或橡胶球)在 2 s 内连续从垫块上轻轻推下,观测探测器是否发生报警状态。垫块的厚度可以调整为 5 mm、10 mm、20 mm、30 mm、40 mm、50 mm,在某一高度达到规定加速度值时应产生报警状态(试验中允许调整灵敏度,试验时人勿走动)。

加速度测量可以通过油膏将压电加速度计和振动探测器粘接在玻璃板上,其灵敏轴垂直于玻璃板平面,并放在探测器旁边的高灵敏度压电加速度计、专用电荷放大器、峰值电压表组成的振动测量系统来完成。振动测量方框图如图2所示。



图2 振动测量系统方框图

6.3.2.2 建筑物振动入侵探测器模拟试验

建筑物振动入侵探测器可以在冲击台进行,也可以用6.3.2.1同样的试验方法,将3个 $\phi 16$ mm的玻璃球在2 s内连续从垫块上轻轻推下,观测探测器是否发生报警状态(试验中允许调整灵敏度)。

6.3.2.3 保险柜振动入侵探测器模拟试验

可以在冲击台上进行,也可以用3个 $\phi 19$ mm的玻璃球在2 s内连续向放置探测器的长700 mm、宽500 mm、厚10 mm的玻璃板自由冲击,用6.3.2.1同样方法进行试验,达到表1中规定的加速度时应产生报警状态(试验中允许调整灵敏度)。

6.3.2.4 ATM机振动入侵探测器模拟试验

可以在冲击台上进行,也可以用3个 $\phi 19$ mm的玻璃球在2 s内连续向放置探测器的长700 mm、宽500 mm、厚10 mm的玻璃板自由冲击,用6.3.2.1同样方法进行试验,达到表1中规定的加速度时应产生报警状态(试验中允许调整灵敏度)。

6.4 探测灵敏度和探测范围

6.4.1 探测灵敏度

按6.3.2的方法进行试验,其最小报警加速度即为该探测器灵敏度,应符合5.2.2的要求。

6.4.2 探测范围

6.4.2.1 地音振动入侵探测器应安装在能满足探测范围并符合说明书规定的边界范围传导介质的开阔场地上(距汽车的行驶轨道100 m),本底振动加速度不大于 1 m/s^2 。根据地音振动入侵探测器产品安装规定将振动传感器埋入土地下50 mm~100 mm处,传感器与土地为一体,人体质量大于40 kg的单人在探测范围内以每秒一步(约0.7 m/s)的速度行走在每个方向的最大探测距离外面向探测器走动,测出引起探测器发生报警信号的最大半径距离,此8个点的连线以内即为探测范围。

6.4.2.2 建筑物振动入侵探测器应牢固地安装在能满足长度大于最大探测距离并符合说明书规定的传导介质的墙体上,本底振动加速不大于 10 m/s^2 。根据产品安装规定将振动入侵探测器或单独振动传感器置于建筑物墙中(三七砖结构墙体)或固定在砖墙上(易入侵的墙壁中心位置),一般距离地面约2 m,在探测范围内用1.3 kg钢制测力锤以大于100 N的力连续对墙壁进行敲击,最大探测边界内的区域即为探测范围。

6.4.2.3 保险柜振动入侵探测器应安装在保险柜或模型中的铁门相邻的任一边柜壁上,用1.3 kg钢制测力锤以100 N~200 N的力敲击保险柜的任意部位,进行三次,试验中允许调整灵敏度。试验后,柜内探测器均应发出报警信号。

6.4.2.4 ATM机振动入侵探测器应安装在ATM机或模型中的底层钞柜门的任一边柜壁上(可用胶将探测器与柜壁粘为一体),用1.3 kg钢制测力锤以100 N~200 N的力敲击ATM机的任意部位,进行三次,试验中允许调整灵敏度。试验后,ATM机内探测器均应发出报警信号。

6.5 报警信号持续时间试验

按6.3.2方法试验,进入报警状态后,记录其持续时间,应符合5.2.3的要求。

6.6 警戒状态的恢复试验

按 6.3.2 方法试验,报警状态停止 3 s 之后重复试验,应符合 5.2.4 要求。

6.7 电源电压适应范围试验

用精度优于 1 级量程 1.5 倍于电源电压的直流电压表监测,用可调直流稳压电源,改变其电压值,分别在额定值 85%、100%、110% 时进行试验,每次试验时间不小于 15 min。试验过程中按 6.3.2 方法检查其功能,应符合 5.2.2 和 5.2.6 的要求。

6.8 输出信号及接口检查

在探测器处于警戒状态和按 6.3.2 规定的试验方法使探测器处于报警状态时,应符合 GB 10408.1—2000 中 6.5 的要求。

6.9 防拆保护试验

探测器样品,在加入额定电源电压下,打开探测器的外壳或移动样品时,其结果应符合 5.2.8 要求。

6.10 电缆保护试验

当传感器和信号处理器不在同一壳体内,探测器样品,在加入额定电源电压下,传感器的引线断路或并接其他负载,其结果应符合 5.2.9 要求。

6.11 环境适应性试验

6.11.1 高温试验

经初测合格的样品,按 GB/T 15211—1994 中 A-1 规定的方法进行试验,其结果应符合 5.3.2 的要求。

6.11.2 低温试验

经初测合格的样品,按 GB/T 15211—1994 中 A-2 规定的方法进行试验,其结果应符合 5.3.2 的要求。

6.11.3 冲击试验

经初测合格的样品,按 GB/T 15211—1994 中 A-3 规定的方法进行试验,其结果应符合 5.3.2 的要求。

6.11.4 振动试验

经初测合格的样品,按 GB/T 15211—1994 中 A-4 和 A-5 规定的方法进行试验,其结果应符合 5.3.2 的要求。

6.11.5 湿热试验

经初测合格的样品,按 GB/T 15211—1994 中 A-6 规定的方法进行试验,其结果应符合 5.3.2 的要求。

6.12 电磁兼容性试验

经初测合格的样品,按 GB 10408.1—2000 中 7.2.4、7.2.5、7.2.6 规定的方法进行试验,受试样品应能正常工作,不应出现误报警或漏报警。

6.13 稳定性试验

经初测合格的样品,按正常使用条件安装,在正常工作条件下连续工作 7 d。每 24 h 按 6.3.2 规定的试验方法进行一次报警功能检查,每次均应正常,7 d 内不应出现漏报警。试验后,按 6.3.2 方法对灵敏度进行检测,并计算其值变化不应超过 $\pm 25\%$ 。

6.14 耐久性试验

经初测合格的样品,在额定的工作状态和正常的工作条件下,按照 6.3.2 规定的试验方法,使样品从正常工作状态到报警状态再回到正常工作状态为一次循环,以不大于 15 次/min 的速率共循环 6×10^3 次,其结果应符合 5.6 的要求。

6.15 安全性试验

按 GB 10408.1—2000 中 6.3 的规定的试验方法进行试验,试验结果应符合 5.8 的要求。

6.16 可靠性试验

按 GB 10408.1—2000 中规定的方法进行试验,试验结果应符合 5.7 的要求。

7 标志、包装、运输和贮存

按 GB 10408.1—2000 中 6.7 规定执行。

8 说明书

说明书按 GB 10408.1—2000 中 6.8 规定执行。
