

# 中华人民共和国国家计量技术规范

JJF 1368-202X

## 可燃气体（甲烷）检测报警器型式 评价大纲

Program of Pattern Evaluation of Combustible-Gas (methane) Alarm  
Detectors

(征求意见稿)

XXXXX-XX-XX发布

XXXXX-XX-XX实施

国家市场监督管理总局 发布

---

# 可燃气体（甲烷）检测报警器型式评价大纲

Program of Pattern Evaluation of  
Combustible-Gas (methane) Alarm  
Detectors

JJF 1368-202X

代替 JJF 1368-2012

归口单位：全国环境化学计量技术委员会

主要起草单位：河北省计量监督检测研究院

中国计量科学研究院

苏州市计量测试院

参加起草单位：汉威科技集团股份有限公司

国防科技工业应用化学一级计量站

本规范委托全国环境化学计量技术委员会负责解释

本规范主要起草人：

参加起草人：



# 目 录

引 言.....	II
1 范围.....	1
2 引用文件.....	1
3 概述.....	1
4 法制管理要求.....	2
4.1 计量单位.....	2
4.2 标志与标识.....	2
5 计量要求.....	2
6 通用技术要求.....	2
6.1 外观及结构.....	2
6.2 功能.....	3
6.3 长期稳定性.....	3
6.4 电源环境适应性.....	3
6.5 气候环境适应性.....	3
6.6 机械环境适应性.....	4
6.7 电磁环境适应性（抗扰度）.....	4
7 型式评价项目一览表.....	5
8 提供样机的数量及样机的使用方法.....	5
8.1 提供样机的数量.....	5
8.2 样机的使用方法.....	6
9 试验项目的试验方法和条件及数据处理和合格判据.....	6
9.1 计量要求.....	6
9.2 通用技术要求.....	10
10 试验项目所用计量器具表.....	18
11 型式评价原始记录格式.....	19
附录 A.....	20

# 引 言

JJF 1015-2014《计量器具型式评价通用规范》、JJF 1016-2014《计量器具型式评价大纲编写导则》共同构成制定本规范编写工作的基础性系列规范。

本规范是对 JJF 1368-2012 的修订。本规范的修订参考了 GB 15322-2019《可燃气体探测器》、GB/T 17626-2018《电磁兼容 试验和测量技术》等技术法规。与 JJF 1368-2012 相比，除编辑性修改外，本规范主要技术要求变化如下：

——概述中修改了报警器的分类，增加了关键零部件和材料。（见 3）

——修改了计量性能要求中的响应时间。（见表 2）

——将外观修改为外观及结构。（见 6.1）

——删除了电源环境适应性中电池供电的便携式报警器和电池供电的固定式报警器的要求。（见 6.4）

——电磁试验项目中增加了浪涌（冲击）抗扰度试验和射频场感应的传导骚扰抗扰度试验。（见 6.7）

——修改了型式评价大纲一览表，将型式评价项目评价方式分为观察项目评价和试验项目评价。（见表 3）

——修改了申请单位应提交的技术资料，对样机的数量及使用方法作出规定。（见 8）

——气体标准物质修改为甲烷气体标准物质，当采用气体稀释装置时，稀释后标准气体的相对扩展不确定度应满足上述要求。（见 9.1.1.3）

——修改了气候环境适应性、机械环境适应性、电磁环境（抗扰度）中示值误差的检测方法（见 9.2.5.4、9.2.6.4、9.2.7.4、9.2.8.4、9.2.9.4、9.2.10.4、9.2.11.4、9.2.12.4）

——增加了试验项目所用计量器具表。（见 10）

——删除了绝缘电阻、绝缘强度试验。

——删除其他试验条件的调零和示值标定，仅在试验开始时进行一次调零和示值标定。

——改变了型式评价原始记录格式。（见附录 A）

本规范历次版本发布情况为：

—JJF 1368-2012。

## 可燃气体（甲烷）检测报警器型式评价大纲

### 1 范围

本型式评价大纲适用于计量器具分类代码为 46420500 可燃气体（甲烷）检测报警器（以下简称“报警器”）的型式评价。

### 2 引用文件

本规范引用下列文件：

JJG 693—2011 可燃气体检测报警器

GB 15322—2019 可燃气体探测器

GB 16808—2008 可燃气体报警控制器

GB/T 17626.2—2018 电磁兼容 试验和测量技术 静电放电抗扰度试验

GB/T 17626.3—2016 电磁兼容 试验和测量技术 射频电磁场辐射抗扰度试验

GB/T 17626.4—2018 电磁兼容 试验和测量技术 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验

GB/T 17626.5—2019 电磁兼容 试验和测量技术 浪涌（冲击）抗扰度试验

GB/T 17626.6—2017 电磁兼容 试验和测量技术 射频场感应的传导骚扰抗扰度试验

凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本规范；凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本规范。

### 3 概述

可燃气体（甲烷）检测报警器主要用于非矿井作业环境及商业场所中监测环境中甲烷气体的浓度。当报警器检测到甲烷浓度达到报警器设置的报警值时，报警器就会发出声、光报警信号，以提醒人员采取安全措施，防止发生爆炸、火灾事故，从而保障安全生产。报警器按工作方式分为系统式和独立式。按采样方式分为扩散式、吸入式。按使用环境条件分为室内使用型和室外使用型。按使用方式分为固定式和便携式。报警器主要由检测元件、放大电路、报警单元、显示单元、控制器等组成，用于监测环境中甲烷的浓度。

关键零部件一般为气体传感器、电路板等，见表 1。

表 1 关键零部件和材料表

序号	名称	主要性能指标	备注
1	传感器	-----	根据设计需求

2	电路板	-----	根据设计需求
---	-----	-------	--------

## 4 法制管理要求

### 4.1 计量单位

报警器示值应采用法定计量单位。

### 4.2 标志与标识

报警器的铭牌或面板、表头等明显部位应标注计量法制标志和计量器具标识，其标志、编号和说明必须清晰可辨，牢固可靠。

#### 4.2.1 计量法制标志一般包括以下内容：

——计量器具型式批准标志和编号（试验样机应留有相应位置）。

#### 4.2.2 计量器具标识一般包括以下内容：

- 报警器的名称、规格（型号）、制造单位、生产日期、仪器编号；
- 报警器的主要技术指标；
- 报警器工作的环境条件；
- 防爆标志及编号。

## 5 计量要求

计量性能要求见表 2。

表 2 计量性能要求

项 目		计量要求
示值误差		$\pm 5\%$ FS
响应时间		$\leq 30$ s
重复性		$\leq 2\%$
漂移	零点漂移	$\pm 2\%$ FS
	量程漂移	$\pm 3\%$ FS
注“FS”表示报警器的满量程，下同。		

## 6 通用技术要求

### 6.1 外观及结构

#### 6.1.1 外壳

报警器表面应光洁平整，漆色镀层均匀，无剥落锈蚀现象。



### 6.1.2 结构

各调节部件应能正常操作，各紧固件应无松动，各调节旋钮应能正常调节。传感器、芯片标志信息清晰、完整。

## 6.2 功能

通电检查时，报警器应能正常工作，显示部分应清晰完整。

具有报警功能的报警器，应具有报警设定值，当显示值大于报警设定值时，应有声、光或震动报警。

使用电池供电的报警器，应有电量显示或欠压提示功能。

## 6.3 长期稳定性

固定安装的检测报警器，应能连续运行 28 d。试验期间，报警器应能正常工作。试验后，其示值误差应符合表 2 的要求。

## 6.4 电源环境适应性

6.4.1 对于交流供电的报警器，当供电电压在额定值的  $(1 \pm 15\%)$  时，其示值误差应符合表 2 的要求。

6.4.2 对于直流供电的报警器，当供电电压为最低工作电压或最高工作电压时，其示值误差应符合表 2 的要求。

## 6.5 气候环境适应性

### 6.5.1 高温试验

报警器处于正常监视状态，试验温度为  $55\text{ }^{\circ}\text{C}$ （室外使用的报警器试验温度为  $70\text{ }^{\circ}\text{C}$ ），持续时间为 2 h。对于控制器与探测器分离的报警器，控制器不放入试验箱，仅将探测器放入试验箱。试验期间，报警器应能正常工作。试验持续时间到达后，其示值误差不超过  $\pm 10\% \text{ FS}$ 。试验后，报警器应无破坏涂覆和腐蚀现象。

### 6.5.2 低温试验

报警器处于正常监视状态，试验温度为  $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ （室外使用的报警器试验温度为  $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ），持续时间为 2 h。对于控制器与探测器分离的报警器，控制器不放入试验箱，仅将探测器放入试验箱。试验期间，报警器应能正常工作。试验持续时间到达后，其示值误差不超过  $\pm 10\% \text{ FS}$ 。试验后，报警器应无破坏涂覆和腐蚀现象。

### 6.5.3 恒定湿热试验

报警器处于正常监视状态，试验温度为  $40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度为 93%，持续时间为 2 h。试

验期间，报警器应能正常工作。试验持续时间到达后，其示值误差不超过±10% FS。试验后，报警器应无破坏涂覆和腐蚀现象。

## 6.6 机械环境适应性

### 6.6.1 振动试验

频率范围（10~150）Hz，加速度为 5 m/s<sup>2</sup>，扫频速率 1 倍频程/min，轴线数为 3，每个轴线上扫频次数为 10 次；试验期间，报警器应能正常工作；试验后，报警器不应有机械损伤和紧固部位松动现象，其示值误差应符合表 2 的要求。

### 6.6.2 跌落试验

根据报警器的总质量按表 3 规定确定跌落高度。

表 3 跌落高度

质量 (m) / kg	m<1	1 ≤m≤10	m>10
跌落高度 / mm	250	100	50

跌落次数 1 次。试验后，报警器不应有机械损伤和紧固部位松动现象，其示值误差应符合表 2 的要求。

## 6.7 电磁环境适应性（抗扰度）

### 6.7.1 射频电磁场辐射抗扰度试验

场强：10 V/m，频率范围：（80~1000）MHz。试验期间，报警器应能正常工作；试验后，其示值误差应符合表 2 的要求。

### 6.7.2 静电放电抗扰度试验

接触放电，放电电压：6kV（空气放电，放电电压：8kV）；放电次数：10 次。试验期间，报警器应能正常工作；试验后，其示值误差应符合表 2 的要求。

### 6.7.3 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验

瞬变脉冲电压：AC 电源线 2 kV，其他连接线 1 kV；极性：正、负；时间：1 min。试验期间，报警器应能正常工作；试验后，其示值误差应符合表 2 的要求。

### 6.7.4 浪涌（冲击）抗扰度试验

浪涌（冲击）电压：AC 电源线：线-线 1 kV（线-地 2 kV），其他连接线 1 kV；极性：正、负；试验间隔：1 min。试验期间，报警器应能正常工作；试验后，其示值误差应符合表 2 的要求。

### 6.7.5 射频场感应的传导骚扰抗扰度试验

频率范围：(0.15~80) MHz； 电压：140 dB $\mu$ V。试验期间，报警器应能正常工作；试验后，其示值误差应符合表 2 的要求。

## 7 型式评价项目一览表

报警器的型式评价项目见表 4。

表 4 型式评价项目一览表

序号	型式评价项目	评价方式	备注
法制管理要求			
1	计量单位	观察	
2	标志与标识	观察	
计量要求			
3	示值误差	试验	
4	响应时间	试验	
5	重复性	试验	
6	漂移	试验	
通用技术要求			
7	外观及结构	观察	
8	功能	试验	
9	长期稳定性	试验	限固定式报警器
10	电源环境适应性	试验	
11	高温试验	试验	
12	低温试验	试验	
13	恒定湿热试验	试验	
14	振动试验	试验	
15	跌落试验	试验	
16	射频电磁场辐射抗扰度试验	试验	
17	静电放电抗扰度试验	试验	
18	电快速瞬变脉冲群抗扰度试验	试验	限交流供电的报警器
19	浪涌（冲击）抗扰度试验	试验	限交流供电的报警器
20	射频场感应的传导骚扰抗扰度试验	试验	限交流供电的报警器

## 8 提供样机的数量及样机的使用方法

### 8.1 提供样机的数量

8.1.1 便携式检测报警器提供 3 台样机；固定式检测报警器应提供 4 台样机，其中任意一台用于长期稳定性试验。

8.1.2 对于系列产品，考虑系列产品的准确度、测量范围等，选择有代表性的产品，并参考下面的原则确定提供样机的数量：

a) 准确度相同，测量范围不同的系列产品在选取样机时应包括测量范围上下限的产品，每种产品提供数量见 8.1.1。

b) 准确度不同，测量范围和结构相同的系列产品在选取样机时应包括各准确度等级的产品，每种提供数量见 8.1.1。

## 8.2 样机的使用方法

试验项目应在同一台样机上进行。长期稳定性试验项目可在单独的样机上进行。

## 9 试验项目的试验方法和条件及数据处理和合格判据

### 9.1 计量要求

#### 9.1.1 示值误差

##### 9.1.1.1 试验目的

检验报警器的示值误差是否符合表 2 的要求。

##### 9.1.1.2 试验条件

环境温度：15 °C ~ 35 °C；

相对湿度：25% ~ 75% ；

电源电压：220 V ± 22 V（交流）或额定值 ± 10%（直流）；

电源频率：50 Hz ± 0.5 Hz

周围环境应无影响报警器正常检测的干扰气体、振动及电磁干扰。

##### 9.1.1.3 试验设备

###### a) 气体标准物质

采用浓度约为测量上限的 10%，40%，60% 及大于报警设定点浓度的甲烷气体标准物质，其相对扩展不确定度不大于 2%（ $k=2$ ）。

当采用气体稀释装置时，稀释后气体标准物质的相对扩展不确定度应满足上述要求。

###### b) 零点气体

清洁空气或氮气（氮气纯度不低于 99.99%）。

###### c) 流量计

流量计的准确度等级不低于 4 级。

## d) 减压阀和气路

减压阀、管路材料对被测气体应无吸附及化学反应。

## e) 试验用扩散罩

对扩散式报警器应有与报警器配套的试验用扩散罩。

## 9.1.1.4 试验程序

报警器通电预热稳定后,按图1所示连接气体标准物质、流量计和被检报警器。检测吸入式报警器时,必须保证旁通流量计有气体放出。检测扩散式或正压输送式报警器时,应按照报警器使用说明书的要求调节流量。若使用说明书中有明确要求,则按说明书的要求调整报警器的零点和示值。若说明书中没有明确要求,则用零点气体和测量上限60%的气体标准物质调整报警器的零点和示值。依次通入约为测量上限的10%、40%、60%的气体标准物质,待读数稳定后,记录报警器的示值。每点测量3次,取3次的算术平均值作为报警器的示值。

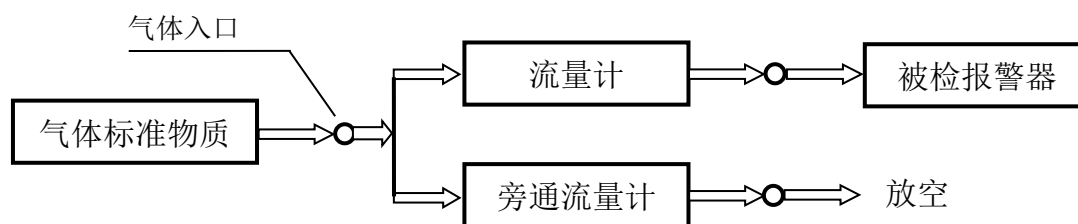


图1 报警器气体连接示意图

## 9.1.1.5 数据处理

按公式(1)计算报警器各浓度点的示值误差 $\Delta x$ 。

$$\Delta x = \frac{\bar{x} - x_s}{R} \times 100\% \quad (1)$$

式中:

$\bar{x}$ ——各浓度测试点报警器显示值的算术平均值;

$x_s$ ——气体标准物质的浓度值。

R——仪器满量程。

## 9.1.1.6 合格判据

结果符合表2的要求为合格。

## 9.1.2 响应时间

## 9.1.2.1 试验目的

报警器的响应时间是否符合表 2 的要求。

#### 9.1.2.2 试验条件

同 9.1.1.2。

#### 9.1.2.3 试验设备

a) 同 9.1.1.3;

b) 电子秒表 MPE:  $\pm 0.10$  s/h。

#### 9.1.2.4 试验程序

通入零点气体校准报警器零点后, 向其通入浓度约为测量上限 60% 的气体标准物质, 记录稳定示值。然后通入零点气体使报警器回零, 再通入上述浓度的气体标准物质, 同时用秒表记录从通入气体标准物质瞬时起到报警器显示稳定值的 90% 时的时间。重复上述步骤 3 次, 取 3 次测量结果的算术平均值作为报警器的响应时间。

#### 9.1.2.5 数据处理

按公式(2)计算报警器的响应时间  $t$ 。

$$t = \frac{\sum_{i=1}^3 t_i}{3} \quad (2)$$

式中:

$t_i$ ——第  $i$  次秒表的读数值。

#### 9.1.2.6 合格判据

结果符合表 2 的要求为合格。

### 9.1.3 重复性

#### 9.1.3.1 试验目的

检验报警器的测量重复性是否符合表 2 的要求。

#### 9.1.3.2 试验条件

同 9.1.1.2。

#### 9.1.3.3 试验设备

同 9.1.1.3。

#### 9.1.3.4 试验程序

通入浓度为测量上限 40% 左右的气体标准物质, 待读数稳定后, 记录报警器显示值  $x_i$ ,

然后通入零点气体，待示值稳定后，再通入上述浓度的气体标准物质。重复测量 6 次。

#### 9.1.3.5 数据处理

重复性以单次测量的相对标准偏差表示，按公式(3)计算。

$$s_r = \frac{1}{\bar{x}} \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}} \times 100\% \quad (3)$$

式中：

$s_r$ —— 单次测量的相对标准偏差；

$\bar{x}$ —— 6 次示值的算术平均值；

$x_i$ —— 第  $i$  次的示值；

$n$  —— 测量次数。

#### 9.1.3.6 合格判据

结果符合表 2 的要求为合格。

#### 9.1.4 漂移

##### 9.1.4.1 试验目的

检验报警器的漂移是否符合表 2 的要求。

##### 9.1.4.2 试验条件

同 9.1.1.2。

##### 9.1.4.3 试验设备

同 9.1.1.3。

##### 9.1.4.4 试验程序

报警器的漂移包括零点漂移和量程漂移。

报警器预热稳定后，按 9.1.1.4 调整报警器的零点和示值。通入零点气体，记录报警器稳定示值  $x_{z0}$ 。然后通入浓度约为测量上限 60% 的气体标准物质，待读数稳定后，记录报警器示值示值  $x_{s0}$ 。撤去气体标准物质，通入零点气体，待报警器回零后撤去零点气体。固定式报警器连续运行 6 h，每间隔 1 h 重复上述步骤 1 次；便携式报警器连续运行 1 h 每间隔 10 min 重复上述步骤 1 次，分别记录通入零点气体的示值  $x_{zi}$  及通入浓度约为测量上限 60% 的气体标准物质的示值  $x_{si}$  ( $i=1, 2, 3, 4, 5, 6$ )。

## 9.1.4.5 数据处理

按公式(4)计算零点漂移 $\Delta_{zj}$ ，取绝对值最大的 $\Delta_{zj}$ 作为报警器的零点漂移。

$$\Delta_{zj} = \frac{x_{zj} - x_{z0}}{R} \times 100\% \text{ FS} \quad (4)$$

按公式(5)计算量程漂移 $\Delta_{sj}$ ，取绝对值最大的 $\Delta_{sj}$ 作为报警器的量程漂移。

$$\Delta_{sj} = \frac{(x_{sj} - x_{zj}) - (x_{s0} - x_{z0})}{R} \times 100\% \text{ FS} \quad (5)$$

## 9.1.4.6 合格判据

结果符合表2的要求为合格。

## 9.2 通用技术要求

## 9.2.1 外观及结构

## 9.2.1.1 试验目的

检验报警器的外观及结构是否符合6.1的要求。

## 9.2.1.2 试验条件

同9.1.1.2。

## 9.2.1.3 试验程序

用手感、目测法及通电进行检查。

## 9.2.1.4 合格判据

结果符合6.1的要求为合格。

## 9.2.2 功能

## 9.2.2.1 试验目的

检验报警器的功能是否符合6.2的要求。

## 9.2.2.2 试验条件

同9.1.1.2。

## 9.2.2.3 试验程序

报警器通电后，检查报警器的显示部分是否清晰、完整。通入大于报警设定值浓度的气体标准物质，记录报警器的声、光或振动报警功能是否正常，并记录报警器的报警浓度值。重复操作3次，3次的算术平均值为报警器的报警值。对于电池供电的报警器，观察并记录是否有电量显示或欠压提示。

## 9.2.2.4 合格判据



结果符合 6.2 的要求为合格。

### 9.2.3 长期稳定性

#### 9.2.3.1 试验目的

检验报警器长期运行的稳定性是否符合 6.3 的要求。

#### 9.2.3.2 试验条件

同 9.1.1.2。

#### 9.2.3.3 试验设备

同 9.1.1.3。

#### 9.2.3.4 试验程序

报警器通电预热稳定后，连续运行 28 d，试验的最后一天，依次通入约为测量上限 10%、40%、60%的气体标准物质；检测其示值误差。

#### 9.2.3.5 数据处理

同 9.1.1.5。

#### 9.2.3.6 合格判据

结果符合 6.3 的要求为合格。

### 9.2.4 电源环境适应性

#### 9.2.4.1 试验目的

检验报警器在供电电压波动的条件下工作是否符合 6.4 的要求。

#### 9.2.4.2 试验条件

同 9.1.1.2。

#### 9.2.4.3 试验设备

a) 同 9.1.1.3；

b) 电压表：交流电压（0~1000）V，直流电压（0~200）V；准确度级别优于 1.0 级。

c) 调压电源：交流（0~300）V，直流（0~50）V。

#### 9.2.4.4 试验程序

a) 对于交流供电的报警器，将报警器的电源线连接到电压可调的电源上，电源电压置于 220 V。报警器预热稳定后，将报警器供电电压调至 187 V，稳定 20 min，依次通入约为测量上限 10%、40%、60%的气体标准物质，检测其示值误差。再将报警器供电电压调至 253V，稳定 20 min，依次通入约为测量上限 10%、40%、60%的气体标准物质，检测其示值

误差。

b) 对于直流供电的报警器，将报警器的电源线连接到电压可调的电源上，电源电压置于额定值。报警器预热稳定后，将报警器供电电压调至最低工作电压，稳定 20 min, 依次通入约为测量上限 10%、40%、60%的气体标准物质，检测其示值误差。再将报警器供电电压调至最高工作电压，稳定 20 min, 依次通入约为测量上限 10%、40%、60%的气体标准物质，检测其示值误差。

#### 9.2.4.5 数据处理

同 9.1.1.5。

#### 9.2.4.6 合格判据

结果符合 6.4 的要求为合格。

#### 9.2.5 高温试验

##### 9.2.5.1 试验目的

检验报警器在高温环境条件下工作是否符合 6.5.1 的要求。

##### 9.2.5.2 试验条件

室外使用型报警器试验温度： $(70 \pm 2) ^\circ\text{C}$ ；

室内使用型报警器试验温度： $(55 \pm 2) ^\circ\text{C}$ ；

持续时间：2 h。

##### 9.2.5.3 试验设备

###### a) 温度试验箱

试验箱工作空间内，温度恒定在  $55^\circ\text{C}$  ( $70^\circ\text{C}$ ) 时，温度偏差不超过  $\pm 2 ^\circ\text{C}$ ；试验箱体积应大于报警器体积的 3 倍。

b) 同 9.1.1.3。

##### 9.2.5.4 试验程序

a) 将报警器按正常位置放入试验箱内，使其处于正常监视状态；

b) 将试验箱的温度以不大于  $1 ^\circ\text{C}/\text{min}$  的变化速率升温至规定值，稳定 2 h；

c) 在持续时间到达后，立即观察并记录报警器的状态，然后依次通入约为测量上限 10%、40%、60%的气体标准物质，检测其示值误差；

d) 检测结束后，报警器断开电源，停止工作，试验箱的温度以不大于  $1 ^\circ\text{C}/\text{min}$  的变化速率降温至正常试验环境条件，达到温度后，恢复 1h~2h。

#### 9.2.5.5 数据处理

同 9.1.1.5。

#### 9.2.5.6 合格判据

结果符合 6.5.1 的要求为合格。

#### 9.2.6 低温试验

##### 9.2.6.1 试验目的

检验报警器在低温环境条件下工作是否符合 6.5.2 的要求。

##### 9.2.6.2 试验条件

室外使用型报警器试验温度： $(-40 \pm 2) ^\circ\text{C}$ ；

室内使用型报警器试验温度： $(-10 \pm 2) ^\circ\text{C}$ ；

持续时间：2 h。

##### 9.2.6.3 试验设备

###### a) 温度试验箱

试验箱工作空间内，温度恒定在 $-10^\circ\text{C}$  ( $-40^\circ\text{C}$ ) 时，温度偏差不超过 $\pm 2 ^\circ\text{C}$ ；试验箱体积应大于报警器体积的 3 倍。

b) 同 9.1.1.3。

##### 9.2.6.4 试验程序

a) 将报警器按正常位置放入试验箱内，使其处于正常监视状态；

b) 将试验箱的温度以不大于  $1 ^\circ\text{C}/\text{min}$  的变化速率降温至规定值，稳定 2 h；

c) 在持续时间到达后，立即观察并记录报警器的状态，然后依次通入约为测量上限 10%、40%、60% 的气体标准物质，检测其示值误差；

d) 检测结束后，报警器断开电源，停止工作，试验箱的温度以不大于  $1 ^\circ\text{C}/\text{min}$  的变化速率升温至正常试验环境条件，达到温度后，恢复 1h~2h。

##### 9.2.6.5 数据处理

同 9.1.1.5。

##### 9.2.6.6 合格判据

结果符合 6.5.2 的要求为合格。

#### 9.2.7 恒定湿热试验

##### 9.2.7.1 试验目的

检验报警器在恒定湿热环境条件下工作是否符合 6.6.3 的要求。

#### 9.2.7.2 试验条件

温度： $(40 \pm 2)$  °C；

相对湿度： $(93 \pm 3)$  %；

持续时间：2 h。

#### 9.2.7.3 试验设备

##### a) 恒温恒湿试验箱

温度恒定在 40 °C 时，温度偏差不超过  $\pm 2$  °C；相对湿度恒定在 93% 时，湿度偏差不超过  $\pm 3\%$ ；试验箱体积应大于报警器体积的 3 倍。

b) 同 9.1.1.3。

#### 9.2.7.4 试验程序

a) 将报警器按正常位置放入试验箱内，使其处于正常监视状态；

b) 将试验箱的温度以不大于 1 °C/min 的升温速率升温至规定值，然后以不大于 5%RH/min 的速率将试验箱内的相对湿度增至规定值，稳定 2 h；

c) 在持续时间到达后，立即观察并记录报警器的状态，然后依次通入约为测量上限 10%、40%、60% 的气体标准物质，检测其示值误差；

d) 检测结束后，关闭报警器。试验箱的温度以不大于 1 °C/min 的变化速率降温，然后以不大于 5%RH/min 的速率将试验箱内的相对湿度降至正常试验环境条件，达到温湿度后，恢复 1h~2h。

#### 9.2.7.5 数据处理

同 9.1.1.5。

#### 9.2.7.6 合格判据

结果符合 6.5.3 的要求为合格。

#### 9.2.8 振动试验

##### 9.2.8.1 试验目的

检验报警器经受振动的适应性及结构的完好性是否符合 6.6.1 的要求。

##### 9.2.8.2 试验条件

同 9.1.1.2。

##### 9.2.8.3 试验设备

a) 振动台：频率范围（5~1000）Hz。振动控制器：频率<100 Hz，示值误差不超过±0.5 Hz；频率≥100 Hz，示值误差不超过±0.5%。加速度示值误差不超过±10%。

b) 同 9.1.1.3。

#### 9.2.8.4 试验程序

报警器在正常试验条件下通电预热稳定后,将报警器按正常工作时的安装方式紧固在振动台上。启动振动试验台,使其在（10~150）Hz 频率范围内,以加速度  $5 \text{ m/s}^2$ , 1 倍频程/min 的速率,分别在 X、Y、Z 三个轴线上各扫频 10 次。试验期间,观察并记录检测报警器的工作状态;试验后,检查报警器外观和紧固部位情况,然后依次通入约为测量上限 10%、40%和 60%的气体标准物质,检测其示值误差。

#### 9.2.8.5 数据处理

同 9.1.1.5。

#### 9.2.8.6 合格判据

结果符合 6.6.1 的要求为合格。

#### 9.2.9 跌落试验

##### 9.2.9.1 试验目的

检验报警器经受跌落的适应性是否符合 6.6.2 的要求。

##### 9.2.9.2 试验条件

同 9.1.1.2。

##### 9.2.9.3 试验设备

###### a) 跌落试验台

试验台面应为平整坚硬的水泥地面或钢板台面;

b) 同 9.1.1.3。

##### 9.2.9.4 试验程序

将非包装状态的报警器自由跌落在平滑、坚硬的水泥地面或钢板台面上。跌落高度符合表 3 要求。试验后,检查报警器外观和紧固部位情况,依次通入浓度约为测量上限 10%、40%和 60%的气体标准物质,检测其示值误差。

##### 9.2.9.5 数据处理

同 9.1.1.5。

##### 9.2.9.6 合格判据

结果符合 6.6.2 的要求为合格。

#### 9.2.10 射频电磁场辐射抗扰度试验

##### 9.2.10.1 试验目的

检验报警器抗射频电磁场辐射干扰的能力是否符合 6.7.1 的要求。

##### 9.2.10.2 试验条件

同 9.1.1.2。

##### 9.2.10.3 试验设备

a) 符合 GB/T 17626.3—2016 第 6 章的要求；

b) 同 9.1.1.3。

##### 9.2.10.4 试验程序

报警器在正常试验条件下通电预热稳定后，按 GB/T 17626.3—2016 第 8 章的规定进行试验。试验期间，观察并记录报警器的工作状态；试验后，依次通入浓度约为测量上限 10%、40%和 60%的气体标准物质，检测其示值误差。

##### 9.2.10.5 数据处理

同 9.1.1.5。

##### 9.2.10.6 合格判据

结果符合 6.7.1 的要求为合格。

#### 9.2.11 静电放电抗扰度试验

##### 9.2.11.1 试验目的

检验报警器抗静电放电干扰的能力是否符合 6.7.2 的要求。

##### 9.2.11.2 试验条件

同 9.1.1.2。

##### 9.2.11.3 试验设备

a) 符合 GB/T 17626.2—2018 第 6 章的要求；

b) 同 9.1.1.3。

##### 9.2.11.4 试验程序

报警器在正常试验条件下通电预热稳定后，按 GB/T 17626.2—2018 第 8 章的规定进行试验。试验期间，观察并记录报警器的工作状态；试验后，依次通入浓度约为测量上限 10%、40%和 60%的气体标准物质，检测其示值误差。

9.2.11.5 数据处理

同 9.1.1.5。

9.2.11.6 合格判据

结果符合 6.7.2 的要求为合格。

9.2.12 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验

9.2.12.1 试验目的

检验报警器抗电快速瞬变脉冲群干扰的能力是否符合 6.7.3 的要求。

9.2.12.2 试验条件

同 9.1.1.2。

9.2.12.3 试验设备

- a) 符合 GB/T 17626.4—2018 第 6 章的要求；
- b) 同 9.1.1.3。

9.2.12.4 试验程序

报警器在正常试验条件下通电预热稳定后,按 GB/T 17626.4—2018 第 8 章的规定进行试验。试验期间,观察并记录报警器的工作状态;试验后,依次通入浓度约为测量上限 10%、40%和 60%的气体标准物质,检测其示值误差。

9.2.12.5 数据处理

同 9.1.1.5。

9.2.12.6 合格判据

结果符合 6.7.3 的要求为合格。

9.2.13 浪涌(冲击)抗扰度试验

9.2.13.1 试验目的

检验报警器抗浪涌(冲击)干扰的能力是否符合 6.7.3 的要求。

9.2.13.2 试验条件

同 9.1.1.2。

9.2.13.3 试验设备

- a) 符合 GB/T 17626.5—2019 第 6 章的要求；
- b) 同 9.1.1.3。

9.2.13.4 试验程序

报警器在正常试验条件下通电预热稳定后,按 GB/T 17626.5—2019 第 8 章的规定进行试验。试验期间,观察并记录报警器的工作状态;试验后,依次通入浓度约为测量上限 10%、40%和 60%的气体标准物质,检测其示值误差。

#### 9.2.13.5 数据处理

同 9.1.1.5。

#### 9.2.13.6 合格判据

结果符合 6.7.3 的要求为合格。

#### 9.2.14 射频场感应的传导骚扰抗扰度试验

##### 9.2.14.1 试验目的

检验报警器抗射频场感应的传导骚扰干扰的能力是否符合 6.7.3 的要求。

##### 9.2.14.2 试验条件

同 9.1.1.2。

##### 9.2.14.3 试验设备

a) 符合 GB/T 17626.6—2017 第 6 章的要求;

b) 同 9.1.1.3。

##### 9.2.14.4 试验程序

报警器在正常试验条件下通电预热稳定后,按 GB/T 17626.6—2017 第 8 章的规定进行试验。试验期间,观察并记录报警器的工作状态;试验后,依次通入浓度约为测量上限 10%、40%和 60%的气体标准物质,检测其示值误差。

##### 9.2.14.5 数据处理

同 9.1.1.5。

##### 9.2.14.6 合格判据

结果符合 6.7.3 的要求为合格。

### 10 试验项目所用计量器具表

型式评价所用主要设备见表 4。

表 4 型式评价所用主要设备

序号	所用计量器具名称	测量范围	不确定度/准确度等级/ 最大允许误差/



1	甲烷气体标准物质	浓度约为测量上限 10%、40%、60%	$U_{rel}=2\%$ , $k=2$
2	零点气体	合成空气高	氮气纯度不低于 99.99%
		氮气	
3	流量计	(0.1~2) L/min	准确度等级不低于 4 级
4	电子秒表	(0~3600) s	MPE: $\pm 0.10$ s/h
5	电压表	交流电压(0~1000)V, 直流电压 (0~200) V	准确度等级不低于 1.0 级
6	高低温试验箱	(-40~100) °C	温度偏差不得超过 $\pm 2$ °C
7	湿热试验箱	温度: (10~60) °C 相对湿度: (20~ 100) %	温度偏差不得超过 $\pm 2$ °C 相对湿度偏差不得超过 $\pm 3\%$
8	振动试验台	频率 (5~1000) Hz	振动控制器:频率<100Hz, 示值 误差不超过 $\pm 0.5\text{Hz}$ ;频率 $\geq 100$ Hz, 示值误差不超过 $\pm 0.5\%$ 。 加速度示值误差不超过 $\pm 10\%$
9	跌落试验台	符合跌落试验的要求-	
10	射频电磁场辐射抗扰度 试验设备	符合 GB/T 17626.3—2016 第 6 章的要求	
11	静电放电抗扰度试验设备	符合 GB/T 17626.2—2018 第 6 章的要求	
12	电快速瞬变脉冲群抗扰度 试验设备	符合 GB/T 17626.4—2018 第 6 章的要求	
13	浪涌 (冲击) 抗扰度试验 试验设备	符合 GB/T 17626.5—2019 第 6 章的要求	
14	射频场感应的传导骚扰抗 扰度试验试验设备	符合 GB/T 17626.6—2017 第 6 章的要求	

## 11 型式评价原始记录格式

型式评价原始记录格式见附录 A。

## 附录 A

## 可燃气体（甲烷）检测报警器型式评价记录格式

第 页 共 页

## 一、样机的基本信息

申请单位

计量器具名称

规格型号

样机编号

测量范围

## 二、观察项目记录

大纲中要求的章节号	要求	+	-
4.1	报警器示值应采用法定计量单位		
4.2	报警器的铭牌或面板、表头等明显部位应标注计量法制标志和计量器具标识，其标志、编号和说明必须清晰可辨，牢固可靠		
6.1	报警器表面应光洁平整，漆色镀层均匀，无剥落锈蚀现象。各调节部件应能正常操作，各紧固件应无松动，各调节旋钮应能正常调节。		
6.2	通电检查时，报警器应能正常工作，显示部分应清晰完整。使用电池供电的报警器，应有电量显示或欠压提示功能		

## 关键零部件和材料情况

序号	名称	型号	制造单位	主要性能指标

注：

+	-	
×		通过
	×	不通过

## 三、试验项目记录

## 1. 功能

试验的开始时间： 年 月 日 时 分

试验的结束时间： 年 月 日 时 分

试验的数据记录：

报警器编号	报警功能	实测报警值			报警值	+	-

本试验项目合格判定要求：

本试验项目的结论：

试验过程中的异常情况记录：

所用计量器具及设备

名称	型号	编号	准确度等级/不确定度/最大允许误差	有效期

环境温度：

相对湿度：

大气压力：

评价人员：

复核人员

## 2. 示值误差

试验的开始时间： 年 月 日 时 分

试验的结束时间： 年 月 日 时 分

试验的数据记录：

报警器编号	气体标准物质浓度值	报警器示值				示值误差	+	-
		1	2	3	平均值			

本试验项目合格判定要求：

本试验项目的结论：

试验过程中的异常情况记录：

所用计量器具及设备：

名称	型号	编号	准确度等级/不确定度/最大允许误差	有效期

环境温度：

相对湿度：

大气压力：

评价人员：

复核人员

## 3. 响应时间

试验的开始时间： 年 月 日 时 分

试验的结束时间： 年 月 日 时 分

试验数据记录：

报警器编号	响应时间 /s				+	-
	1	2	3	平均值 /s		

本试验项目合格判定要求：

本试验项目的结论：

试验过程中的异常情况记录：

所用计量器具及设备：

名 称	型 号	编 号 (测量值)	准确度等级或不确定度或最大允许误差	有效期

环境温度：

相对湿度：

大气压力：

评价人员：

复核人员

## 4. 重复性

试验的开始时间： 年 月 日 时 分

试验的结束时间： 年 月 日 时 分

试验数据记录：

报警器编号	气体标准物质浓度值	报警器示值						重复性	+	-
		1	2	3	4	5	6			

本试验项目合格判定要求：

本试验项目的结论：

试验过程中的异常情况记录：

所用计量器具及设备：

名称	型号	编号	准确度等级或不确定度或最大允许误差	有效期

环境温度：

相对湿度：

大气压力：

评价人员：

复核人员

## 5. 漂移

试验的开始时间： 年 月 日 时 分

试验的结束时间： 年 月 日 时 分

试验数据记录：

报警器 器编 号	气体标 准物质 浓度值	报警器示值							零点 漂移	+	-
		0h (0min)	1h (10min)	2h (20min)	3h (30min)	4h (40min)	5h (50min)	6h (60min)			
报警 器编 号	气体标 准物质 浓度值	报警器示值							示值 漂移	+	-
		0h (0min)	1h (10min)	2h (20min)	3h (30min)	4h (40min)	5h (50min)	6h (60min)			

本试验项目合格判定要求：

本试验项目的结论：

试验过程中的异常情况记录：

所用计量器具及设备：

名 称	型 号	编 号	准确度等级或不确定度或最大允许误差	有效期

环境温度：

相对湿度：

大气压力：

评价人员：

复核人员

## 6. 长期稳定性

检测的开始时间： 年 月 日 时 分

检测的结束时间： 年 月 日 时 分

检测的数据记录：

试验期间，报警器工作正常。是 否

试验持续时间到达后示值误差试验

报警器编号	气体标准物质浓度值	报警器示值				示值误差	+	-
		1	2	3	平均值			

本试验项目合格判定要求：

本试验项目的结论：

试验过程中的异常情况记录：

所用计量器具及设备：

名称	型号	编号	准确度等级或不确定度或最大允许误差	有效期

环境温度：

相对湿度：

大气压力：

评价人员：

复核人员



## 7. 电源电压适应性

试验条件:

检测的开始时间: 年 月 日 时 分

检测的结束时间: 年 月 日 时 分

检测的数据记录:

试验电压: V

报警器编号	气体标准物质浓度值	报警器示值				示值误差	+	-
		1	2	3	平均值			

试验电压: V

报警器编号	气体标准物质浓度值	报警器示值				示值误差	+	-
		1	2	3	平均值			

本试验项目合格判定要求:

本试验项目的结论:

试验过程中的异常情况记录:

所用计量器具及设备:

名 称	型 号	编 号	准确度等级或不确定度或最大允许误差	有效期

环境温度:

相对湿度:

大气压力:

评价人员:

复核人员

## 8. 高温试验

试验条件:

试验的开始时间: 年 月 日 时 分

试验的结束时间: 年 月 日 时 分

试验期间,报警器工作正常。  是  否试验持续时间到达后,报警器无破坏涂覆和腐蚀现象。  是  否

试验持续时间到达后示值误差试验:

试验数据记录:

报警器编号	气体标准物质浓度值	报警器示值				示值误差	+	-
		1	2	3	平均值			

本试验项目合格判定要求:

本试验项目的结论:

试验过程中的异常情况记录:

所用计量器具及设备:

名称	型号	编号	准确度等级或不确定度或最大允许误差	有效期

环境温度:

相对湿度:

大气压力:

评价人员:

复核人员

## 9. 低温试验

试验条件:

试验的开始时间: 年 月 日 时 分

试验的结束时间: 年 月 日 时 分

试验期间,报警器工作正常。  是  否

试验持续时间到达后,报警器无破坏涂覆和腐蚀现象。  是  否

试验持续时间到达后示值误差试验:

试验数据记录:

报警器编号	气体标准物质浓度值	报警器示值				示值误差	+	-
		1	2	3	平均值			

本试验项目合格判定要求:

本试验项目的结论:

试验过程中的异常情况记录:

所用计量器具及设备:

名称	型号	编号	准确度等级或不确定度或最大允许误差	有效期

环境温度:

相对湿度:

大气压力:

评价人员:

复核人员

## 10. 恒定湿热试验

试验条件:

试验的开始时间: 年 月 日 时 分

试验的结束时间: 年 月 日 时 分

试验期间,报警器工作正常。  是  否试验持续时间到达后,报警器无破坏涂覆和腐蚀现象。  是  否

试验持续时间到达后示值误差试验:

试验数据记录:

报警器编号	气体标准物质浓度值	报警器示值				示值误差	+	-
		1	2	3	平均值			

本试验项目合格判定要求:

本试验项目的结论:

试验过程中的异常情况记录:

所用计量器具及设备:

名称	型号	编号	准确度等级或不确定度或最大允许误差	有效期

环境温度:

相对湿度:

大气压力:

评价人员:

复核人员

## 11. 振动试验

试验条件:

试验的开始时间: 年 月 日 时 分

试验的结束时间: 年 月 日 时 分

试验期间, 报警器工作正常。  是  否试验持续时间到达后, 报警器无机械损伤和紧固部位松动现象。  是  否

试验持续时间到达后示值误差试验:

试验的开始时间: 年 月 日 时 分

试验的结束时间: 年 月 日 时 分

试验数据记录:

报警器编号	气体标准物质浓度值	报警器示值				示值误差	+	-
		1	2	3	平均值			

本试验项目合格判定要求:

本试验项目的结论:

试验过程中的异常情况记录:

所用计量器具及设备:

名称	型号	编号	准确度等级或不确定度或最大允许误差	有效期

环境温度:

相对湿度:

大气压力:

评价人员:

复核人员

## 12. 跌落试验

试验条件:

试验的开始时间: 年 月 日 时 分

试验的结束时间: 年 月 日 时 分

试验期间, 报警器工作正常。  是  否试验持续时间到达后, 报警器无机械损伤和紧固部位松动现象。  是  否

试验持续时间到达后示值误差试验:

试验的开始时间: 年 月 日 时 分

试验的结束时间: 年 月 日 时 分

试验数据记录:

报警器编号	气体标准物质浓度值	报警器示值				示值误差	+	-
		1	2	3	平均值			

本试验项目合格判定要求:

本试验项目的结论:

试验过程中的异常情况记录:

所用计量器具及设备:

名称	型号	编号	准确度等级或不确定度或最大允许误差	有效期

环境温度:

相对湿度:

大气压力:

评价人员:

复核人员

## 13. 射频电磁场辐射抗扰度试验

试验条件:

试验的开始时间: 年 月 日 时 分

试验的结束时间: 年 月 日 时 分

试验期间, 报警器工作正常。  是  否

试验持续时间到达后示值误差试验:

试验的开始时间: 年 月 日 时 分

试验的结束时间: 年 月 日 时 分

试验数据记录:

报警器编号	气体标准物质浓度值	报警器示值				示值误差	+	-
		1	2	3	平均值			

本试验项目合格判定要求:

本试验项目的结论:

试验过程中的异常情况记录:

所用计量器具及设备:

名称	型号	编号	准确度等级或不确定度或最大允许误差	有效期

环境温度:

相对湿度:

大气压力:

评价人员:

复核人员



## 14. 静电放电抗扰度试验

试验条件:

试验的开始时间:       年    月    日    时    分

试验的结束时间:       年    月    日    时    分

试验期间, 报警器工作正常。    是    否

试验持续时间到达后示值误差试验:

试验的开始时间:       年    月    日    时    分

试验的结束时间:       年    月    日    时    分

试验数据记录:

报警器编号	气体标准物质浓度值	报警器示值				示值误差	+	-
		1	2	3	平均值			

本试验项目合格判定要求:

本试验项目的结论:

试验过程中的异常情况记录:

所用计量器具及设备:

名称	型号	编号	准确度等级或不确定度或最大允许误差	有效期

环境温度:

相对湿度:

大气压力:

评价人员:

复核人员

## 15. 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验

试验条件:

试验的开始时间: 年 月 日 时 分

试验的结束时间: 年 月 日 时 分

试验期间, 报警器工作正常。  是  否

试验持续时间到达后示值误差试验:

试验的开始时间: 年 月 日 时 分

试验的结束时间: 年 月 日 时 分

试验数据记录:

报警器编号	气体标准物质浓度值	报警器示值				示值误差	+	-
		1	2	3	平均值			

本试验项目合格判定要求:

本试验项目的结论:

试验过程中的异常情况记录:

所用计量器具及设备:

名称	型号	编号	准确度等级或不确定度或最大允许误差	有效期

环境温度:

相对湿度:

大气压力:

评价人员:

复核人员

## 16. 浪涌（冲击）抗扰度试验

试验条件：

试验的开始时间： 年 月 日 时 分

试验的结束时间： 年 月 日 时 分

试验期间，报警器工作正常。  是  否

试验持续时间到达后示值误差试验：

试验的开始时间： 年 月 日 时 分

试验的结束时间： 年 月 日 时 分

试验数据记录：

报警器编号	气体标准物质浓度值	报警器示值				示值误差	+	-
		1	2	3	平均值			

本试验项目合格判定要求：

本试验项目的结论：

试验过程中的异常情况记录：

所用计量器具及设备：

名称	型号	编号	准确度等级或不确定度或最大允许误差	有效期

环境温度：

相对湿度：

大气压力：

评价人员：

复核人员

## 17. 射频场感应的传导骚扰抗扰度试验

试验条件:

试验的开始时间: 年 月 日 时 分

试验的结束时间: 年 月 日 时 分

试验期间, 报警器工作正常。  是  否

试验持续时间到达后示值误差试验:

试验的开始时间: 年 月 日 时 分

试验的结束时间: 年 月 日 时 分

试验数据记录:

报警器编号	气体标准物质浓度值	报警器示值				示值误差	+	-
		1	2	3	平均值			

本试验项目合格判定要求:

本试验项目的结论:

试验过程中的异常情况记录:

所用计量器具及设备:

名称	型号	编号	准确度等级或不确定度或最大允许误差	有效期

环境温度:

相对湿度:

大气压力:

评价人员:

复核人员