

ICS ##.###.##

CCS ##

CGAS

团 体 标 准

T/CGAS ###-2023

免维护家用可燃气体报警器

Maintenance free domestic combustible gas alarms

(征求意见稿)

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

2023-##-## 发布

2023-##-## 实施

中国城市燃气协会 发布

目 次

前 言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 技术要求	2
4.1 基本规定	2
4.2 外观	2
4.3 防误报性能	2
4.4 气体选择性能	3
4.5 高浓度气体耐久性能	3
4.6 食用油类环境中的耐久性能	4
4.7 耐腐蚀性能	4
4.8 耐硅中毒性能	4
4.9 长期稳定性能	5
5 试验方法	5
5.1 试验纲要	5
5.2 外观和结构	7
5.3 防误报性能试验	7
5.4 气体选择性能试验	7
5.5 高浓度气体耐久性能试验	7
5.6 食用油类环境中的耐久性能试验	8
5.7 耐腐蚀性能试验	8
5.8 耐硅中毒性能试验	8
5.9 长期稳定性能试验	9
6 检验规则	9
6.1 出厂检验	9

6.2 型式检验	9
7 标志、包装、运输、贮存	10
7.1 标志	10
7.2 包装	10
7.3 运输	11
7.4 贮存	11
附录A（资料性）油烟试验装置	12
附录B（资料性）耐腐蚀试验装置	14

前 言

为规范及提升免维护家用可燃气体报警器的更好的推广使用，制定本标准。

本标准按照 T/CGAS 1000-2021《中国城市燃气协会团体标准编写规则》的规定起草。

本标准的内容包括：范围、规范性引用文件、术语和定义、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存。附录 A 油烟试验装置，附录 A 为资料性附录，附录 B 耐腐蚀试验装置，附录 B 为资料性附录。

请注意本标准的某些内容可能涉及专利。本标准的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本标准由中国城市燃气协会标准工作委员会归口。

本标准起草单位：

本标准主要起草人：

本标准使用过程中如发现需要修改和补充之处，请将意见和资料反馈给中国城市燃气协会标准工作委员会秘书处或负责起草单位。负责起草单位：新考思莫施电子（上海）有限公司（地址：上海市松江区东兴路 385 号 4 号厂房， 邮 政 编 码： 201613， 电 子 邮 箱： e-mail: wang.jing@new-cosmos.com.cn。）

本标准首次发布。

本标准版权为中国城市燃气协会所有。除了用于国家法律或事先得到中国城市燃气协会书面许可，标准任何部分不得以任何形式和手段进行复制、发行、改编、翻译和汇编。如需申请版权许可，请联系中国城市燃气协会标准工作委员会秘书处。

联系地址：北京市西城区金融大街 27 号投资广场 B 座 6 层

邮政编码：100032

电话：010-66020179

电子邮箱：cgas@chinagas.org.cn

免维护家用可燃气体报警器

1 范围

本标准规定了免维护家用可燃气体报警器的技术要求、试验方法、检验规则以及标志、包装、运输、贮存。

本标准适用于家庭环境使用的，用于探测天然气、液化石油气及其不完全燃烧产物的免维护家用可燃气体报警器。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本标准必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本标准；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本标准。

GB/T 2423.34	环境试验 第2部分：试验方法 试验Z/AD：温度/湿度组合循环试验
GB/T 9969	工业产品使用说明书 总则
GB 12978	消防电子产品检验规则
GB 15322.1	可燃气体探测器 第1部分 工业及商业用途点型可燃气体探测器
GB 15322.2	可燃气体探测器第2部分：家用可燃气体探测器
GB/T 34004	家用和小型餐饮厨房用燃气报警器及传感器

3. 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准

3.1 免维护¹ maintenance free

在寿命周期内连续运行，无需更换零部件、气体校准及维护能够稳定工作。

3.2 家用可燃气体报警器 domestic combustible gas alarms

利用气体传感器对可燃气体泄漏进行检测，当检测到可燃气体泄漏时，自身能发出声光报警的气体探测器。

3.3 不完全燃烧产物 incomplete combustion substance

燃料中的可燃成分在燃烧过程中有一部分没有参与燃烧,或虽进行燃烧,但生成的烟气中还存在可燃气体，本标准中指一氧化碳。

4 技术要求

4.1 基本规定

免维护家用可燃气体报警器(以下简称报警器)寿命周期应不少于5年,除应满足GB15322.2《可燃气体探测器第2部分:家用可燃气体探测器》的全部技术要求和试验方法外,还应满足本标准的规定。

4.2 外观

报警器表面应无腐蚀、涂覆层脱落和起泡现象,无明显划伤、裂痕、毛刺等机械损伤,紧固部位无松动。

4.3 防误报性能

4.3.1 通常条件下的抗干扰

使报警器(以下简称试样)处于正常监视状态1 h后,分别通入一定浓度的试验气体,试验气体及试验气体浓度应符合表1的要求。气体干扰期间,试样在规定时间内不应发出报警信号或故障信号。试验后分别使报警器处于正常监视状态20min,然后测量其报警动作值,报警动作值与报警设定值之差的绝对值应符合表2的要求。

表1 试验气体种类及试验气体浓度

试验气体	试验气体浓度
乙酸	$(6000 \pm 200) \times 10^{-6}$ (体积分数)
乙醇	$(6000 \pm 200) \times 10^{-6}$ (体积分数)
氢气	$(1500 \pm 50) \times 10^{-6}$ (体积分数)

注:报警信号指示灯为红色,故障信号指示灯为黄色

表2 试样种类及判定基准

试样种类	报警动作值与报警设定值之差的绝对值
天然气报警器 (JT-/JTM-)	不应大于5%LEL
液化石油气报警器 (JY-/JYM-)	不应大于5%LEL
复合型报警器 (含不完全燃烧气体报警器) (JTM-/JYM-)	不应大于 160×10^{-6} (体积分数)

4.3.2 高湿条件下的抗干扰

在温度 $39^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度85%RH以上的试验装置中,使试样处于正常监视状态1h后,通入浓度为 $(2000 \pm 200) \times 10^{-6}$ (体积分数)的乙醇气体,试样在规定的试验时间内不应发出报警信号或故障信号,试验时间应符合表3的要求。试验后分别使试样处于正常监视状态20min,然后测量其报警动作值,报警动作值与报警设定值之差的绝对值应符合表2的要求。

表3 试样种类及试验时间

试样种类	试验时间
天然气报警器 (JT-/JTM-)	1min
液化石油气报警器 (JY-/JYM-)	1min
复合型报警器 (含不完全燃烧气体报警器) (JTM-/JYM-)	15min

4.4 气体选择性能 (仅适用于含不完全燃烧气体报警器)

使试样处于正常监视状态1h后,分别通入试验气体。气体干扰期间,试样不应发出报警信号或故障信号,试验气体及试验气体浓度应符合表4的要求。

表4 试验气体种类及试验气体浓度

试验气体	试验气体浓度
一氧化氮	$(30 \pm 3) \times 10^{-6}$ (体积分数)
氢气	$(250 \pm 25) \times 10^{-6}$ (体积分数)
氢气+一氧化碳	$(25 \pm 2.5) \times 10^{-6}$ (体积分数) + $(25 \pm 2.5) \times 10^{-6}$ (体积分数)

4.5 高浓度气体耐久性能

将试样在试验气体中保持7h,试样应能连续鸣动,试验气体及试验气体浓度应符合表5的要求。试验后分别使试样处于正常监视状态20min后,测量其报警动作值,报警动作值与报警设定值之差的绝对值应符合表2的要求。

表5 试验气体种类及试验气体浓度

试样种类	试验气体	试验气体浓度
天然气报警器 (JT-/JTM-)	甲烷	2.5%
液化石油气报警器 (JY-/JYM-)	丙烷	1.1%
复合型报警器 (含不完全燃烧气体报警器) (JTM-/JYM-)	一氧化碳	0.05%~0.06%

4.6 食用油类环境中的耐久性能

使用油烟发生装置对试样进行油烟暴露试验和油渍附着试验，试样在规定时间内不应发出报警信号或故障信号。试验后使试样处于正常监视状态20min后，测量其报警动作值，报警动作值与报警设定值之差的绝对值应符合表6的要求。

表6 试样种类及判定基准

试样种类	报警动作值与报警设定值之差的绝对值
天然气报警器 (JT-/JTM-)	不应大于5%LEL
液化石油气报警器 (JY-/JYM-)	不应大于5%LEL
复合型报警器 (含不完全燃烧气体报警器) (JTM-/JYM-)	不应大于 80×10^{-6} (体积分数)

4.7 耐腐蚀性能

在温度 $45^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 、正常相对湿度的状态下，在浓度为 0.4×10^{-6} (体积分数)的二氧化硫气体中，在通电状态下维持10天，试样在试验期间不应发出报警信号或故障信号。试验后使试样在大气中通电24小时，然后测量其报警动作值，报警动作值与报警设定值之差的绝对值应符合表7的要求。试验结束后，应查看试样内部情况，内部应无腐蚀迹象。

表7 试样种类及判定基准

试样种类	报警动作值与报警设定值之差的绝对值
天然气报警器 (JT-/JTM-)	不应大于10%LEL
液化石油气报警器 (JY-/JYM-)	不应大于10%LEL
复合型报警器 (含不完全燃烧气体报警器) (JTM-/JYM-)	不应大于 160×10^{-6} (体积分数)

4.8 耐硅中毒性能

试样在浓度为 10×10^{-6} (体积分数)的HMDS (六甲基二硅氧烷/六甲基二硅氧醚)气体中通电40h，在规定时间内不应发出报警信号或故障信号。试验后使试样处于正常监视状态20min，然后测量其报警动作值，报警动作值与报警设定值之差的绝对值应符合表7的要求。

4.9 长期稳定性能

试样按照GB/T 2423. 34的规定要求进行温湿度组合循环试验，试验后使试样处于正常监视状态，在规定时间内不应发出报警信号或故障信号。然后测量其报警动作值，报警动作值与报警设定值之差的绝对值应符合表7的要求。

在上述4. 3~4. 9各项试验中，试样的报警动作值不应低于5%LEL、不完全燃烧的试样报警动作值不应低于 50×10^{-6} (体积分数)

5 试验

5.1 试验纲要

5.1.1 试验环境条件

如在有关条文中没有说明，各项试验均在下述正常大气条件下进行：

- 温度：15 °C~35 °C；
- 相对湿度：25 %~75 %；
- 大气压力：86 kPa~106 kPa。

5.1.2 试验样品

试验样品数量为12只，试验前应对试验样品予以编号

5.1.3 试验程序

试验程序见表8

表8 试验程序

序号	章条	试验项目	试样编号											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	4.2	外观要求	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2	4.3.1	通常条件下的抗干扰性能	✓	✓										
	4.3.2	高湿条件下的抗干扰性能			✓	✓								
3	4.4	气体选择性能 (仅适用于含不完全燃烧气体报警器)	✓	✓										
4	4.5	高浓度气体耐久性					✓	✓						
5	4.6	食用油类环境中的耐久性							✓	✓				
6	4.7	耐腐蚀性能									✓	✓		
7	4.8	耐硅中毒性能											✓	✓
8	4.9	长期稳定性能					✓	✓						

5.2 外观和结构

目测并检查试样的外观，应符合4.2的要求。

5.3 防误报性能试验

5.3.1 通常条件下抗干扰性能试验

将试样处于正常监视状态 1 h 后，分别通入表 1 试验气体，保持 5min，确认试样的状态。试验后分别使试样处于正常监视状态 20min，然后测量并记录报警动作值，应符合 4.3.1 的要求。

5.3.2 高湿条件下抗干扰性能试验

在温度 $39^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度 85%RH 以上的试验装置中，使试样处于正常监视状态 1 h，通入浓度为 $(2000 \pm 200) \times 10^{-6}$ （体积分数）的乙醇气体，保持 5min，确认试样的状态。试验后分别使试样处于正常监视状态 20min，然后测量并记录报警动作值，应符合 4.3.2 的要求。

5.3.3 试验设备

试验设备应满足GB 15322.1附录B的要求。

5.4 气体选择性能实验（仅适用于含不完全燃烧气体报警器）

5.4.1 试验步骤

使试样分别处于正常监视状态 1h 后，将其分别置于规定浓度的一氧化氮、氢气中，保持 5min；置于规定浓度的氢气+一氧化碳气体，保持 15min，分别确认试样的状态，应符合 4.4 的要求。

5.4.2 试验设备

试验设备应满足GB 15322.1附录B的要求。

5.5 高浓度气体耐久性能试验

5.5.1 试验步骤

根据试样的种类，将试验箱中气体的浓度调整到表5中所对应的试验气体种类及试验气体浓度，使试样在气体环境中维持7h，试验期间连续观察试样的状态。试验后分别使试样处于正常监视状态20min，然后测量并记录其报警动作值，应符合4.5的要求。

5.5.2 试验设备

试验设备应满足GB 15322.1附录B的要求。

5.6 食用油类环境中的耐久性能试验

5.6.1 试验步骤

将试样放入油烟试验装置内，使用符合国标的花生油或菜籽油或大豆油其中的一种按下列要求进行试验：

- a) 将食用油加热到200℃后，按照滴入0.5s间歇20s的间隔将水滴入油中，产生油烟后进行油烟暴露试验，试验时间为80h；
- b) 将常温的食用油按照60s一次的间隔向试样进行喷雾，喷射口距试样30cm，进行油渍附着试验，试验时间为80h；
- c) 以上两个试验同时进行80h，观察试样的状态。试验后分别使试样处于正常监视状态20min，然后测量并记录其报警动作值，应符合4.6的要求。

5.6.2 试验设备

油烟试验装置及技术参数见附录A。

5.7 耐腐蚀性能试验

5.7.1 试验步骤

在温度 $45^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 、正常相对湿度的状态下，在浓度为 0.4×10^{-6} （体积分数）的二氧化硫气体中，在通电状态下维持10天，试验期间确认试样的状态。试验后分别使试样在大气中通电24小时，测量并记录其报警动作值，应符合4.7的要求。

5.7.2 试验设备

耐腐蚀试验装置及技术参数见附录B。

5.8 耐硅中毒性能试验

5.8.1 试验步骤

将试样放入试验箱中并通电1h以上，然后通入HMDS（六甲基二硅氧烷/六甲基二硅氧醚）气体，浓度达到 10×10^{-6} （体积分数）后，保持40h，试验期间确认试样的状态。试验后使试样处于正常监视状态20min，然后测量并记录其报警动作值，应符合4.8的要求。

5.8.2 试验设备

试验设备应满足GB 15322.1附录B的要求。

5.9 长期稳定性能试验

5.9.1 试验步骤

将试样放入试验箱中，按照GB/T 2423.34规定的试验方法进行24h温湿度组合循环试验10次，之后使试样处于正常监视状态2h，期间确认试样的状态。然后测量并记录其报警动作值，应符合4.9的要求。

5.9.2 试验设备

试验设备应满足GB/T 2423.34条款 2.1、2.2规定的要求。

6 检验规则

6.1 出厂检验

6.1.1 制造商在产品出厂前应对报警器进行试验，试验项目及试验方法见表9，制造商应规定抽样方法、检验和判定规则：

表9 试验项目及试验方法

序号	试验项目	试验方法
1	基本性能	GB15322.2 对应条款
2	报警动作值	
3	量程指示偏差	
4	响应时间	
5	防误报性能	本标准 5.3

6.2 型式检验

6.2.1 型式检验项目应符合下列要求：

- a) 本标准第4章全部项目；
- b) GB15322.2所规定的全部项目；
- c) 检验样品在出厂检验合格的产品中抽取。

6.2.2 有下列情况之一时，应进行型式检验：

- a) 新产品或老产品转厂生产时的试制定型鉴定；
- b) 正式生产后，产品的结构、主要部件或元器件、生产工艺等较大的改变，可能影响产品性能；
- c) 产品停产1年以上恢复生产；
- d) 发生重大质量事故整改后；

e) 质量监督部门依法提出要求。

6.2.3 检验结果按 GB 12978 中规定的型式检验结果判定方法进行判定。

7 标志、包装、运输、贮存

7.1 标志

7.1.1 一般要求

标志应清晰可见，且不应贴在螺丝或其他易被拆卸的部件上。

7.1.2 产品标志

7.1.2.1 每只报警器均应有清晰、耐久的中文产品标志，产品标志应至少包括以下内容：

- a) 产品名称和型号；
 - b) 产品执行的标准编号及本团标编号
 - c) 制造商名称、生产地址；
 - d) 制造日期和产品编号；
 - e) 产品主要技术参数（供电方式及参数、报警气体种类、量程及报警设定值）。
- 以上内容应符合GB15322.2的要求。

7.1.2.2 产品标志信息中如使用不常用符号或缩写时，应在与报警器一起提供的使用说明书中说明。

7.1.3 质量检验标志

每只报警器均应有清晰的质量检验合格标志。

7.1.4 “免维护”标识

符合本团体标准的产品可使用由产品认证机构颁发的“免维护”标识。

7.2 包装

7.2.1 一般要求

7.2.1.1 报警器的包装应做到牢固、安全、可靠。在正常装卸、运输条件下和在储存期间，应确保产品的安全和使用性能不会因包装原因发生损坏。

7.2.1.2 包装作业应在产品检验合格后按照产品的包装技术文件要求进行。

7.2.2 包装

7.2.2.1 包装材料应采用对传感器无害、易降解、可再生、符合环境保护要求的材料；

7.2.2.2 包装设计在满足保护产品的基本要求的同时，应考虑采用可循环利用的方式；

7.2.2.3在符合对产品安全、可靠、便于装卸的条件下，应避免过度包装。

7.2.3 包装箱

7.2.3.1包装箱内应包含质量检验合格标志、使用说明书。使用说明书应符合下列要求：

- a) 报警器的使用说明书应满足GB/T 9969的相关要求；
- b) 报警器的说明书中应明确安装要求。

7.2.3.2包装箱外表面至少应标示以下信息：

- a) 制造商和（或）商标；
- b) 产品名称/型号；

7.3 运输

7.3.1运输过程中应防止受到强烈冲击、振动与碰撞、挤压及化学物品侵蚀。

7.3.2搬运时不应滚动、抛掷和手钩作业。

7.4 贮存

7.4.1产品应在干燥通风、周围无腐蚀性气体的仓库内存放。

7.4.2分类存放，堆码不应超过规定极限，防止挤压和倒垛损坏。

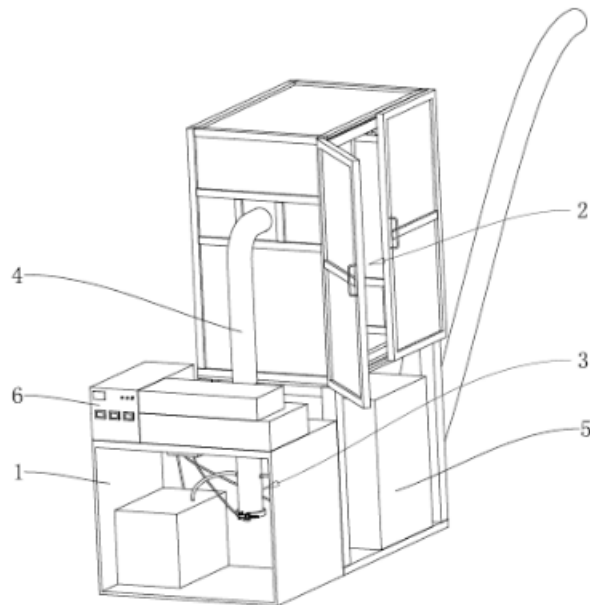
7.4.3贮存时间一般不应超过6个月，超过6个月后应按照6.1.1的项目重新进行出厂检验。

附录 A

(资料性)

油烟试验装置

A.1 油烟试验装置见图A.1。



标注序号说明:

- 1——架体;
- 2——油烟暴露舱;
- 3——油烟发生组件;
- 4——通气管;
- 5——抽风机;
- 6——总控制器。

图 A.1 油烟试验装置

A.2 油烟发生装置各部件宜满足下列技术参数及要求:

A.2.1 架体

结构牢固,应当使用防腐蚀材料。

A.2.2、油烟暴露舱:

设置有透明观察窗、舱门、可燃气体报警器安装架。

当舱门关闭后,舱体内应当为密闭空间。

当舱内发生明火时,应有防火阻断装置。

A.2.3 油烟发生组件:

A. 2. 3. 1 设置有加热装置和温度传感装置，用于将油液加热至200℃并保持。

通过滴水装置将水滴滴入加热后的油液形成油烟后，使用贯流风机将油烟通入通气管。

目标油温不得超过280℃，若超过280℃则应当停止加热。

A. 2. 3. 2 设置有油液雾化装置。用于将常温油液形成喷雾。

A. 2. 3. 3 设置有可更换的储水装置和储油装置。

A. 2. 4 通气管：

Φ100mm铝制软管，用于连接油烟发生组件与油烟暴露舱，其通气位置应当正对于被测气体报警器。

A. 2. 5 抽风机：

用于排出油烟暴露舱中的烟雾。

排风量设置以能够排除油烟暴露舱中产生的烟雾量为宜。

A. 2. 6 总控制器：

用于控制油温、滴水间隔、喷雾时序等功能。

A. 2. 7 设置环境：

油烟试验装置应当设置在独立空间，注意通风和防火。

A. 2. 8 推荐装置：

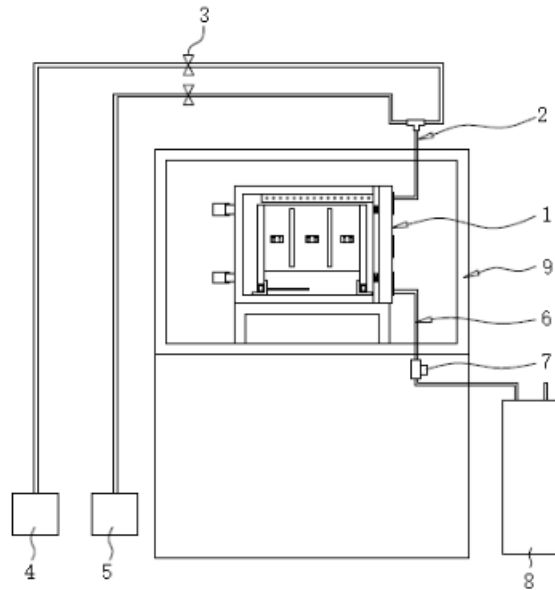
A. 2. 8. 1 可设置油烟试验装置故障报警设备。

A. 2. 8. 2 可设置储水装置、储油装置液位检测设备。

A. 2. 8. 3 可设置油液质量检查尺。

附录B
(资料性)
耐腐蚀试验装置

B.1 油烟试验装置见图B.1。



标注序号说明:

- 1——测试腔室;
- 2——进气管道;
- 3——流量计;
- 4——腐蚀气体吸引泵;
- 5——空气泵;
- 6——排气管道;
- 7——取样阀;
- 8——废气净化部件;
- 9——恒温箱;

图 B.1 耐腐蚀试验装置

B.2耐腐蚀试验装置各部件宜满足下列技术参数及要求:

B.2.1测试腔室:

推荐材料: 玻璃、P、MMA、PTFE、PVDF以及耐氯化物腐蚀的奥氏体不锈钢。

测试腔室的体积大于0.1m³; 避光、易清洗、不得结露;

为了方便电气以及机械性质的试验操作, 应设置操作口和密封件;

B.2.2气体输送系统:

包含进气管道、流量计、腐蚀气体吸引泵、空气泵、排气管道、取样阀。

管道材料推荐使用PTFE。

调节腐蚀性气体推荐使用质量流量计。

注入腐蚀性气体之前，推荐使用混合槽。

B. 2. 3废气净化部件：

根据试验项目需定期更换内部稀释液体。
