

中华人民共和国地方计量检定规程

JJG (京) 41—2008

可燃气体报警器

Alarmer of Combustible Gas

2008-07-24 发布

2008-07-24 实施

北京市质量技术监督局 发布

可燃气体报警器检定规程

Verification Regulation of
Alarmer of Combustible Gas

JJG (京) 41—2008

本规程经北京市质量技术监督局于 2008 年 7 月 24 日批准，并自 2008 年 7 月 24 日起施行。

归口单位：北京市计量检测科学研究院

起草单位：北京市计量检测科学研究院

本规程委托北京市计量检测科学研究院负责解释

本规程主要起草人：

沈正生（北京市计量检测科学研究院）

参加起草人：

赵海波（北京市计量检测科学研究院）

曹连起（北京市计量检测科学研究院）

吕庆斌（北京市计量检测科学研究院）

目 录

1 范围	(1)
2 引用文献	(1)
3 术语和定义	(1)
4 概述	(1)
5 计量性能要求	(1)
6 通用技术要求	(2)
6.1 外观及通电检查	(2)
6.2 功能检查	(2)
6.3 绝缘电阻	(2)
7 计量器具的控制	(2)
7.1 检定条件	(2)
7.2 检定项目	(3)
7.3 检定方法	(3)
7.4 检定结果的处理	(4)
7.5 检定周期	(4)
附录 A 流量要求	(5)
附录 B 检定证书(背面)格式	(6)
附录 C 检定结果通知书(背面)格式	(7)
附录 D 检定记录格式	(8)
附录 E 常见可燃气体爆炸限	(9)

可燃气体报警器检定规程

1 范围

本规程适用于非矿井作业环境中使用的便携式和固定式可燃气体报警器（以下简称“仪器”）的首次检定、后续检定和使用中检验。其他结构或用途的仪器可参照本规程进行。

2 引用文献

- JJG 693—2004 《可燃气体检测报警器检定规程》
 GB 12358—2006 《作业场所环境气体检测报警仪 通用技术要求》
 GB 15322—2003 《可燃气体探测器》
 使用本规程时，应注意使用上述引用文献的现行有效版本。

3 术语和定义

3.1 可燃气体报警器 alarmer of combustible gas

可燃气体报警器由检测器和报警装置组成。

3.2 报警设定值 alarm setting value

根据有关规定，报警器预先设定的报警浓度值。

3.3 报警误差 alarm error

在实验条件下，报警器用标准气体校正后，报警指示值与报警设定值之间允许出现的相对偏差。报警误差上限为报警设定值1.1倍时的标准气体浓度值与报警设定值之间的正偏差，报警误差下限为报警设定值0.6倍时的标准气体浓度值与报警设定值之间的负偏差。

3.4 报警响应时间 alarm response time

在实验条件下，从检测器接触被测气体到报警器发出报警信号的时间。

3.5 监视状态 monitoring state

报警器发出报警前的工作状态。

4 概述

仪器的检测原理主要有催化燃烧型、热导型、半导体型和红外线吸收型等。采样方法分为扩散式和吸入式。主要结构由检测元件、放大电路、报警系统等组成，用于以报警方式监测环境中可燃气体的浓度。

5 计量性能要求

计量性能要求见表1。

表 1 计量性能要求

报警误差		报警误差上限：报警 报警误差下限：不报警
报警响应时间	吸入式	≤ 30 s
	扩散式	≤ 60 s
报警响应时间重复性		$\leq 10\%$

6 通用技术要求

6.1 外观及通电检查

- 6.1.1 外观良好，结构完整，仪器名称、规格、型号、制造厂名、出厂编号、生产日期及编号等应齐全清楚。
- 6.1.2 仪器连接可靠，各按钮、旋钮操作应能正常操作和控制。
- 6.1.3 仪器通电检查时，外露的可动部件应能正常工作。
- 6.1.4 附件齐全，对于扩散式仪器，应带有检定用扩散罩，并附有制造厂的使用说明书。

6.2 功能检查

- 6.2.1 当可燃气体浓度达到报警设定值时，仪器应能发出声、光报警信号。
- 6.2.2 仪器应对声、光警报装置设置手动自检功能。
- 6.2.3 对于电池供电的仪器应设置电池低电量指示功能。

6.3 绝缘电阻

对使用交流电供电的仪器，相、中连线对地的绝缘电阻应不小于 20 M Ω 。

7 计量器具的控制

仪器的控制包括首次检定、后续检定以及使用中的检验。

7.1 检定条件

7.1.1 检定环境条件

环境温度：(0~40)℃；

相对湿度：<85%；

通风良好，无干扰被测成分。

7.1.2 检定用标准及设备

7.1.2.1 气体标准物质

采用经国家质量监督检验检疫总局批准的有证标准物质，标准物质的组分应与被测气体组分相同，对通用仪器可采用异丁烷或丙烷标准物质。测定报警误差上限、报警响应时间和报警响应时间重复性时，标准物质的浓度约为仪器报警设定值的 1.1 倍；进行报警误差下限测定时，标准物质的浓度约为仪器报警设定值的 0.6 倍。

7.1.2.2 零点气体

不影响仪器测量结果的压缩空气或环境空气均可。

7.1.2.3 流量控制器

流量控制范围 (200~800)mL/min, 并带旁通流量计(见附录 A)。

流量计的最大允许误差优于 $\pm 4.0\%$ 。

7.1.2.4 秒表

分辨力不大于 0.1 s。

7.1.2.5 绝缘电阻表

500V, 10 级。

7.1.2.6 减压阀和气路

使用与标准气体钢瓶配套的减压阀; 不影响气体浓度的管路材料, 如聚四氟乙烯等。

7.1.2.7 对扩散式仪器使用与仪器配套的检定用扩散罩。

7.2 检定项目

检定项目如表 2 所示。

表 2 检定项目一览表

检定项目	首次检定	后续检定	使用中检验
外观及通电检查	+	+	+
功能检查	+	+	+
绝缘电阻	+	-	-
报警误差	+	+	+
报警响应时间	+	+	+
报警响应时间重复性	+	-	-

注: 1 “+” 为需要检定项目; “-” 为不需要检定项目;
2 当仪器更换传感器及维修后对仪器计量性能有重大影响时, 其后续检定按首次检定进行。

7.3 检定方法

7.3.1 外观及通电检查

目测及通电、手动法进行。

7.3.2 功能检查

操作仪器的自检机构, 观察并记录仪器的声、光报警情况。

对于电池供电的仪器观察并记录其是否有电池低电量指示功能。

7.3.3 绝缘电阻的检定

仪器不连接供电电源, 但接通电源开关。将绝缘电阻表的一个接线端子接到电源插头的相、中联线上, 另一接线端子接到仪器的接地端(或机壳)上, 用绝缘电阻表测量仪器的绝缘电阻。

7.3.4 报警误差检定

7.3.4.1 仪器稳定后, 通入零点气体校准仪器零点, 使仪器处于正常监视状态。

7.3.4.2 通入报警设定值浓度 0.6 倍的标准气体, 观察仪器状态, 记录是否报警, 重复测量三次。

7.3.4.3 通入报警设定值浓度 1.1 倍的标准气体, 观察仪器状态, 记录是否报警, 重复测量三次。

7.3.4.4 按 7.3.4.2 三次测量均不报警和按 7.3.4.3 三次测量均报警, 判定报警误差合格。

7.3.5 报警响应时间的检定

仪器稳定后, 以 500 mL/min 的流量通入零点气体校准仪器零点, 然后以相同流量通入报警设定值浓度 1.1 倍的标准气体, 用秒表测定开始至出现报警信号所需要的时间, 重复测量三次, 取算术平均值为仪器的报警响应时间。

7.3.6 报警响应时间重复性的检定

按 7.3.5 重复测量三次, 记录报警响应时间, 按式 (1) 计算相对标准偏差为报警响应时间重复性:

$$RSD = \frac{1}{\bar{t}} \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (t_i - \bar{t})^2}{n-1}} \times 100\% \quad (1)$$

式中: RSD——报警重复性, %;

t_i ——第 i 次的测量值, s;

\bar{t} ——六次测量的平均值, s;

n ——测量次数。

7.4 检定结果的处理

按本规程要求检定合格的仪器, 发给检定证书; 检定不合格的仪器, 发给检定结果通知书, 并注明不合格项目。

7.5 检定周期

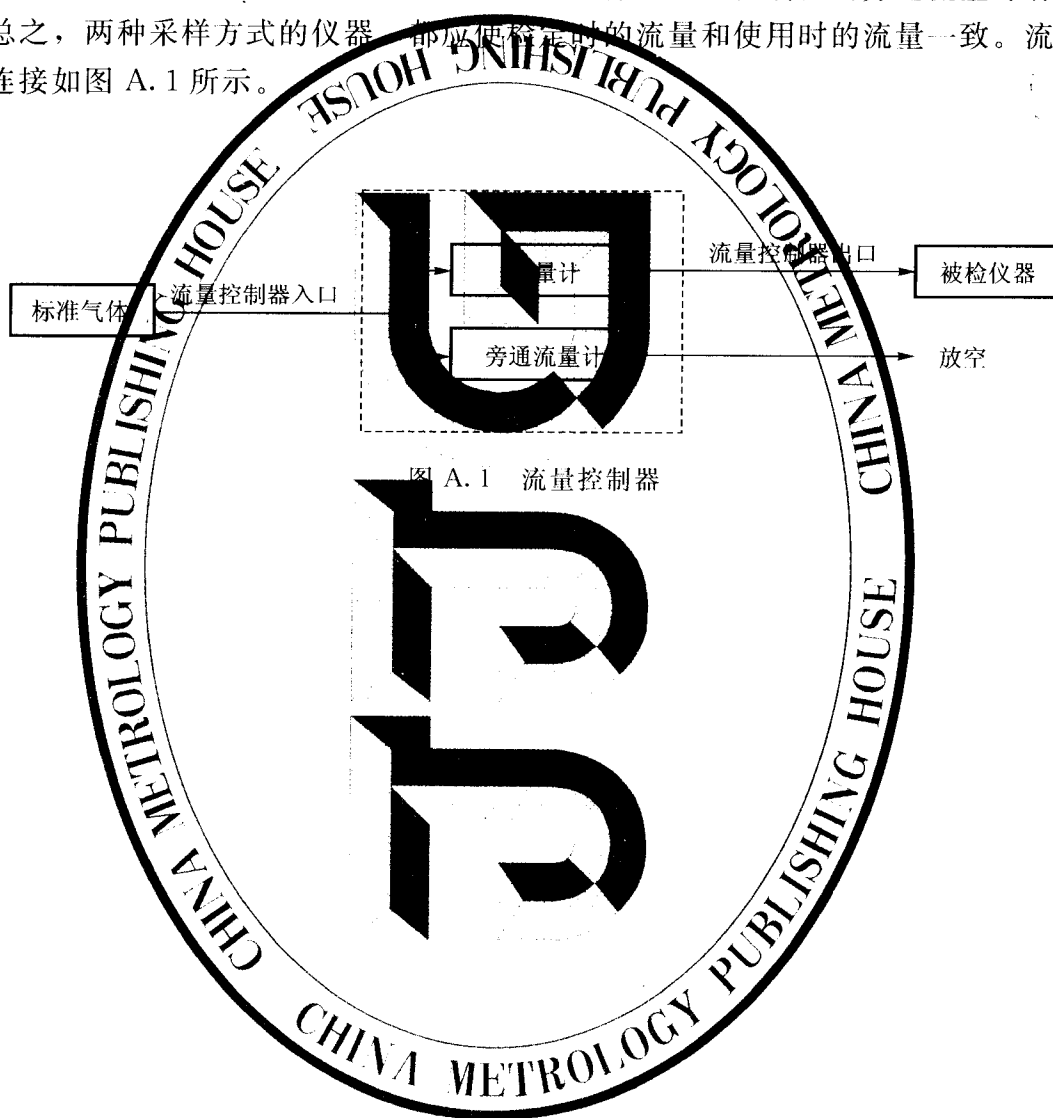
仪器的检定周期为 1 年。

仪器经过非正常振动, 以及更换主要元件和修理后应及时复检。

附录 A

流量要求

根据被检测仪器的采样方式和需要的流量不同,使用流量控制器控制要求的流量。检定扩散式仪器时,流量的大小要根据扩散罩的大小而定,用流量控制器中的流量计控制被检测仪器的流量。检定吸入式的仪器时,一定要保证流量控制器的旁通流量计有流量放空。总之,两种采样方式的仪器,都应使检定时的流量和使用时的流量一致。流量控制器的连接如图 A.1 所示。



附录 B

检定证书(背面)格式

检定项目	技术要求	检定结果
外观及通电检查		
功能检查		
报警误差		
报警响应时间		
报警响应时间重复性		
绝缘电阻		

附录 C

检定结果通知书(背面)格式

检定项目	技术要求	检定结果
外观及通电检查		
功能检查		
报警误差		
报警响应时间		
报警响应时间重复性		
绝缘电阻		

不合格项目：

附录 D

检定记录格式

检定日期：_____年_____月_____日 温度：_____℃ 相对湿度：_____%

仪器名称：_____ 型号：_____ 出厂编号：_____

送检单位：_____

制造厂：_____

检定用标准物质：_____ 采样方式：_____

检定员：_____ 核验员：_____

一、外观及通电检查：_____

二、功能检查：_____

三、报警误差

标准气体浓度	1	报警响应	2	3	报警误差
报警误差上限：					
报警误差下限：					

四、报警响应时间

标准气体浓度	1	报警响应时间	2	3	平均值/s

五、报警响应时间重复性

标准气体浓度	报警响应时间/s					重复性/%
	1	2	3	4	5	

六、绝缘电阻：_____ MΩ

结论：_____

附录 E

常见可燃气体爆炸限

序 号	名 称	化学式	在空气中爆炸限 (体积分数) /%	
			下限	上限
1	乙烷	C_2H_6	3.0	15.5
2	乙醇	C_2H_5OH	3.4	19
3	乙烯	C_2H_4	2.8	32
4	氢	H_2	4.0	75
5	甲烷	CH_4	5.0	15
6	丙烷	C_3H_8	2.2	9.5
7	氨	NH_3	15	30.2
8	丁烷	C_4H_{10}	1.9	8.5
9	一氧化碳	CO	12.5	74
10	环己烷	C_6H_{12}	1.2	8.3
11	环氧乙烷	CH_2CH_2O	2.6	100
12	甲醛	$HCHO$	7.0	73
13	苯酚	C_6H_5OH	1.3	9.5
14	异丁烷	$i-C_4H_{10}$	1.8	8.4
15	己烷	C_6H_{14}	1.2	7.4
16	甲醚	C_2H_6O	3.4	18
17	煤油		0.7	5
18	轻油		0.9	6
19	乙炔	C_2H_2	1.5	100
20	丁醇	C_4H_9OH	1.8	11.3

中华人民共和国
地方计量检定规程
可燃气体报警器
JJG (京) 41—2008
北京市质量技术监督局发布

*

中国计量出版社出版
北京和平里西街甲2号
邮政编码 100013
电话 (010)64275360
<http://www.zgjl.com.cn>
北京市迪鑫印刷厂印刷
新华书店北京发行所发行
版权所有 不得翻印

*

880 mm×1230 mm 16开本 印张1 字数13千字
2008年9月第1版 2008年9月第1次印刷
印数1—600
统一书号 155026—2371 定价: 24.00元