



# 中华人民共和国国家计量技术规范

JJF 1674—2017

---

## 苯气体检测报警器校准规范

Calibration Specification for Alarmer Detectors of Benzene

2017-11-20 发布

2018-02-20 实施

---

国家质量监督检验检疫总局 发布



# 苯气体检测报警器校准规范

Calibration Specification for  
Alarmer Detectors of Benzene

JJF 1674—2017

---

归口单位：全国环境化学计量技术委员会

主要起草单位：甘肃省计量研究院

济南市长清计算机应用公司

济宁市计量测试所

参加起草单位：中国计量科学研究院

中国测试技术研究院

华瑞科学仪器（上海）有限公司

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：**

施力予（甘肃省计量研究院）

岳宗龙（济南市长清计算机应用公司）

朱全心（济宁市计量测试所）

**参加起草人：**

李士良（中国计量科学研究院）

杨峻涛（甘肃省计量研究院）

王新平（中国测试技术研究院）

李恩华 [华瑞科学仪器（上海）有限公司]

# 目 录

引言 .....	( II )
1 范围 .....	( 1 )
2 概述 .....	( 1 )
3 计量特性 .....	( 1 )
3.1 示值误差 .....	( 1 )
3.2 重复性 .....	( 1 )
3.3 响应时间 .....	( 1 )
3.4 报警功能 .....	( 1 )
3.5 漂移 .....	( 1 )
4 校准条件 .....	( 1 )
4.1 环境条件 .....	( 1 )
4.2 校准用计量器具及配套设备 .....	( 2 )
5 校准项目和校准方法 .....	( 2 )
5.1 示值误差 .....	( 2 )
5.2 重复性 .....	( 2 )
5.3 响应时间 .....	( 3 )
5.4 报警功能 .....	( 3 )
5.5 漂移 .....	( 3 )
6 校准结果表达 .....	( 3 )
7 复校时间间隔 .....	( 4 )
附录 A 苯气体检测报警器校准记录 .....	( 5 )
附录 B 证书内页格式 .....	( 6 )
附录 C 示值误差校准结果的不确定度评定 .....	( 7 )
附录 D 相对示值误差校准结果的不确定度评定 .....	( 10 )

## 引 言

本规范计量特性的制定参考了 GB 12358—2006 《作业场所环境气体检测报警仪通用技术要求》、GB 50493—2009 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》等技术法规。

本规范为首次发布。

## 苯气体检测报警器校准规范

### 1 范围

本规范适用于测量上限不超过  $100 \mu\text{mol/mol}$  的苯气体检测报警器（以下简称仪器）的校准。

### 2 概述

仪器主要用于作业场所等环境中苯气体的检测，通常有光离子化（PID）检测原理和半导体检测原理等。仪器主要由检测元件、放大电路、报警系统、显示器等组成。

光离子化（PID）检测原理是指待测气体在紫外光照射下发生电离，生成的带负电荷电子和带正电荷离子在电场作用下形成微弱电流，该电流大小与气体浓度正相关，实现对气体浓度的检测。半导体检测原理是利用半导体气敏元件同气体接触，其电导率等物理性质发生变化来检测特性气体的浓度。

仪器类型有固定式和便携式，采样方式有扩散式和吸入式。

### 3 计量特性

#### 3.1 示值误差

示值误差不超过表 1 的规定。

表 1 示值误差

测量范围/ $(\mu\text{mol/mol})$	示值误差
0~10	$\pm 1.0 \mu\text{mol/mol}$
>10~100	$\pm 10\%$

#### 3.2 重复性

重复性不大于 3%。

#### 3.3 响应时间

响应时间不大于 60 s。

#### 3.4 报警功能

具有报警功能的仪器，在其测量范围内应具有报警设定值，当仪器示值达到报警设定值时，应能自动报警。

#### 3.5 漂移

3.5.1 零点漂移： $\pm 3\%FS$

3.5.2 量程漂移： $\pm 5\%FS$

注：以上指标不是用于合格性判别，仅作参考。

### 4 校准条件

#### 4.1 环境条件

4.1.1 环境温度： $(0\sim 40)^\circ\text{C}$ 。

4.1.2 相对湿度： $\leq 85\%$ 。

4.1.3 工作环境应无影响仪器正常工作的电磁场及干扰气体，校准现场应保持通风并采取安全措施。

## 4.2 校准用计量器具及配套设备

### 4.2.1 气体标准物质

空气中苯气体有证标准物质或氮中苯气体有证标准物质，相对扩展不确定度不大于3%， $k=2$ 。

当采用气体稀释装置时，稀释后的标准气体应满足上述不确定度要求。

4.2.2 零点气体：纯化后的洁净空气或高纯氮气（99.999%）。

注：校准过程中使用的零点气、稀释装置的稀释气和气体标准物质的平衡气种类应保持一致。

4.2.3 秒表：分度值不大于0.1 s。

4.2.4 流量计：由两个气体流量计组成，流量范围（0~1 500）mL/min 或按照仪器说明书要求，准确度级别不低于4级。如图1所示。

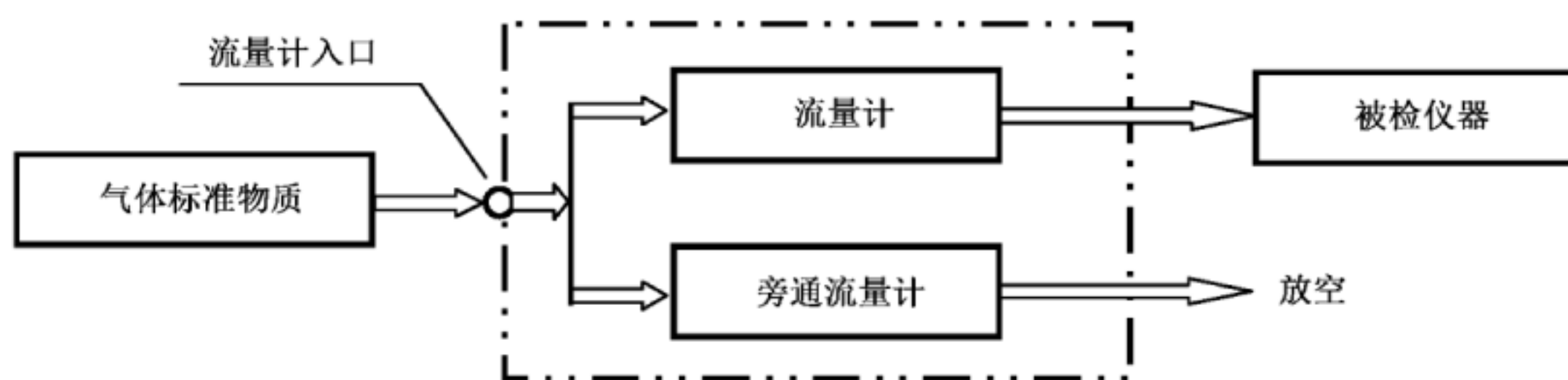


图1 流量计示意图

4.2.5 减压阀及气体管路：应使用不与苯气体发生反应或吸附的材质，如不锈钢阀和聚四氟乙烯管路。

## 5 校准项目和校准方法

### 5.1 示值误差

在正常工作条件下，仪器通电预热稳定后，先通入零点气体调整仪器的零点，再通入浓度约为测量上限80%的气体标准物质调整仪器示值，然后分别通入浓度约为测量上限20%、50%、80%的气体标准物质，待示值稳定后，读取示值，每种浓度重复测量3次，取算术平均值作为仪器示值。按式（1）或式（2）计算各浓度点的示值误差 $\Delta C$ 或相对示值误差 $\delta C$ 。

$$\Delta C = \bar{C} - C_s \quad (1)$$

$$\delta C = \frac{\bar{C} - C_s}{C_s} \times 100\% \quad (2)$$

式中：

$\bar{C}$ ——每种浓度3次示值的算术平均值， $\mu\text{mol/mol}$ ；

$C_s$ ——气体标准物质浓度值， $\mu\text{mol/mol}$ 。

### 5.2 重复性

通入零点气体使仪器示值回零，通入浓度约为测量上限50%左右的气体标准物质，



待示值稳定后，记录仪器示值  $C_i$ 。重复测量 6 次，重复性以单次测量的相对标准偏差表示。按式 (3) 计算仪器的重复性  $s_r$ 。

$$s_r = \frac{1}{\bar{C}} \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^6 (C_i - \bar{C})^2}{6-1}} \times 100\% \quad (3)$$

式中：

$C_i$ ——仪器第  $i$  次测量的示值， $\mu\text{mol}/\text{mol}$ ；

$\bar{C}$ ——仪器示值的算术平均值， $\mu\text{mol}/\text{mol}$ 。

### 5.3 响应时间

通入零点气体使仪器示值回零，再通入浓度约为测量上限 50% 的气体标准物质，待示值稳定后，读取仪器示值，撤去气体标准物质，仪器回零后，再通入上述浓度的气体标准物质，同时启动秒表，待仪器显示值到达稳定示值的 90% 时停止计时，记录秒表读数，重复测量 3 次，取 3 次秒表读数的算术平均值作为仪器的响应时间。

### 5.4 报警功能

通入高于报警设定值的气体标准物质，使仪器出现报警动作，观察仪器声光报警功能是否正常，记录仪器显示的报警浓度值。重复测量 3 次，取 3 次报警浓度值的算术平均值作为仪器的报警浓度值。

### 5.5 漂移

仪器的漂移包括零点漂移和量程漂移。

通入零点气体使仪器示值回零，读取稳定示值记为  $C_{z0}$ ，再通入浓度约为测量上限 80% 的气体标准物质，读取稳定示值记为  $C_{s0}$ 。对便携式仪器连续运行 1 h，每间隔 15 min 通入零点气体读取仪器稳定示值  $C_{zi}$ ，再通入上述气体标准物质读取仪器稳定示值  $C_{si}$ ；固定式仪器连续运行 4 h，每间隔 1 h 重复上述步骤 1 次。按式 (4) 计算零点漂移，取绝对值最大的  $\Delta Z_i$ ，为仪器的零点漂移。

$$\Delta Z_i = \frac{C_{zi} - C_{z0}}{R} \times 100\% \text{FS} \quad (4)$$

按式 (5) 计算量程漂移，取绝对值最大的  $\Delta S_i$  作为仪器的量程漂移。

$$\Delta S_i = \frac{(C_{si} - C_{zi}) - (C_{s0} - C_{z0})}{R} \times 100\% \text{FS} \quad (5)$$

式 (4) 与式 (5) 中： $R$ ——测量上限， $\mu\text{mol}/\text{mol}$ 。

## 6 校准结果表达

校准结果应在校准证书或校准报告上反映，校准证书或报告至少包括以下信息：

- 标题，如“校准证书”或“校准报告”；
- 实验室名称和地址；
- 进行校准的地点（如果不在实验室内进行校准）；
- 证书或报告的唯一性标识（如编号），每页及总页数的标识；
- 送校单位的名称和地址；

- f) 被校对象的描述和明确标识；
- g) 进行校准的日期，如果与校准结果的有效性和应用有关时，应说明被校对象的接收日期；
- h) 如果与校准结果的有效性和应用有关时，应对被校样品的抽样程序进行说明；
- i) 校准所依据的技术规范的标识，包括名称及代号；
- j) 本次校准所用测量标准的溯源性及有效性说明；
- k) 校准环境的描述；
- l) 校准结果及测量不确定度的说明；
- m) 对校准规范的偏离的说明；
- n) 校准证书或校准报告签发人的签名、职务或等效标识；
- o) 校准结果仅对被校对象有效的声明；
- p) 未经实验室书面批准，不得部分复制证书的声明。

## 7 复校时间间隔

由于复校时间间隔的长短是由仪器的使用情况、使用者、仪器本身质量等因素所决定，因此送校单位可根据实际使用情况自主决定复校时间间隔，建议不超过1年。如果对仪器的检测数据有怀疑或仪器更换主要部件及修理后，应对仪器重新校准。

## 附录 A

## 苯气体检测报警器校准记录

送校单位：\_\_\_\_\_ 证书编号：\_\_\_\_\_

仪器名称：\_\_\_\_\_ 仪器型号：\_\_\_\_\_ 仪器编号：\_\_\_\_\_

制造厂商：\_\_\_\_\_ 测量范围：\_\_\_\_\_

校准环境温度：\_\_\_\_\_℃ 相对湿度：\_\_\_\_\_% 校准地点：\_\_\_\_\_

校准用气体标准物质及主要设备：\_\_\_\_\_

## 1. 示值误差、响应时间

标准气体浓度值 $\mu\text{mol/mol}$	仪器示值/ $(\mu\text{mol/mol})$				示值误差 $\Delta C/\delta C$	响应时间/s			
	1	2	3	$\bar{C}$		1	2	3	$\bar{t}$

## 2. 重复性

标准气体浓度值 $\mu\text{mol/mol}$	1	2	3	4	5	6	$\bar{C}$	$s_r$

## 3. 报警功能及报警值

报警功能	
报警设定值/ $(\mu\text{mol/mol})$	实测报警值/ $(\mu\text{mol/mol})$
	平均报警值/ $(\mu\text{mol/mol})$

## 4. 漂移

时间	0 h 0 min	1 h 15 min	2 h 30 min	3 h 45 min	4 h 60 min	$\Delta Z_{\max}$	$\Delta S_{\max}$
零点/ $(\mu\text{mol/mol})$							
量程/ $(\mu\text{mol/mol})$							

示值误差校准结果的不确定度：\_\_\_\_\_

校准员：\_\_\_\_\_ 核验员：\_\_\_\_\_

校准日期：\_\_\_\_\_

## 附录 B

## 证书内页格式

## 校准结果

校准项目	校准结果		
示值误差	标准气体值	仪器示值	示值误差
重复性			
响应时间			
报警功能及报警值			
零点漂移			
量程漂移			

示值误差校准结果的不确定度：

## 附录 C

## 示值误差校准结果的不确定度评定

## C.1 概述

C.1.1 校准方法：按照本校准规范对仪器进行校准。

C.1.2 环境条件：符合本校准规范规定的环境条件。

C.1.3 测量标准：苯气体标准物质：不确定度为  $U=3\%$ ， $k=2$ 。

C.1.4 被校仪器：苯气体检测报警器，测量范围： $(0\sim 10)\mu\text{mol/mol}$ 。

C.1.5 测量方法：按照仪器使用说明书中要求的流量，分别通入零点气体和浓度约为测量上限 80% 的气体标准物质，调整仪器的零点和示值。再分别通入浓度约为测量上限 20%、50%、80% 的气体标准物质，待仪器示值稳定后，记录仪器示值，重复测量 3 次。3 次的算术平均值与气体标准物质浓度值的差值为该仪器的示值误差。

## C.2 测量模型

示值误差测量模型：

$$\Delta C = \bar{C} - C_s \quad (\text{C.1})$$

式中：

$\Delta C$ ——示值误差， $\mu\text{mol/mol}$ ；

$\bar{C}$ ——每种浓度 3 次示值的算术平均值， $\mu\text{mol/mol}$ ；

$C_s$ ——气体标准物质浓度值， $\mu\text{mol/mol}$ 。

## C.3 不确定度来源

C.3.1 苯气体标准物质的定值不确定度。

C.3.2 环境条件、人员操作和被校仪器等各种随机因素引入的不确定度。

$$\text{灵敏系数: } c(\bar{C}) = \frac{\partial \Delta C}{\partial \bar{C}} = 1, \quad c(C_s) = \frac{\partial \Delta C}{\partial C_s} = -1$$

## C.4 标准不确定度评定

C.4.1 苯气体标准物质的定值不确定度引起的标准不确定度  $u(C_s)$  的评定

采用的苯气体标准物质，其定值相对扩展不确定度为 3.0%。包含因子  $k=2$ 。则气体标准物质的定值不确定度引起的标准不确定度  $u(C_s)$  为：

$$u(C_s) = \frac{a}{k} = \frac{C_s \times 3\%}{2} \quad (\text{C.2})$$

$$\text{校准点 } 2.47 \mu\text{mol/mol: } u(C_s) = 2.47 \times \frac{3\%}{2} = 0.037 (\mu\text{mol/mol})$$

$$\text{校准点 } 5.03 \mu\text{mol/mol: } u(C_s) = 5.03 \times \frac{3\%}{2} = 0.075 (\mu\text{mol/mol})$$

$$\text{校准点 } 7.50 \mu\text{mol/mol: } u(C_s) = 7.50 \times \frac{3\%}{2} = 0.112 (\mu\text{mol/mol})$$

C.4.2 环境条件、人员操作和被校仪器等各种随机因素引入的标准不确定度  $u(\bar{C})$  的

评定

仪器依次通入浓度为 2.47  $\mu\text{mol/mol}$ 、5.03  $\mu\text{mol/mol}$ 、7.50  $\mu\text{mol/mol}$  的苯标准气体，各校准点重复测量 10 次，具体测量数据列于表 C.1。

表 C.1 各校准点测量数据  $\mu\text{mol/mol}$

标准值	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2.47	2.45	2.52	2.56	2.42	2.36	2.49	2.53	2.45	2.39	2.40
5.03	4.92	4.88	4.75	4.71	4.74	4.82	4.76	4.85	4.88	4.96
7.50	7.45	7.26	7.13	7.19	7.48	7.34	7.29	7.15	7.41	7.23

各校准点分别按式 (C.3) 计算标准偏差，相应各校准点的标准不确定度  $u(\bar{C})$  可按式 (C.4) 计算。

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{10} (C_i - \bar{C})^2}{10 - 1}} \quad (\text{C.3})$$

$$u(\bar{C}) = \frac{s}{\sqrt{n}} = \frac{s}{\sqrt{3}} \quad (\text{C.4})$$

注：本规范规定，每个校准点重复测量 3 次，取算术平均值作为仪器示值，故  $n=3$ 。

各校准点的标准偏差  $s$  与标准不确定度  $u(\bar{C})$  的计算结果见表 C.2。

表 C.2 各校准点标准偏差  $s$  与标准不确定度  $u(\bar{C})$  的计算结果  $\mu\text{mol/mol}$

标准值	平均值	$s$	$u(\bar{C})$
2.47	2.46	0.066	0.038
5.03	4.82	0.084	0.049
7.50	7.29	0.124	0.072

## C.5 合成标准不确定度的评定

### C.5.1 标准不确定度汇总

标准不确定度汇总于表 C.3。

表 C.3 标准不确定度一览表  $\mu\text{mol/mol}$

标准不确定度分量符号	不确定度来源	标准不确定度值
$u(C_s)$	苯气体标准物质引入的不确定度	2.47
		5.03
		7.50
$u(\bar{C})$	环境条件、人员操作和被校仪器等各种随机因素引起的不确定度	2.47
		5.03
		7.50

## C.5.2 合成标准不确定度计算

由测量模型： $\Delta C = \bar{C} - C_s$ ，且不确定度分量  $|c(\bar{C})|u(\bar{C})$  与  $|c(C_s)|u(C_s)$  间互不相关，所以合成标准不确定度  $u_c(\Delta C)$  可以按式 (C.5) 计算。

$$u_c(\Delta C) = \sqrt{c^2(\bar{C})u^2(\bar{C}) + c^2(C_s)u^2(C_s)} \quad (\text{C.5})$$

各校准点的合成标准不确定度  $u_c$  按式 (C.5) 计算结果如下：

$$\text{校准点 } 2.47 \mu\text{mol/mol}: u_c = \sqrt{(0.038)^2 + (0.037)^2} = 0.053 \mu\text{mol/mol}$$

$$\text{校准点 } 5.03 \mu\text{mol/mol}: u_c = \sqrt{(0.049)^2 + (0.075)^2} = 0.090 \mu\text{mol/mol}$$

$$\text{校准点 } 7.50 \mu\text{mol/mol}: u_c = \sqrt{(0.072)^2 + (0.112)^2} = 0.133 \mu\text{mol/mol}$$

## C.6 扩展不确定度

取包含因子  $k=2$ ，则各校准点示值误差的扩展不确定度按式 (C.6) 计算：

$$U = k \cdot u_c(\Delta C) \quad (\text{C.6})$$

$$\text{校准点 } 2.47 \mu\text{mol/mol}: U = 2 \times u_c(\Delta C) = 0.11 \mu\text{mol/mol}$$

$$\text{校准点 } 5.03 \mu\text{mol/mol}: U = 2 \times u_c(\Delta C) = 0.18 \mu\text{mol/mol}$$

$$\text{校准点 } 7.50 \mu\text{mol/mol}: U = 2 \times u_c(\Delta C) = 0.27 \mu\text{mol/mol}$$

## 附录 D

## 相对示值误差校准结果的不确定度评定

## D.1 概述

D.1.1 校准方法：按照本校准规范对仪器进行校准。

D.1.2 环境条件：符合本校准规范规定的环境条件。

D.1.3 测量标准：苯气体标准物质：不确定度为  $U=3\%$ ， $k=2$ 。

D.1.4 被校仪器：苯气体检测报警器，测量范围： $(0\sim 100)\mu\text{mol/mol}$ 。

D.1.5 测量方法：按照仪器使用说明书中要求的流量，分别通入零点气体和浓度约为测量上限 80% 的气体标准物质，调整仪器的零点和示值。再分别通入浓度约为测量上限 20%、50%、80% 的气体标准物质，待仪器示值稳定后，记录仪器示值，重复测量 3 次。3 次的算术平均值与气体标准物质浓度值的差值再除以气体标准物质浓度值即为该仪器的相对示值误差。

## D.2 测量模型

示值误差测量模型：

$$\delta C = \frac{\bar{C} - C_s}{C_s} \times 100\% \quad (\text{D.1})$$

式中：

$\delta C$ ——相对示值误差，%；

$\bar{C}$ ——每种浓度 3 次示值的算术平均值， $\mu\text{mol/mol}$ ；

$C_s$ ——气体标准物质浓度值， $\mu\text{mol/mol}$ 。

## D.3 不确定度来源

D.3.1 苯气体标准物质的定值不确定度。

D.3.2 环境条件、人员操作和被校仪器等各种随机因素引入的不确定度。

## D.4 标准不确定度评定

D.4.1 苯气体标准物质的定值不确定度引起的相对标准不确定度  $u_{\text{rel}}(C_s)$  的评定

采用的苯气体标准物质，其定值相对扩展不确定度为 3.0%。包含因子  $k=2$ 。则气体标准物质的定值不确定度引起的相对标准不确定度分量为：

$$u_{\text{rel}}(C_s) = \frac{3.0\%}{2} = 1.5\%$$

D.4.2 环境条件、人员操作和被校仪器等各种随机因素引入的相对标准不确定度  $u_{\text{rel}}(\bar{C})$  的评定

仪器依次通入浓度为 19.8  $\mu\text{mol/mol}$ 、49.6  $\mu\text{mol/mol}$ 、79.8  $\mu\text{mol/mol}$  的苯标准气体，重复测量 10 次，具体测量数据列于表 D.1。



表 D.1 各校准点测量数据

 $\mu\text{mol/mol}$ 

标准值	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
19.8	18.8	18.7	19.2	19.3	19.0	18.6	18.9	19.0	19.1	18.9
49.6	45.9	46.7	47.4	46.4	46.1	46.9	47.4	46.4	46.8	47.3
79.8	77.4	77.8	76.2	76.7	77.0	77.9	77.5	76.5	76.3	76.9

各校准点分别按式 (D.2) 计算相对标准偏差, 相应各校准点的相对标准不确定度  $u_r(\bar{C})$  可按式 (D.3) 计算。

$$s_r = \frac{1}{\bar{C}} \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{10} (C_i - \bar{C})^2}{10 - 1}} \times 100\% \quad (\text{D.2})$$

$$u_{\text{rel}}(\bar{C}) = \frac{s_r}{\sqrt{n}} = \frac{s_r}{\sqrt{3}} \quad (\text{D.3})$$

注: 本规范规定, 每个校准点重复测量 3 次, 取算术平均值作为仪器示值, 故  $n=3$ 。

各校准点的相对标准偏差  $s_r$  与相对标准不确定度  $u_r(\bar{C})$  的计算结果见表 D.2。

表 D.2 各校准点相对标准偏差  $s_r$  与相对标准不确定度  $u_{\text{rel}}(\bar{C})$  的计算结果

标准值/ $(\mu\text{mol/mol})$	平均值/ $(\mu\text{mol/mol})$	$s_r$	$u_{\text{rel}}(\bar{C})$
19.8	18.95	1.15%	0.66%
49.6	46.73	1.14%	0.66%
79.8	77.02	0.79%	0.46%

## D.5 合成标准不确定度

### D.5.1 标准不确定度汇总

标准不确定度汇总于表 D.3。

表 D.3 标准不确定度一览表

标准不确定度分量符号	不确定度来源	标准不确定度值/%
$u_{\text{rel}}(C_s)$	苯气体标准物质引入的不确定度	1.5
$u_{\text{rel}}(\bar{C})$	环境条件、人员操作和被校仪器等各种随机因素引起的不确定度	0.66
		0.66
		0.46

### D.5.2 合成标准不确定度计算

由测量模型:  $\delta C = \frac{\bar{C} - C_s}{C_s} \times 100\% = \left(\frac{\bar{C}}{C_s} - 1\right) \times 100\%$ , 且相对不确定度分量  $u_{\text{rel}}(\bar{C})$

与  $u_{\text{rel}}(C_s)$  间互不相关。所以

$$u_{\text{rel}}(\delta C) = \sqrt{u_{\text{rel}}^2(\bar{C}) + u_{\text{rel}}^2(C_s)} \quad (\text{D.4})$$

各校准点的相对合成标准不确定度  $u_{\text{crel}}$  按式 (D.4) 计算结果如下:

校准点 19.8  $\mu\text{mol/mol}$ :  $u_{\text{crel}} = \sqrt{(0.66\%)^2 + (1.5\%)^2} = 1.64\%$

校准点 49.6  $\mu\text{mol/mol}$ :  $u_{\text{crel}} = \sqrt{(0.66\%)^2 + (1.5\%)^2} = 1.64\%$

校准点 79.8  $\mu\text{mol/mol}$ :  $u_{\text{crel}} = \sqrt{(0.46\%)^2 + (1.5\%)^2} = 1.57\%$

#### D.6 扩展不确定度

取包含因子  $k=2$ ，则苯气体检测报警器相对扩展不确定度按式 (D.5) 计算：

$$U_{\text{rel}} = k \cdot u_{\text{crel}}(\Delta C) \quad (\text{D.5})$$

校准点 19.8  $\mu\text{mol/mol}$ :  $U_{\text{rel}} = 2 \times u_{\text{crel}}(\Delta C) = 3.3\%$

校准点 49.6  $\mu\text{mol/mol}$ :  $U_{\text{rel}} = 2 \times u_{\text{crel}}(\Delta C) = 3.3\%$

校准点 79.8  $\mu\text{mol/mol}$ :  $U_{\text{rel}} = 2 \times u_{\text{crel}}(\Delta C) = 3.1\%$



中 华 人 民 共 和 国  
国 家 计 量 技 术 规 范  
苯 气 体 检 测 报 警 器 校 准 规 范  
JJF 1674—2017

国家质量监督检验检疫总局发布

\*

中国质检出版社出版发行  
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)  
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址: [www.spc.org.cn](http://www.spc.org.cn)

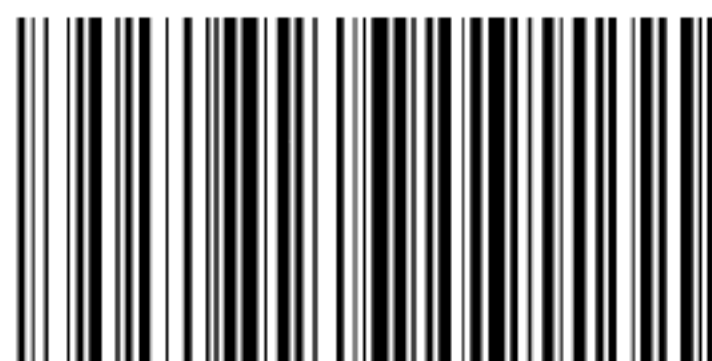
服务热线: 400-168-0010

2018年1月第一版

\*

书号: 155026·J-3565

版权专有 侵权必究



JJF 1674-2017