



中华人民共和国国家计量检定规程

JJG 695 — 2019

硫化氢气体检测仪

Sulfur Hydrogen Gas Detectors

2019-09-27 发布

2020-03-27 实施

国家市场监督管理总局 发布

硫化氢气体检测仪
检定规程

Verification Regulation of
Sulfur Hydrogen Gas Detectors

JJG 695—2019
代替 JJG 695—2003

归口单位：全国环境化学计量技术委员会

主要起草单位：上海市计量测试技术研究院

中国测试技术研究院

参加起草单位：甘肃省计量研究院

上海莱帝科技有限公司

本规程委托全国环境化学计量技术委员会负责解释

本规程主要起草人：

陈岚 （上海市计量测试技术研究院）

刘庆 （中国测试技术研究院）

蔡建华（上海市计量测试技术研究院）

参加起草人：

施建伟（上海市计量测试技术研究院）

万力 （中国测试技术研究院）

施力予（甘肃省计量研究院）

戚甲举（上海莱帝科技有限公司）

目 录

引言.....	II
1 范围.....	1
2 概述.....	1
3 计量性能要求.....	1
4 通用技术要求.....	1
4.1 外观与结构.....	1
4.2 标志和标识.....	1
4.3 通电检查.....	2
4.4 报警功能.....	2
4.5 绝缘电阻.....	2
5 计量器具控制.....	2
5.1 检定条件.....	2
5.2 检定项目.....	3
5.3 检定方法.....	3
5.4 检定结果的处理.....	5
5.5 检定周期.....	6
附录 A 检定记录格式.....	7
附录 B 检定证书/检定结果通知书内页格式.....	9

引 言

本规程是对 JJG 695—2003 的修订。本规程的修订参考了 GB 12358—2006 《作业场所环境气体检测报警仪通用技术要求》、GB/T 13971—2013 《紫外线气体分析器技术条件》、GB/T 25923—2010 《在线气体分析器 技术条件》等技术法规。与 JJG 695—2003 相比，除编辑性修改外主要技术变化如下：

- 修改了适用范围（见 1）。
- 修改了计量性能要求，分别列出分析仪和检测报警仪的计量性能要求（见 3）。
- 删除报警设置误差检定项目，对具有报警功能的仪器增加了报警功能检定项目（见 4.4）。
- 将原规程中外观一项，修改为外观与结构、标志和标识、通电检查等三项（见 4.1、4.2、4.3）。
- 删除绝缘强度检定项目，同时删除绝缘强度测试仪及绝缘强度检定方法。
- 气体标准物质的相对扩展不确定度及包含因子，由原来的相对扩展不确定度不大于 2%， $k=3$ 修改为相对扩展不确定度不大于 2%， $k=2$ 。当采用气体稀释装置时，稀释后标准气体的相对扩展不确定度应满足上述要求（见 5.1.2.1）。
- 改变了检定记录格式、检定证书和检定结果通知书内页格式（见附录 A、B）。

本规程的历次版本发布情况为：

- JJG 695-2003；
- JJG 695-1990。

硫化氢气体检测仪检定规程

1 范围

本规程适用于硫化氢气体检测仪的首次检定、后续检定和使用中检查。硫化氢气体检测仪包括硫化氢气体检测报警仪、硫化氢气体分析仪。

2 概述

硫化氢气体检测仪（以下简称仪器）主要用于检测作业场所环境和生产流程中硫化氢气体的浓度。具有报警功能的仪器，当显示值大于报警设定值时，应有声、光或振动报警。仪器主要由气路单元、检测单元、信号处理单元、报警单元和显示单元等组成。检测原理主要为电化学法、光谱法等。按采样方式分为扩散式、正压输送式和泵吸式。按使用方式分为便携式和固定式。按工作方式分为非连续性测量和连续性测量。

3 计量性能要求

计量性能要求见表 1。

表 1 计量性能要求

项目		硫化氢气体分析仪	硫化氢气体检测报警仪
示值误差		±10%	±2μmol/mol 或 ±10% (满足其一即可)
响应时间		≤90s	≤60s
重复性		≤1.5%	≤2%
漂移	零点漂移	±2%FS	
	量程漂移	±3%FS	
注：FS 表示仪器满量程。			

4 通用技术要求

4.1 外观与结构

4.1.1 仪器不应有影响其正常工作的外观损伤。新制造的仪器表面应光洁平整，漆色镀层均匀，无剥落锈蚀现象。

4.1.2 各调节部件应能正常操作，各紧固件应无松动。

4.2 标志和标识

仪器名称、型号、编号、制造单位名称、制造日期、测量范围、最大允许误差等应

齐全、清楚。

4.3 通电检查

仪器通电后，应能正常工作，显示部分应清晰完整。使用电池供电的仪器应有电量显示或欠压提示功能。

4.4 报警功能

具有报警功能的仪器，应具有报警设定值。当显示值大于报警设定值时，应有声、光或振动报警。

4.5 绝缘电阻

对使用交流电的仪器，绝缘电阻不小于 $40\text{M}\Omega$ 。

5 计量器具控制

仪器的计量器具控制包括首次检定、后续检定和使用中检验。

5.1 检定条件

5.1.1 检定环境条件

5.1.1.1 环境温度：(5~40)℃；检定过程中波动不超过 $\pm 2^\circ\text{C}$ 。

5.1.1.2 相对湿度： $\leq 85\%$ 。

5.1.1.3 应保持通风并采取安全措施，无影响仪器正常工作的电磁场及干扰气体。

5.1.2 检定用设备

5.1.2.1 气体标准物质

氮中硫化氢气体有证标准物质，其相对扩展不确定度应不大于 2% ($k=2$)。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。

5.1.2.2 零点气体

采用纯度不小于 99.999% 的高纯氮气或合成空气（由 99.999% 的氮气和 99.999% 的氧气配制）。

5.1.2.3 流量计

准确度级别不低于 4 级。

5.1.2.4 秒表

分度值不大于 0.1s。

5.1.2.5 气体减压阀和气路

对被测气体应无吸附及化学反应。

5.1.2.6 绝缘电阻表

输出电压 500V，准确度级别不低于 10 级。

5.2 检定项目

检定项目见表 2。

表 2 检定项目一览表

检定项目	首次检定	后续检定	使用中检查
外观与结构	+	+	+
标志和标识	+	+	+
通电检查	+	+	+
报警功能	+	+	+
绝缘电阻	+	—	—
示值误差	+	+	+
重复性	+	+	—
响应时间	+	+	+
漂 移	+	—	—
注 1：“+”为需要检定项目；“—”为不需要检定项目；			
注 2：具有报警功能的仪器，应检定报警功能项目；			
注 3：仪器经修理及更换主要部件后，应按首次检定项目进行。			

5.3 检定方法

5.3.1 外观与结构、标志和标识及通电检查

用手动、目测法按 4.1、4.2、4.3 要求进行检查。

5.3.2 报警功能

通入约 1.5 倍报警设定值浓度的气体标准物质，观察仪器声、光或振动报警功能是否正常，并记录仪器的报警浓度值。重复操作 3 次，3 次的算术平均值为仪器的报警值。

5.3.3 仪器的调整

按照仪器使用说明书的要求对仪器进行预热，预热稳定后，按图 1 所示连接气路。检定泵吸式仪器时，必须保证旁通流量计有气体放出。检定扩散式或正压输送式仪器时，应按照仪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仪器的零点和示值。若说明书中没有明确要求,则用零点气体和满量程 80% 的气体标准物质调整仪器的零点和示值。

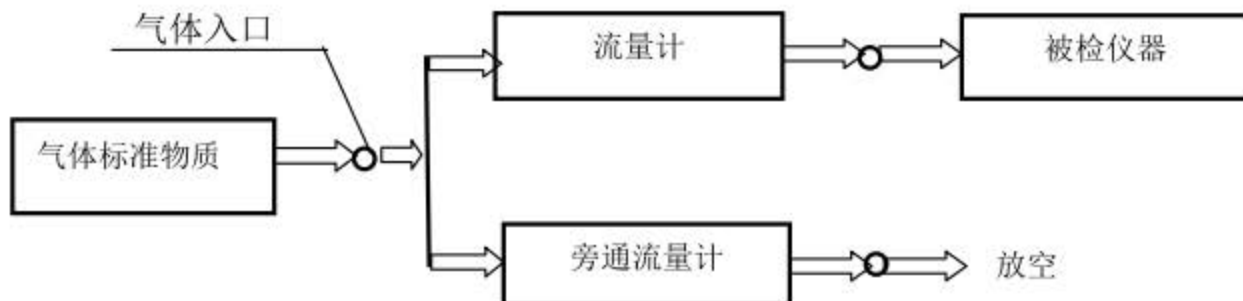


图 1 仪器气路连接示意图

5.3.4 示值误差

分别通入浓度约为满量程 20%、50% 和 80% 的气体标准物质,记录仪器稳定示值。每点测量 3 次,取 3 次的算术平均值作为仪器的示值。按公式(1)或公式(2)计算仪器各浓度点的示值误差 Δx 或 Δx_r 。

$$\Delta x = \bar{x} - x_s \quad (1)$$

$$\Delta x_r = \frac{\bar{x} - x_s}{x_s} \times 100\% \quad (2)$$

式中:

$\bar{x}$ ——仪器示值的算术平均值;

x_s ——气体标准物质的浓度值。

5.3.5 重复性

通入浓度约为满量程 50% 的气体标准物质,记录仪器稳定示值。然后通入零点气体使仪器回零,再通入上述浓度的气体标准物质,重复测量 6 次。重复性以单次测量的相对标准偏差来表示。按公式(3)计算仪器的重复性 s_r 。

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

式中:

x_i ——第*i*次的示值；

$\bar{x}$ ——仪器示值的算术平均值；

n ——测量次数。

5.3.6 响应时间

通入零点气体校准仪器零点后，通入浓度约为满量程 50%的气体标准物质，记录稳定示值。然后通入零点气体使仪器回零，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仪器显示稳定值 90%时的时间。重复测量 3 次，取 3 次的算术平均值作为仪器的响应时间。

5.3.7 漂移

仪器的漂移包括零点漂移和量程漂移。

通入零点气体，记录仪器稳定后的示值 x_{z0} ，然后通入浓度约为满量程 80%的气体标准物质，待读数稳定后，记录仪器示值 x_{s0} 。撤去气体标准物质，通入零点气体，待仪器回零后撤去零点气体。非连续性测量仪器连续运行 1h，每间隔 10min 重复上述步骤一次，连续性测量仪器连续运行 6h，每间隔 1h 重复上述步骤一次；分别记录通入零点气体的示值 x_{zi} 及通入浓度约为满量程 80%的气体标准物质的示值 x_{si} ($i=1, 2, 3, 4, 5, 6$)。

按公式(4)计算零点漂移 Δ_{zi} ，取绝对值最大的 Δ_{zi} 作为仪器的零点漂移。

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

按公式(5)计算量程漂移 Δ_{si} ，取绝对值最大的 Δ_{si} 作为仪器的量程漂移。

$$\Delta_{si} = \frac{(x_{si} - x_{zi}) - (x_{s0} - x_{z0})}{R} \times 100\% \quad (5)$$

R—仪器满量程

5.3.8 绝缘电阻

仪器不连接供电电源，但接通仪器电源开关。将绝缘电阻表的一个接线端接到仪器电源插头的相（或中）线上，另一个接线端接到仪器的接地端（或机壳）上，施加 500V 直流电压，持续 5s，用绝缘电阻表测量仪器的绝缘电阻。

5.4 检定结果的处理

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

5.5 检定周期

仪器的检定周期一般不超过 1 年。如果对仪器的测量结果有怀疑或仪器更换了主要部件及修理后应及时送检。

市场监管总局

附录 A

检定记录格式

送检单位：_____

检定日期：_____年_____月_____日 记录编号：_____

仪器名称：_____ 制造厂：_____

型号：_____ 出厂编号：_____ 测量范围：_____

温度：_____℃ 相对湿度：_____ % 气压：_____ kPa

检定依据：_____

检定地点：_____

检定使用的标准器和装置：_____

1. 外观与结构：

2. 标志和标识：

3. 通电检查：

4. 绝缘电阻：

5. 报警功能：

报警功能	实测报警值			报警值

6. 示值误差、响应时间：

气体标准物质 浓度值	示值误差						响应时间/s			
	1	2	3	$\bar{x}$	Δx	Δx_r	1	2	3	$\bar{t}$

7. 重复性:

气体标准物质 浓度值	1	2	3	4	5	6	$\bar{x}$	S_r

8: 漂移 :

时间	0h /0min	1h /10min	2h /20min	3h /30min	4h /40min	5h /50min	6h /60min	零点 漂移	量程 漂移
零点									
示值									

结论: _____

检定员: _____ 核验员: _____

市场监管总局

附录 B

检定证书/检定结果通知书内页格式

B.1 检定证书/检定结果通知书第 2 页格式

证书编号: ×××××-×××××

检定机构授权说明

检定环境条件及地点

温 度	℃	地 点	
相对湿度	%	其 他	

检定使用的计量(基)标准装置

名称	测量范围	不确定度/准确度等级/ 最大允许误差	计量(基)标准 证书编号	有效期至

检定使用的标准器

名称	测量范围	不确定度/准确度等级/ 最大允许误差	计量(基)标准 证书编号	有效期至

第 × 页 共 × 页

B.2 检定证书第3页格式

证书编号: ×××××-××××

检定结果

检定项目	技术要求	检定结果	结果判定
外观与结构			
标志和标识			
通电检查			
绝缘电阻			
报警功能			
示值误差			
重复性			
响应时间			
零点漂移			
量程漂移			

以下空白

第 × 页 共 × 页

B.2 检定证书第3页格式

证书编号: ×××××-××××

检定结果

检定项目	技术要求	检定结果	结果判定
外观与结构			
标志和标识			
通电检查			
绝缘电阻			
报警功能			
示值误差			
重复性			
响应时间			
零点漂移			
量程漂移			

以下空白

第 × 页 共 × 页

B.3 检定结果通知书第3页格式

证书编号: ×××××-×××××

检定结果

检定项目	技术要求	检定结果	结果判定
外观与结构			
标志和标识			
通电检查			
绝缘电阻			
报警功能			
示值误差			
重复性			
响应时间			
零点漂移			
量程漂移			

注: 检定不合格项为:

以下空白

第 × 页 共 × 页