



新疆维吾尔自治区地方计量检定规程

JJG (新) 01-2015

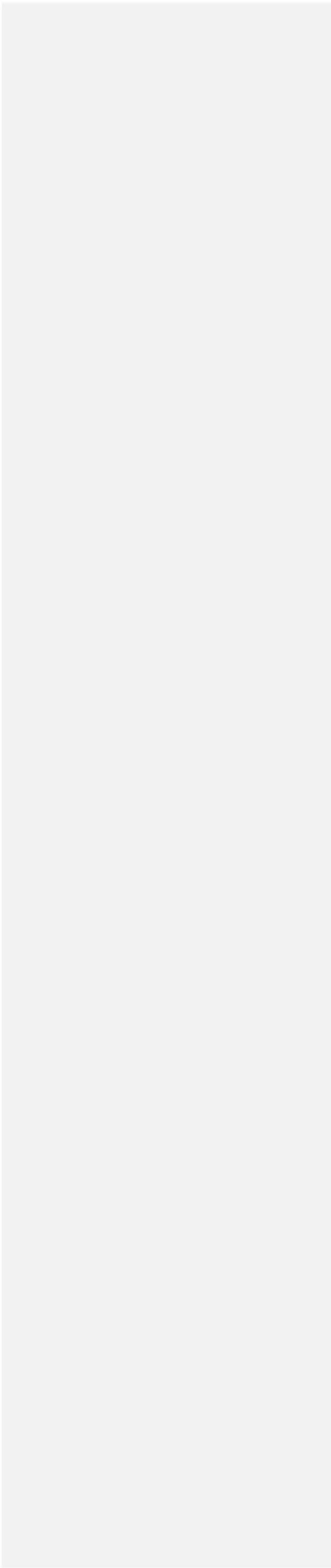
一氧化氮和二氧化氮气体检测仪

Nitric Oxide And Nitrogen Dioxide Gas Detectors

2016-02-22 发布

2016-04-01 实施

新疆维吾尔自治区质量技术监督局 发布



一氧化氮和二氧化氮气体 检测仪检定规程

JJG(新)01-2015

Verification Regulation of NitricOxide
And Nitrogen Dioxide Gas Detectors

归口单位：新疆维吾尔自治区质量技术监督局

主要起草单位：石河子质量与计量检测所

新疆天业（集团）有限公司

本规程委托新疆维吾尔自治区质量技术监督局负责解释

本规程主要起草人：

夏月星 （新疆天业集团有限公司计量检测中心）

王惠娟 （石河子质量与计量检测所）

卢劲松 （石河子质量与计量检测所）

参加起草人：

曹桂青 （新疆天业集团有限公司计量检测中心）

杨江南 （博州质量与计量检测所）

安朝晖 （新疆天业集团有限公司计量检测中心）

王世民 （新疆维吾尔自治区计量测试研究院）

曹 萍 （新疆天业集团有限公司计量检测中心）

何 静 （新疆天业集团有限公司计量检测中心）

周 恒 （新疆天业集团有限公司计量检测中心）

目 录

引 言.....	(II)
1 范围.....	(1)
2 引用文件.....	(1)
3 概述.....	(1)
4 计量性能要求.....	(1)
5 通用技术要求.....	(1)
6 计量器具控制.....	(2)
6.1 检定条件.....	(2)
6.2 检定项目.....	(3)
6.3 检定方法.....	(3)
6.4 检定结果的处理.....	(5)
6.5 检定周期.....	(5)
附录 A 检定记录格式.....	(7)
附录 B 检定证书 (内页) 格式.....	(8)
附录 C 检定结果通知书 (内页) 格式.....	(9)

域代码已更改

引 言

JJF1002—2010《国家计量检定规程编写规则》、JJF1001—2011《通用计量术语及定义》和JJF1059.1—2012《测量不确定度评定与表示》共同构成本规程制订的基础性系列规范。

本规程在参考了GB12358-2006《作业场所环境气体检测报警仪通用技术要求》技术法规制订。

《一氧化氮和二氧化氮气体检测仪》地方检定规程为首次发布。

一氧化氮和二氧化氮气体检测仪检定规程

1 范围

本规程适用于一氧化氮气体检测仪和二氧化氮气体检测仪（以下简称仪器）的首次检定、后续检定和使用中检查。

2 引用文件

GB12358-2006 作业场所环境气体检测报警仪通用技术要求

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

3 概述

仪器的测量原理一般有电化学式、光学式、半导体式。采样方式分为泵吸式和扩散式。仪器主要由采样、检测、指示及报警单元组成。当环境中的一氧化氮和二氧化氮扩散或抽吸到达传感器时，传感器将气体浓度转换为电信号，再由指示器将浓度值显示出来。

4 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	要求	
示值误差	$\pm 5\%FS$	
重复性	$\leq 2\%$	
响应时间	扩散式	$\leq 60\text{ s}$
	吸入式	$\leq 30\text{ s}$
漂移	零点漂移	$\pm 3\%FS$
	量程漂移	$\pm 5\%FS$

注：“FS”表示仪器的满量程，下同。

5 通用技术要求

5.1 外观及功能性检查

5.1.1 仪器附件齐全，应有标明仪器名称、型号和编号、制造厂名称、出厂日期等内容的铭牌；国产仪器应有计量器具制造许可证标志及编号，各开关、按键、

显示器、报警设置等部件应有明确的功能标志。

5.1.2 仪器各调节部分应能正常调节，通电、通气后工作正常。显示部分清晰、稳定、完整。

5.2 报警功能及报警动作值检查

仪器的声光报警应正常。

5.3 绝缘电阻

对于使用 220V 交流电的仪器，电源相线对地的绝缘电阻应不小于 20 MΩ。

6 计量器具控制

计量器具的控制包括首次检定、后续检定以及使用中检查。

6.1 检定条件

6.1.1 检定环境条件

6.1.1.1 环境温度：(15~35)℃。

6.1.1.2 相对湿度≤85%。

6.1.1.3 应无影响仪器正常工作的电磁场及检测准确度的干扰气体。

6.1.2 检定用设备

6.1.2.1 气体标准物质

采用与仪器所测气体种类相同的国家有证气体标准物质，标准气体浓度约为满量程的 20%，40%，60%，其相对扩展不确定度不大于 2%（包含因子 $k=2$ ）。

6.1.2.2 零点气体

高纯氮气（氮气纯度不低于 99.99%）或清洁空气。

6.1.2.3 流量控制器

流量控制器由检定用流量计和旁通流量计组成，如图 1 所示，流量范围（0~1）L/min，流量计准确度级别不低于 4 级。

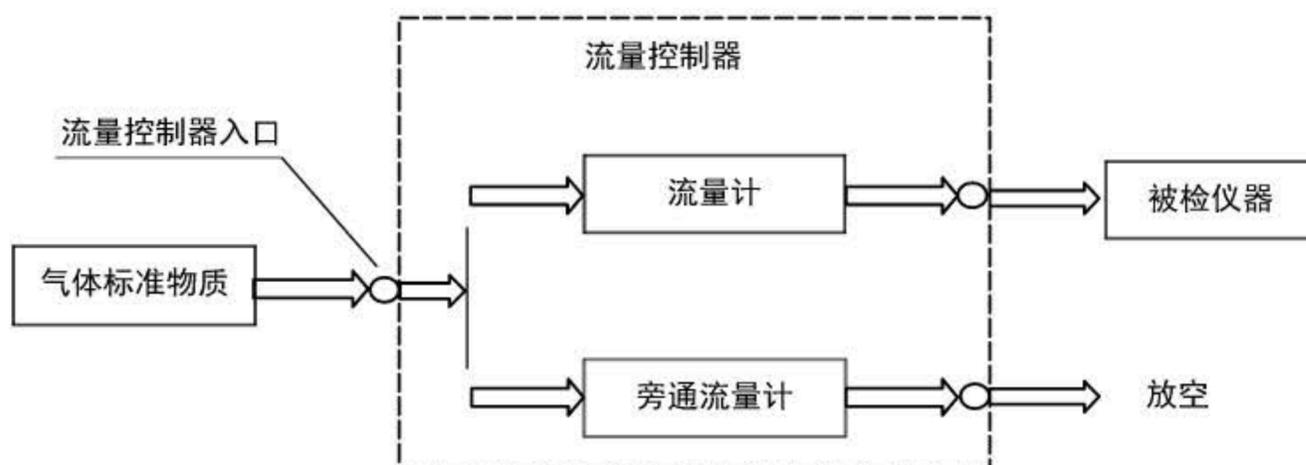


图1 流量控制器

6.1.2.4 秒表

分度值不大于 0.1 s。

6.1.2.5 绝缘电阻表

输出电压 500 V，准确度等级 10 级。

6.1.2.6 减压阀和气路

使用与气体标准物质钢瓶配套的减压阀和不影响气体浓度的管路材料，例如聚四氟乙烯等。

6.1.2.7 检定罩

扩散式仪器应有专用检定罩

6.2 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
外观及功能性检查	+	+	+
绝缘电阻	+	-	-
报警功能及报警动作值的检查	+	+	+
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
2 经安装及维修后对仪器计量性能有较大影响的，其后续检定按首次检定要求进行。

6.3 检定方法

6.3.1 外观及功能性检查

用手感目察法按 5.1 要求进行。

6.3.2 绝缘电阻

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。

6.3.3 报警功能及报警动作值的检查

通入大于报警设定点浓度的标准气体，使仪器出现报警动作，观察仪器声光报警是否正常，并记录仪器报警时的示值。重复测量 3 次，3 次的算术平均值为仪器的报警动作值。

6.3.4 示值误差

在正常的工作条件下，仪器通电预热稳定后，连接气路。根据仪器的采样方式使用流量控制器，控制仪器所需要的流量。检定扩散式仪器时，流量的大小依据使用说明书要求的流量。检定泵吸式仪器时，一定要保证流量控制器的旁通流量计有气体放出。按照上述通气方法，分别通入零点气和浓度为测量范围上限值 60% 左右的标准气体，调整仪器的零点和示值后，然后分别通入浓度约为满量程 20%，40%，60% 的标准气体，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的示值，按 (1) 式计算示值误差。

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

式中： ΔC —示值误差，% FS；

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

C —标准气体的浓度值， $\mu\text{mol/mol}$ ；

R —仪器的满量程， $\mu\text{mol/mol}$ 。

6.3.5 重复性

通入浓度约为满量程 40% 的标准气体，待示值稳定后，记录仪器示值，重复测量 6 次，按式 (2) 计算仪器的重复性。

$$s_r = \frac{1}{\bar{C}} \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^6 (C_i - \bar{C})^2}{5}} \quad (2)$$

式中： s_r —单次测量的相对标准偏差，%；

\bar{C} —仪器 6 次测量的算术平均值， $\mu\text{mol/mol}$ ；

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

6.3.6 响应时间

通入零点气体使仪器示值回到零点后，再通入浓度约为满量程 60% 的标准气体，读取稳定示值，撤去标准气体，待仪器回零后。再通入上述浓度的标准气体，同时启动秒表，待示值升至上述稳定值的 90% 时，停止秒表，记下秒表显示的时间。按上述操作方法重复测量 3 次，取 3 次测量的算术平均值为仪器的响应时间。

6.3.7 漂移

仪器的漂移包括零点漂移和量程漂移。

在正常工作条件下，仪器通电预热稳定后，通入零点气体，将仪器调到零点（对指针式的仪器应将示值调到满量程 5% 处），记录仪器显示值 Z_0 ，然后通入浓度约为满量程 60% 的标准气体，待读数稳定后，记录仪器示值 S_0 ，撤去标准气体。便携式仪器连续运行 1h，每间隔 10min 重复上述步骤一次，固定式仪器连续运行 6h，每间隔 1h 重复上述步骤一次；同时记录仪器显示值 Z_i 及 S_i ($i=1, 2, 3, 4, 5, 6$)。按式 (3) 计算零点漂移，按式 (4) 计算量程漂移。

$$\Delta Z_i = \frac{Z_i - Z_0}{R} \times 100\% \quad (3)$$

式中： ΔZ_i — 零点漂移，% FS；

Z_i — 第 i 次通入零点气体仪器零点的显示值， $\mu\text{mol/mol}$ ；

Z_0 — 第 1 次通入零点气体仪器零点的显示值， $\mu\text{mol/mol}$ 。

取绝对值最大的 ΔZ_i 作为仪器的零点漂移。

$$\Delta S_i = \frac{(S_i - Z_i) - (S_0 - Z_0)}{R} \quad (4)$$

式中： ΔS_i — 量程漂移，% FS；

S_i — 第 i 次通入标准气体仪器测量的显示值， $\mu\text{mol/mol}$ ；

S_0 — 第 1 次通入标准气体仪器测量的显示值， $\mu\text{mol/mol}$ 。

取绝对值最大的 ΔS_i 作为仪器的量程漂移。

6.4 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。

6.5 检定周期

仪器的检定周期一般不超过一年。

对仪器测量数据有怀疑、仪器更换了主要部件或修理后应及时送检。

附录 A

() 气体检测仪检定记录

送检单位 _____ 证书编号 _____

仪器名称 _____ 型号 _____ 量程 _____

制造厂商 _____ 出厂编号 _____

检定环境温湿度 _____ °C _____ %RH 检定依据 _____

标准气体名称 _____ 型号规格 _____ 编号 _____

有效期至 _____ 测量不确定度 _____

1 外观及功能性检查 _____ 正常 不正常

2 报警功能及报警动作值

报警设定值 ($\mu\text{mol/mol}$)	实测报警值 ($\mu\text{mol/mol}$)	报警动作值 ($\mu\text{mol/mol}$)

3 示值误差

标准气体浓度值 ($\mu\text{mol/mol}$)	示值/ ($\mu\text{mol/mol}$)			平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	示值误差 (%FS)
	1	2	3		

4 重复性 ($\mu\text{mol/mol}$)

标准气体浓度值	示值 1	示值 2	示值 3	示值 4	示值 5	示值 6	平均值	重复性 (%)

5 响应时间

标准气体浓度值 ($\mu\text{mol/mol}$)	响应时间 (s)			
	1	2	3	平均值

6 漂移

时 间	0	1h (10min)	2h (20min)	3h (30min)	4h (40min)	5h (50min)	6h (60min)	$\Delta Z/\%FS$	$\Delta S/\%FS$
零点示值									
量程示值									
$\Delta Z_i(\%FS)$									
$\Delta S_i(\%FS)$									

7 绝缘电阻 _____ $M\Omega$ 8 检定结果 _____ 合格 不合格

检定员 _____ 核验员 _____ 检定日期 _____

附录 B

检定证书 (内页) 格式

检定结果

检定项目	技术要求	检定结果			结果判定
		标准值 ($\mu\text{mol/mol}$)	平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	示值误差 (%FS)	
1. 外观及功能性					
2. 绝缘电阻	$\geq 20\text{ M}\Omega$				
3. 示值误差	$\pm 5\text{ %FS}$				
4. 重复性	$\leq 2\text{ %}$				
5. 响应时间	扩散式 $\leq 60\text{ s}$				
	吸入式 $\leq 30\text{ s}$				
6. 报警功能报警 动作值	声光报警应正常				
	/				
7. 零点漂移	$\pm 3\text{ %FS}$				
8. 量程漂移	$\pm 5\text{ %FS}$				
以下空白					

附录 C

检定结果通知书（内页）格式

检 定 结 果

检定项目	技术要求	检定结果			结果判定
		标准值 ($\mu\text{mol/mol}$)	平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	示值误差 (% FS)	
1. 外观及结构					
2. 绝缘电阻	$\geq 20\text{ M}\Omega$				
3. 示值误差	$\pm 5\% \text{FS}$				
4. 重复性	$\leq 2\%$				
5. 响应时间	扩散式 $\leq 60\text{ s}$				
	吸入式 $\leq 30\text{ s}$				
6. 报警功能报警 动作值	声光报警应正常				
	/				
7. 零点漂移	$\pm 3\% \text{FS}$				
8. 量程漂移	$\pm 5\% \text{FS}$				
检定结果不合格项为:					
以下空白					

**新疆维吾尔自治区
地方计量检定规程**

一氧化氮和二氧化氮气体检测仪检定规程

JJG(新)01-2015

新疆维吾尔自治区质量技术监督局发布

*

版权所有 不得翻印

*

880mm×1230mm 16 开本

2016 年 3 月第 1 版 2016 年 3 月第 1 次印刷

印数 1-100