



中华人民共和国国家标准

GB/T 31911—2015

GB/T 31911—2015

燃气燃烧器具排放物测定方法

Methods for determination of emissions from appliances burning gaseous fuels

中华人民共和国
国家标准
燃气燃烧器具排放物测定方法
GB/T 31911—2015

*

中国标准出版社出版发行
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.net.cn
总编室:(010)68533533 发行中心:(010)51780238
读者服务部:(010)68523946
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

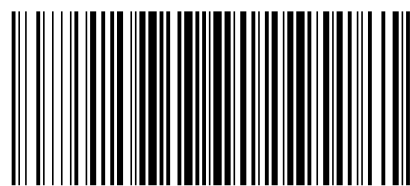
*

开本 880×1230 1/16 印张 1.5 字数 36 千字
2015年11月第一版 2015年11月第一次印刷

*

书号: 155066·1-52397 定价 24.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68510107



GB/T 31911—2015

2015-09-11 发布

2016-08-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

表 B.4 NO_x 测量不确定度汇总表

序号	相对标准不确定度					
	不确定度来源	类型	分布	包含因子	符号	数值
1	重复性导致的不确定度	A	正态		u_{Ar}	2.34%
2	NO _x 检测检测仪导致的标准不确定度					
2.1	NO _x 检测检测仪允差导致的标准不确定度	B	均匀	$\sqrt{3}$	u_{11r}	0.58%
2.2	NO _x 检测检测仪分辨力导致的标准不确定度	B	均匀	$\sqrt{3}$	u_{12r}	0.29%
2.3	标准气体引入的标准不确定度	B	正态	2	u_{13r}	1%
3	CO ₂ 检测检测仪导致的标准不确定度					
3.1	CO ₂ 检测检测仪允差导致的标准不确定度	B	均匀	$\sqrt{3}$	u_{21r}	0.58%
3.2	CO ₂ 检测检测仪分辨力导致的标准不确定度	B	均匀	$\sqrt{3}$	u_{22r}	0.14%
3.3	标准气体引入的标准不确定度	B	正态	2	u_{23r}	1%
4	合成标准不确定度					
	相对扩展不确定度 $u=6\%$					

B.5 报告检测结果和扩展不确定度

燃气燃烧器具排放物中 NO_x 的测量结果为： $X_1=129.3 \times 10^{-6} \text{ m}^3/\text{m}^3$ ；
其扩展不确定度为： $u=6\%$ ，包含因子 $k=2$ 。

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 测量系统、分析仪、辅助设备和附件 1

5 系统检验 6

6 取样 6

7 测试操作 7

8 计算方法 7

附录 A (资料性附录) 试验气及其特性 9

附录 B (资料性附录) 燃气燃烧排放物中 NO_x 测定结果不确定度的评定实例 11

附录 C (资料性附录) 浓度单位换算及结果修正 17

B.4.2.1.2 分辨力导致的相对标准不确定度 u_{12r}

NO₂ 检测仪分辨力为 1%，服从均匀分布，包含因子 $k_{12} = \sqrt{3}$ ，区间半宽度 $a_{12} = 0.5\%$ ，由此导致的标准不确定度 u_{12r} ，见式(B.6)：

$$u_{12r} = \frac{a_{12}}{k_{12}} \dots\dots\dots (B.6)$$

由式(B.6)计算得出的标准不确定度 u_{12r} ，如下：

$$u_{12r} = \frac{0.5\%}{\sqrt{3}} = 0.29\%$$

B.4.2.1.3 标准气体引入的不确定度

检测仪器通过 4 点来建立标准曲线，根据证书给出每点的标准气体值的扩展不确定度，得到的区间半宽度均 $a_{13} = 1\%$ ，包含因子 $k_{13} = 2$ ，由此导致的每点的标准不确定度 u_{13i} 、 u_{13r} ，见式(B.7)、式(B.8)：

$$u_{13i} = a_{13}/k_{13} \dots\dots\dots (B.7)$$

由式(B.7)计算得出的标准不确定度 u_{13i} ，如下：

$$u_{13i} = \frac{1\%}{2} = 0.5\%$$

$$u_{13r} = \sqrt{\sum_{i=1}^n u_{13i}^2} \dots\dots\dots (B.8)$$

由式(B.8)计算得出的标准不确定度 u_{13r} ，如下：

$$u_{13r} = 1\% (n = 4)$$

B.4.2.1.4 各分量的合成

由于 u_{11r} 、 u_{12r} 和 u_{13r} 不相关，采用方和根方法合成得到合成相对标准不确定度 u_{1r} ，见式(B.9)。

$$u_{1r} = \sqrt{u_{11r}^2 + u_{12r}^2 + u_{13r}^2} \dots\dots\dots (B.9)$$

由式(B.9)计算得出合成相对标准不确定度 u_{1r} ，如下：

$$u_{1r} = \sqrt{(0.58\%)^2 + (0.29\%)^2 + (1\%)^2} = 1.19\%$$

B.4.2.2 CO₂ 检测仪导致测量(CO₂)_{md}的标准不确定度 u_2

B.4.2.2.1 仪器误差导致的相对标准不确定度 u_{21r}

CO₂ 检测仪最大允许误差为 ±1%，服从均匀分布，包含因子 $k_{21} = \sqrt{3}$ ，区间半宽度 $a_{21} = 1\%$ ，由此导致的标准不确定度 u_{21r} ，见式(B.10)：

$$u_{21r} = \frac{a_{21}}{k_{21}} \dots\dots\dots (B.10)$$

由式(B.10)计算得出的标准不确定度 u_{21r} ，如下：

$$u_{21r} = \frac{1\%}{\sqrt{3}} = 0.58\%$$

B.4.2.2.2 分辨力导致的相对标准不确定度

CO₂ 检测仪分辨力为 0.5%，服从均匀分布，包含因子 $k_{22} = \sqrt{3}$ ，区间半宽度 $a_{22} = 0.25\%$ ，由此导致的标准不确定度 u_{22r} ，见式(B.11)：

前 言

本标准按照 GB/T 20001.4—2001 给出的规则起草。

本标准由中华人民共和国住房和城乡建设部提出。

本标准由住房和城乡建设部燃气标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：中国市政工程华北设计研究总院有限公司、广东万家乐燃气具有限公司、迅达科技集团股份有限公司、广东万和新电气股份有限公司、青岛经济技术开发区海尔热水器有限公司、博西华电器(江苏)有限公司、北京菲斯曼供热技术有限公司、艾欧史密斯(中国)热水器有限公司、广东美的厨卫电器制造有限公司、成都前锋电子有限责任公司、宁波方太厨具有限公司、浙江美大实业股份有限公司、上海英盛分析仪器有限公司、杭州老板电器股份有限公司、浙江科恩电器有限公司、樱花卫厨(中国)股份有限公司、创尔特热能科技(中山)有限公司、浙江帅丰电器有限公司、国家燃气用具质量监督检验中心。

本标准主要起草人：刘斌、张金环、余少言、伍斌强、钟家淞、郑涛、刘松辉、李贵军、毕大岩、徐国平、陈敦勇、徐德明、夏鼎、吴伟力、吴伟良、俞鲁锋、黄国金、夏国平、邵于信、刘文博、于雪连。