



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 18403.3—2014/IEC 61207-3:2002

---

## 气体分析器性能表示 第3部分：顺磁氧分析器

Expression of performance of gas analyzers—  
Part 3: Paramagnetic oxygen analyzers

(IEC 61207-3:2002, IDT)

2014-09-03 发布

2015-02-01 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

## 目 次

前言 .....	I
引言 .....	II
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 程序说明 .....	4
4.1 基本辅助单元和设备的性能 .....	4
4.2 与性能指标相关的附加说明 .....	5
4.3 与性能指标相关的重要项目 .....	5
5 合格试验程序 .....	6
5.1 引言 .....	6
5.2 试验程序 .....	7
附录 A (资料性附录) 干扰气体 .....	12
附录 B (资料性附录) 试验气体中水蒸气的处理方法 .....	17
参考文献 .....	19

## 前 言

GB/T 18403《气体分析器性能表示》已经或计划发布以下部分：

- 第 1 部分：总则；
- 第 2 部分：气体中氧(采用高温电化学传感器)；
- 第 3 部分：顺磁氧分析器；
- 第 6 部分：光度分析器。

本部分为 GB/T 18403 的第 3 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 和 GB/T 20000.2—2009 给出的规则起草。

本部分使用翻译法等同采用 IEC 61207-3:2002《气体分析器 性能表示 第 3 部分：顺磁氧分析器》。

与本部分中规范性引用的国际文件有一致性对应关系的我国文件如下：

- GB/T 19001—2008 质量管理体系 要求(ISO 9001:2008, IDT)

为了方便使用,本部分做了下列编辑性修改：

- 补充 IEC 61207-3 勘误表 1 和勘误表 2 的内容。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本部分由中国机械工业联合会提出。

本部分由全国工业过程测量和控制标准化技术委员会(SAC/TC 124)归口。

本部分起草单位：中国仪器仪表行业协会、南京分析仪器厂有限公司、聚光科技(杭州)股份有限公司、重庆川仪分析仪器有限公司、北京北分麦哈克分析仪器有限公司、北京市计量检测科学研究院、上海市计量测试技术研究院、华东理工大学、北京分析仪器研究所。

本部分主要起草人：马雅娟、徐淮明、王森、朱仲文、曲长虹、陈岚、沈正生、张维冰、娄兴军。

## 引 言

顺磁氧分析器只对分压有感应,而不对体积浓度有反应,被广泛用于工业、实验室和其他领域。在参比压力下,分析器的额定测量范围在0%~1%和0%~100%之间。

仅少数气体具有顺磁性(例如:氧、一氧化氮和二氧化氮等)。氧具有很强的顺磁磁化率(见附录A),基于氧的这一特性,在大多数工业应用中,可设计成具有高特异性的分析器,例如测量高本底碳氢化合物中的氧含量。

关于氧顺磁性测量技术有许多不同的描述,但目前市售分析器主要采用以下三种方法:

- 自动零平衡(磁力机械式);
- 热磁或磁风;
- 压差(或 Quincke)法。

这些方法都要求样气清洁和干燥,通过升温等改进措施,使在低温情况下容易冷凝的样气能进行分析。

基于上述原因,在测量前应对样气进行适当处理。

# 气体分析器性能表示

## 第3部分：顺磁氧分析器

### 1 范围

GB/T 18403 的本部分适用于三种主要方法,这三种方法已在引言中介绍。本部分涉及基本辅助单元及用于室内外安装的分析器。

注:关键的安全要求需要系统补充说明,本部分分析器技术性能不包含这部分内容。

本部分的目的是:

- 规定了测量样气中氧的顺磁性气体分析器功能特性的术语和定义;
- 统一该类分析器功能特性及其验证方法;
- 规定了功能特性测定时应进行的试验内容和试验方法;
- 为 ISO 9001 质量管理标准的应用提供基础文件。

### 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 17214(所有部分) 工业过程测量和控制装置工作条件

GB/T 18403.1—2001 气体分析器性能表示 第1部分:总则(IEC 61207-1:1994,IDT)

GB/T 19768—2005 过程分析器试样处理系统性能表示(IEC 61115:1992,IDT)

ISO 9001 质量管理体系 要求(Quality management systems—Requirements)

### 3 术语和定义

GB/T 18403.1—2001 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

#### 3.1

**磁化率 magnetic susceptibility**

试验物质的磁场强度与真空条件下磁场强度的变化量的测量,见公式(1)。

$$X = \frac{H^1 - H}{H} \dots\dots\dots(1)$$

式中:

$X$  ——磁化率,无量纲;

$H$  ——真空状态下的磁场强度,单位为安培每米( $A \cdot m^{-1}$ );

$H^1$  ——试验物质中的磁场强度,单位为安培每米( $A \cdot m^{-1}$ )。

#### 3.1.1

**顺磁性物质 paramagnetism**

能增加磁场强度的物质( $X > 0$ )。

#### 3.1.2

**反(逆)磁性物质 diamagnetism**

能衰减磁场强度的物质(因  $H^1 < H$ , 所以  $X < 0$ )。