



中华人民共和国国家标准

GB/T 18809—2019

代替GB/T 18809—2002

空气离子测量仪通用规范

General specification for air ion measuring instruments

2019-08-30发布

2020-03-01 实施

国家市场监督管理总局
中国国家标准化管理委员会 发布

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 要求	2
4.1 外观与结构	2
4.2 尺寸和重量	2
4.3 功能和性能特性	2
4.4 接口、兼容性或相互配合	3
4.5 安全性	3
4.6 环境适应性	3
4.7 包装运输	4
4.8 电磁兼容性	4
4.9 电源适应性	4
4.10 可靠性	4
5 试验方法	4
5.1 基准工作条件	4
5.2 检验条件	4
5.3 外观与结构检查	5
5.4 尺寸和重量检查	5
5.5 功能检查	5
5.6 性能特性测试	5
5.7 接口、兼容性或相互配合检查	7
5.8 安全试验	7
5.9 环境适应性试验	8
5.10 包装运输试验	8
5.11 电磁兼容性试验	8
5.12 电源适应性试验	8
5.13 可靠性试验	8
6 检验规则	8
6.1 检验分类	8
6.2 检验设备	8
6.3 鉴定检验	8
6.4 质量一致性检验	9
6.5 其他	9
7 随机文件	9

GB/T 18809—2019

7.1 使用说明书	9
7.2 装箱单	9
7.3 修正表和图(适用时)	9
7.4 可选文件.....	10
附录 A (资料性附录)空气离子测试原理	11

前 言

本标准按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本标准代替GB/T 18809—2002《空气离子测量仪通用规范》，与GB/T 18809—2002相比，主要技术变化如下：

——调整、更新了部分规范性引用文件（见第2章，2002年版的第2章）；

——增加了“术语和定义”（见第3章，2002年版的第3章）；

——“一般要求”和“详细要求”合并修订为“要求”（见第4章，2002年版的第4章和第5章）；

——扩展了离子迁移率（见4.4.3，2002年版的5.1.3）；

——增加了“接口兼容性或相互配合”（见5.7）；

——增加了“随机文件”（见第7章）；

——增加了“附录A”。

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。

本标准由中华人民共和国工业和信息化部提出。

本标准由全国电子测量仪器标准化技术委员会(SAC/TC 153)归口。

本标准起草单位：漳州市东南电子技术研究所、清华大学、中国计量科学研究院、长三角生态组合、燕山大学。

空气离子测量仪通用规范

1 范围

本标准规定了空气离子测量仪(以下简称仪器)的要求、试验方法、检验规则、随机文件。

本标准适用于采用“吸入式电容收集法”工作原理的空气离子测量仪,是产品研制、设计、生产、验收和检验的主要技术依据,也是制定产品标准和其他技术文件参考的原则和基础。

2 规范性引用文件

下列文件对本文件的应用是必不可少的,凡是注明日期的引用文件,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 4793.1—2007 测量、控制和实验室用电气设备的安全要求 第1部分:通用要求

GB 4824 工业、科学和医疗(ISM) 射频设备 骚扰特性 限值和测量方法

GB/T 6587—2012 电子测量仪器通用规范

GB/T 9969 工业产品使用说明书 总则

GB/T 11463 电子测量仪器可靠性试验

GB/T 17626.2 电磁兼容 试验和测量技术 静电放电抗扰度试验

GB/T 17626.3 电磁兼容 试验和测量技术 射频电磁场辐射抗扰度试验

GB/T 17626.4 电磁兼容 试验和测量技术 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验

GB/T 17626.5 电磁兼容试验和测量技术 浪涌(冲击)抗扰度试验

GB/T 17626.6 电磁兼容 试验和测量技术 射频场感应的传导骚扰抗扰度

GB/T 17626.8 电磁兼容 试验和测量技术 工频磁场抗扰度试验

GB/T 17626.11 电磁兼容试验和测量技术 电压暂降、短时中断和电压变化的抗扰度试验

GB/T 18268.1—2010 测量、控制和实验室用的电设备 电磁兼容性要求第1部分:通用要求

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

空气离子 air ion

空气中带正电荷或负电荷的气体分子或分子团或其他悬浮的细小微粒。

3.2

空气离子浓度 air ion concentration

单位体积空气中的正、负空气离子个数。

注：单位为离子个数每立方米(ions/m³)或离子个数每立方厘米(ions/cm³)。

3.3

空气离子迁移率 air ion mobility

空气离子在单位强度(V/m) 电场中的迁移速率。

注：单位为平方米每伏秒m²/(V·s) 或平方厘米每伏秒cm²/(V · s)。

3.4

空气负离子 negative air ion,anion

带负电荷的空气离子，简称负离子。

3.5

取样空气流量 sampling air rate

每秒流过空气离子收集器的取样空气体积。

注：单位为 m^3/s 或 cm^3/s 。

3.6

响应时间 respond time

从取样开始到读数达到稳定值的90%的时间。

4 要求

4.1 外观与结构

4.1.1 仪器外壳应端正，无变形、无开裂、无划痕、色泽均匀。

4.1.2 仪器各旋钮应转动灵活，动作轻巧，指向准确。

4.1.3 仪器面板的文字和标识应清晰。

4.2 尺寸和重量

应在产品标准中规定仪器的宽、高、深的尺寸及仪器的重量。

4.3 功能和性能特性

4.3.1 功能要求

仪器应具有测量、显示(指示)、记录、控制、取样流量和离子迁移率等功能。

4.3.2 显示方式

应标明显示位数、最大显示值、超量程显示等内容。

4.3.3 空气离子极性

应标明所测量的空气离子的正、负极性。

4.3.4 空气离子迁移率

应标明所测量的空气离子的离子迁移率范围。

4.3.5 空气离子浓度测量范围

应标明所测量的空气离子的浓度范围。

4.3.6 空气离子浓度测量分辨力

应标明空气离子浓度测量的分辨力。

4.3.7 响应时间

应标明仪器的响应时间。

4.3.8 取样空气流量及其准确度

应规定取样空气流量及其准确度。

4.3.9 空气离子浓度示值准确度

应规定空气离子浓度示值的准确度。

示例：某型号空气离子测量仪空气离子浓度示值的准确度如表1所示。

表 1 空气离子浓度示值的准确度(±×%读数±×字)

量程/(ions/cm ³)	基本准确度	工作准确度	分辨力/(ions/cm ³)
10~1.999×10 ⁴	±10%±2字	±20%±2字	10
10 ² ~1.999×10 ⁵	±8%±2字	±15%±2字	10 ²
10 ⁴ ~1.999×10 ⁷	±8%±2字	±15%±2字	10 ⁴
10 ⁶ ~1.999×10 ⁹	±8%±2字	±15%±2字	10 ⁶

4.3.10 空气离子迁移率分档

空气离子迁移率分档的数值应遵从对数规律，或者近似对数规律取值。

示例：推荐选用的空气离子迁移率分档数值[cm³/(V·s)]:

1.0,0.4,0.15,0.04,0.01,0.004,0.001

4.3.11 空气离子迁移率准确度

应规定空气离子迁移率的准确度。

4.3.12 空气离子浓度示值比对

应规定比对用样机、比对方法和比对项目。

4.4 接口、兼容性或相互配合

仪器实现其功能的输入和输出接口、互换性、兼容性或相互配合要求应在产品标准中规定。

4.5 安全性

仪器的安全性应符合GB 4793.1—2007的要求。

4.6 环境适应性

4.6.1 分组原则

按仪器使用条件分为两个基本组别：II组和III组。

4.6.2 环境组别

适合室内用的仪器的组别属于II组，适合室外用的仪器的组别属于III组。

4.6.3 特殊环境要求

在高温、高湿度、风、沙、强电磁干扰等特殊环境下的要求由产品标准规定。

4.7 包装运输

应在产品标准中规定流通条件。按照5.10进行试验后，包装箱不应有较大的变形和损伤。受试仪器及附件不应有变形松脱、涂覆层剥落等机械损伤，其性能特性应符合产品标准要求。

4.8 电磁兼容性

仪器应符合 GB/T 18268.1—2010 的规定。仪器的抗扰度要求应符合 GB/T 17626.2、GB/T 17626.3、GB/T 17626.4、GB/T 17626.5、GB/T 17626.6、GB/T 17626.8、GB/T 17626.11的规定，发射要求应符合GB 4824的规定。在特殊使用场合时，应增加其他要求。

在产品标准中应规定具体抗扰度等级及测试限值。

4.9 电源适应性

确定仪器在规定的电源频率与电压工作范围内对电源的适应能力。电源电压为220 V、电源频率为50 Hz; 主机电池供电直流电压14.8 V为额定值，其余供电电源参照执行。

在下列任何电压和频率组合情况下，仪器的性能特性不应受到影响：

- a) 稳态电源电压允许范围： $220 \times (1 \pm 10\%)$ V;
- b) 稳态频率允许范围： $50 \times (1 \pm 5\%)$ Hz;
- c) 主机电池供电直流电压变化允许范围：10.8 V~16.8 V。

4.10 可靠性

仪器平均故障间隔时间(MTBF) 的检验下限值 m_1 应不小于3000 h。

5 试验方法

5.1 基准工作条件

应符合GB/T 6587—2012 中5.1基准工作条件的规定，并满足以下要求：

- a) 交流供电电压： $220 \times (100 \pm 2)\%$ V;
- b) 交流供电频率： $50 \times (100 \pm 1)\%$ Hz;
- c) 直流供电电源：14.8 V \pm 1.5 V(4节3.7 V/2 Ah锂电池);
- d) 极化电源：直流90 V \pm 5 V(层迭电池组)。

5.2 检验条件

除非在产品标准中另有规定，检验条件应符合下述要求：

- a) 温度：15 °C~35 °C。
- b) 相对湿度：25%~75%，在特殊的潮湿环境中工作的仪器，其检验的湿度条件按其产品标准规定。

- c) 大气压: 86 kPa~106 kPa。
- d) 电源电压:
 - 1) 主机: 直流14.8 V±1.5 V(4节3.7 V/2 Ah锂电池);
 - 2) 极化电源: 直流90 V±9 V(层迭电池组);
 - 3) 外接交流电源: 交流220 V±4.4 V(50 Hz±2 Hz)。
- e) 低电压指示: 当主电源电池电压下降至直流11 V 时, 应能显示低电压符号。

以上内容仅为本文档的试下载部分, 为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文, 请访问:
<https://d.book118.com/237031060134006135>