



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 6113.101—2021/CISPR 16-1-1:2019

代替 GB/T 6113.101—2016

## 无线电骚扰和抗扰度测量设备和 测量方法规范 第 1-1 部分： 无线电骚扰和抗扰度测量设备 测量设备

Specification for radio disturbance and immunity  
measuring apparatus and methods—  
Part 1-1: Radio disturbance and immunity measuring apparatus—  
Measuring apparatus

(CISPR 16-1-1:2019, IDT)

2021-12-31 发布

2022-07-01 实施

国家市场监督管理总局 发布  
国家标准化管理委员会

## 目 次

前言 .....	III
引言 .....	V
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	2
4 测量接收机的基本特性 .....	5
4.1 概述 .....	5
4.2 输入阻抗 .....	6
4.3 正弦波电压允差 .....	6
4.4 总通带选择性 .....	6
4.5 带宽 .....	8
4.6 频率调谐允差 .....	9
4.7 中频抑制比 .....	9
4.8 镜像频率抑制比 .....	9
4.9 其他乱真响应 .....	9
4.10 互调效应的限制 .....	10
4.11 测量接收机噪声和机内乱真信号的限制 .....	11
4.12 测量接收机射频发射的限制 .....	11
4.13 连接到断续骚扰分析仪的设备 .....	11
5 准峰值测量接收机(频率范围 9 kHz~1 000 MHz) .....	11
5.1 概述 .....	11
5.2 脉冲响应 .....	11
6 峰值测量接收机(频率范围 9 kHz~18 GHz) .....	15
6.1 概述 .....	15
6.2 充放电时间常数比 .....	15
6.3 过载系数 .....	16
6.4 脉冲响应 .....	16
7 平均值测量接收机(频率范围 9 kHz~18 GHz) .....	16
7.1 概述 .....	16
7.2 过载系数 .....	16
7.3 脉冲响应 .....	17
8 均方根值-平均值测量接收机(频率范围 9 kHz~18 GHz) .....	19
8.1 概述 .....	19

8.2 过载系数 .....	19
8.3 脉冲响应 .....	20
9 带幅度概率分布(APD)测量功能的测量接收机(频率范围 1 GHz~18 GHz) .....	22
10 断续骚扰分析仪 .....	23
10.1 概述 .....	23
10.2 基本特性 .....	23
10.3 喀咧声分析仪性能确认的试验方法 .....	29
附录 A (规范性) 准峰值测量接收机和均方根值-平均值测量接收机对重复脉冲响应的确定 (见 3.6、5.2.2、8.2 和 8.3) .....	31
附录 B (规范性) 脉冲发生器频谱的确定(见 5.2、6.4、7.3 和 8.3) .....	35
附录 C (规范性) 纳秒脉冲发生器输出的准确测量(见 5.2、6.4、7.3 和 8.3) .....	36
附录 D (规范性) 准峰值测量接收机特性对脉冲响应的影响(见 5.2.2) .....	38
附录 E (规范性) 平均值测量接收机和峰值测量接收机的响应(见 4.5) .....	39
附录 F (规范性) 根据 CISPR 14-1:2016 中 5.4.3 喀咧声定义的例外情况的性能检查 .....	47
附录 G (资料性) APD 测量功能规范的基本原理 .....	53
附录 H (资料性) 准峰值测量接收机的特性 .....	56
附录 I (资料性) EMI 接收机和扫频分析仪的结构示例 .....	57
附录 J (规范性) 测量接收机使用外置预放大器的要求 .....	59
附录 K (规范性) 测量接收机的校准要求 .....	69
附录 L (规范性) 射频脉冲幅度的验证 .....	72
参考文献 .....	73

## 前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

GB/T(Z) 6113《无线电骚扰和抗扰度测量设备和测量方法规范》为电磁兼容基础标准。

本文件是 GB/T(Z) 6113 的第 1-1 部分。GB/T(Z) 6113 已经发布了以下部分：

第 1 部分：无线电骚扰和抗扰度测量设备

- 第 1-1 部分：无线电骚扰和抗扰度测量设备 测量设备；
- 第 1-2 部分：无线电骚扰和抗扰度测量设备 传导骚扰测量的耦合装置；
- 第 1-3 部分：无线电骚扰和抗扰度测量设备 辅助设备 骚扰功率；
- 第 1-4 部分：无线电骚扰和抗扰度测量设备 辐射骚扰测量用天线和试验场地；
- 第 1-5 部分：无线电骚扰和抗扰度测量设备 5 MHz～18 GHz 天线校准场地和参考试验场地；
- 第 1-6 部分：无线电骚扰和抗扰度测量设备 EMC 天线校准。

第 2 部分：无线电骚扰和抗扰度测量方法

- 第 2-1 部分：无线电骚扰和抗扰度测量方法 传导骚扰测量；
- 第 2-2 部分：无线电骚扰和抗扰度测量方法 骚扰功率测量；
- 第 2-3 部分：无线电骚扰和抗扰度测量方法 辐射骚扰测量；
- 第 2-4 部分：无线电骚扰和抗扰度测量方法 抗扰度测量；
- 第 2-5 部分：大型设备骚扰发射现场测量。

第 3 部分：无线电骚扰和抗扰度测量技术报告

- 第 3 部分：无线电骚扰和抗扰度测量技术报告。

第 4 部分：不确定度、统计学和限值建模

- 第 4-1 部分：不确定度、统计学和限值建模 标准化 EMC 试验的不确定度；
- 第 4-2 部分：不确定度、统计学和限值建模 测量设备和设施的不确定度；
- 第 4-3 部分：不确定度、统计学和限值建模 批量产品的 EMC 符合性确定的统计考虑；
- 第 4-4 部分：不确定度、统计学和限值建模 抱怨的统计和限值的计算模型；
- 第 4-5 部分：不确定度、统计学和限值建模 替换试验方法的使用条件。

本文件代替 GB/T 6113.101—2016《无线电骚扰和抗扰度测量设备和测量方法规范 第 1-1 部分：无线电骚扰和抗扰度测量设备 测量设备》，与 GB/T 6113.101—2016 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 删除了术语“对称电压”，增加了“校准”等 5 个术语（见第 3 章，2016 年版的第 3 章）；
- 增加了高斯滤波器的实现和使用（见 3.6 和附录 L）；
- 删除了测量接收机屏蔽效能的要求（见 2016 年版的 4.8.1）；
- 修改了校准和验证平均值检波器脉冲响应的试验信号的定义（见 7.3，2016 年版的 6.5）
- 修改了校准和验证均方根值-平均值检波器脉冲响应的试验信号的定义（见 8.3，2016 年版的 7.5）；
- 增加了外部前置放大器与测量接收器配合使用时的要求（见附录 J）；
- 增加了测量接收机的校准参数（见附录 K）；
- 增加了射频脉冲幅度的验证（见附录 L）。

本文件使用翻译法等同采用 CISPR 16-1-1:2019《无线电骚扰和抗扰度测量设备和测量方法规范 第 1-1 部分:无线电骚扰和抗扰度测量设备 测量设备》。

与本文件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 4343.1—2018 家用电器、电动工具和类似器具的电磁兼容要求 第 1 部分:发射(CISPR 14-1:2011, IDT)
- GB 4824—2019 工业、科学和医疗设备 射频骚扰特性 限值和测量方法(CISPR 11:2016, IDT)
- GB/T 6113.201—2018 无线电骚扰和抗扰度测量设备和方法规范 第 2-1 部分:骚扰和抗扰度测量方法 传导骚扰测量(CISPR16-2-1:2014, IDT)

本文件做了下列编辑性修改:

- CISPR 16-1-1:2019 中术语 3.13 引用了 CISPR 16-1-4,本文件在参考文献中增加了该文件;
- 对 CISPR 16-1-1:2019 中存在的错误进行了更正,具体如下:
  - E.5 中“C 和 D 频段:12.0 dB(脉冲重复频率 1 000 Hz)”修改为“C 和 D 频段:12.0 dB(脉冲重复频率 100 Hz)”;
  - 图 E.6 中上图中“ $f_p \gg B_{imp}$ ”修改为“ $f_p \ll B_{imp}$ ”;
  - 图 E.7 中“ $f_{p2} \gg B_{imp}$ ”修改为“ $f_{p2} \ll B_{imp}$ ”;
  - 表 F.1 中试验编号 10 中“(见本表 E2 和注 1,  $2 \times 285 \text{ ms} > 20 \text{ ms}$ )”修改为“(见本表 E2 和注 1,  $285 \text{ ms} > 20 \text{ ms}$ )”。

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专利的责任。

本文件由全国无线电干扰标准化技术委员会(SAC/TC 79)提出并归口。

本文件起草单位:中国电子技术标准化研究院、中电科思仪科技股份有限公司、北京科环世纪电磁兼容技术有限责任公司、厦门海诺达科学仪器有限公司、中国计量科学研究院、广州赛宝计量检测中心服务有限公司、工业和信息化部电子第五研究所、东南大学、合肥产品质量监督检验研究院、北京无线电计量测试研究所、广州众测电子科技有限公司、中国汽车工程研究院股份有限公司、中汽研汽车检验中心(天津)有限公司、广州市诚臻电子科技有限公司、浙江诺益科技有限公司、国家无线电监测中心检测中心、大连产品质量检验检测研究院有限公司、西安工业大学、福建省计量科学研究院、南京纳特通信电子有限公司、中家院(北京)检测认证有限公司、芮锋射频技术(上海)有限公司、中国信息通信研究院、深圳市北测检测技术有限公司、北京理工大学、中国电力科学研究院有限公司、江苏省计量科学研究院、广东中认华南检测技术有限公司、北京大泽科技有限公司、深圳东昇射频技术有限公司、深圳赫优科技有限公司、北京罗博施通信技术有限公司。

本文件主要起草人:崔强、谢鸣、陈彦、付君、许建华、朱文立、周忠元、杨新春、叶畅、马蔚宇、杨春荣、刘恩晓、王林东、黄雪梅、刘欣、李楠、郑益民、郭雨、徐澹、汤兴刚、肖娜丽、李荣明、王曦、石磊、周镒、李光华、翟丽、李妮、李保婷、卢炎汉、梁吉明、李立嘉、褚瑞、张进库、万长勇、李劲。

本文件所代替文件的历次版本发布情况为:

- 2008 年首次发布为 GB/T 6113.101—2008,2016 年第一次修订;
- 本次为第二次修订。

## 引 言

为规范电磁兼容测量、考虑测量不确定度和给出与测量相关的背景信息,以及为电磁兼容产品类标准的制修订奠定技术基础,GB/T(Z) 6113 规定了无线电骚扰和抗扰度测量设备、测量方法、测量不确定度技术要求以及计算限值的模型,其由四部分组成,第 1 部分为无线电骚扰和抗扰度测量设备规范;第 2 部分为无线电骚扰和抗扰度测量方法规范;第 3 部分为无线电骚扰和抗扰度测量技术报告;第 4 部分为不确定度、统计学和限值建模。

第 1 部分又分为 6 个部分:

- 第 1-1 部分:测量设备。目的在于规定测量无线电骚扰的测量设备和断续骚扰测量的专用设备的性能和特性要求。
- 第 1-2 部分:传导骚扰测量的耦合装置。目的在于规定射频骚扰电压和骚扰电流测量用辅助设备的特性和性能要求。
- 第 1-3 部分:辅助设备 骚扰功率。目的在于规定无线电骚扰功率测量用吸收钳的特性和校准方法要求。
- 第 1-4 部分:辐射骚扰测量用天线和试验场地。目的在于规定辐射骚扰测量天线和试验场地的特性和性能要求。
- 第 1-5 部分:5 MHz~18 GHz 天线校准场地和参考试验场地。目的在于规定天线校准场地和参考试验场地的要求。
- 第 1-6 部分:EMC 天线校准。目的在于规定辐射骚扰测量天线的天线系数的校准程序和相关要求。

# 无线电骚扰和抗扰度测量设备和 测量方法规范 第 1-1 部分： 无线电骚扰和抗扰度测量设备 测量设备

## 1 范围

本文件规定了测量无线电骚扰的测量设备的性能和特性要求,适用于 9 kHz~18 GHz 的频率范围。本文件还对断续骚扰测量的专用设备提出了要求。

注:依据 IEC 导则 107,CISPR 16-1-1 为 IEC 所属产品委员会使用的基础电磁兼容(EMC)标准。正如 IEC 导则 107 所述,产品委员会有责任决定 EMC 标准的适用性。CISPR 及其分技术委员会(对应于国内的 SAC/TC79 技术委员会及其分技术委员会)与这些产品委员会在评估其特定产品的特定试验的价值展开合作。上述产品委员会对应于国内相关的产品技术委员会。

本文件的要求适用于电磁干扰(EMI)接收机和频谱分析仪。本文件所使用的术语“测量接收机”是指 EMI 接收机和频谱分析仪这两种类型的接收机(同时见 3.7)。测量接收机的校准要求根据附录 K。

有关频谱分析仪的详细使用指南参见 CISPR 16-2-1:2014+A1:2017、GB/T 6113.202—2018 或 GB/T 6113.203—2020 中的附录 B。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;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 4365—2003 电工术语 电磁兼容(IEC 60050(161):1990+A1:1997+A2:1998,IDT)

GB/T 6113.202—2018 无线电骚扰和抗扰度测量设备和方法规范 第 2-2 部分:骚扰和抗扰度测量方法 骚扰功率测量(CISPR 16-2-2:2010,IDT)

GB/T 6113.203—2020 无线电骚扰和抗扰度测量设备和方法规范 第 2-3 部分:骚扰和抗扰度测量方法 辐射骚扰测量(CISPR 16-2-3:2016,IDT)

GB/Z 6113.3—2019 无线电骚扰和抗扰度测量设备和测量方法规范 第 3 部分:无线电骚扰和抗扰度测量技术报告(CISPR/TR 16-3:2010+A1:2012+A2:2015,IDT)

CISPR 11:2015+A1:2016+A2:2019 工业、科学和医疗(ISM)射频设备 射频骚扰特性 限值和测量方法(Industrial, scientific and medical equipment—Radio-frequency disturbance characteristics—Limits and methods of measurement)

CISPR 14-1:2016 家用电器、电动工具和类似器具的电磁兼容要求 第 1 部分:发射(Electromagnetic compatibility—Requirements for household appliances, electric tools and similar apparatus—Part 1: Emission)

CISPR 16-2-1:2014+A1:2017 无线电骚扰和抗扰度测量设备和方法规范 第 2-1 部分:骚扰和抗扰度测量方法 传导骚扰测量(Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods—Part 2-1: Methods of measurement of disturbances and immunity—Conducted disturbance measurements)