



中华人民共和国国家标准

GB/T 6113.201—2025/CISPR 16-2-1:2017

代替 GB/T 6113.201—2018

无线电骚扰和抗扰度测量设备和测量 方法规范 第 2-1 部分：无线电骚扰和 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

(CISPR 16-2-1:2017, IDT)

2025-10-31 发布

2026-05-01 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	V
引言	VII
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语、定义和缩略语	1
3.1 术语和定义	1
3.2 缩略语	6
4 需要测量的骚扰类型	7
4.1 概述	7
4.2 骚扰类型	7
4.3 检波器的功能	7
5 测量设备的连接	7
5.1 概述	7
5.2 测量辅助设备的连接	7
5.3 参考地的连接	8
5.4 EUT 和 AN 之间的连接	9
6 测量的一般要求和条件	9
6.1 通则	9
6.2 非 EUT 骚扰	10
6.2.1 通则	10
6.2.2 符合性试验	10
6.3 连续骚扰的测量	10
6.3.1 窄带连续骚扰	10
6.3.2 宽带连续骚扰	10
6.3.3 频谱分析仪和扫频接收机的应用	10
6.4 EUT 布置和测量条件	10
6.4.1 EUT 布置	10
6.4.2 正常负载条件	12
6.4.3 运行时间	12
6.4.4 预运行/预热时间	12
6.4.5 电源	13
6.4.6 运行状态	13
6.4.7 多功能设备的运行状态	13

6.4.8	EUT 最大发射布置的确定	13
6.4.9	测量结果的记录	13
6.5	测量结果的说明	13
6.5.1	连续骚扰	13
6.5.2	断续骚扰	14
6.5.3	骚扰持续时间的测量	14
6.6	连续骚扰的测量时间和扫频速率	14
6.6.1	通则	14
6.6.2	最短测量时间	14
6.6.3	扫频接收机和频谱分析仪的扫频速率	15
6.6.4	步进接收机的扫频时间	15
6.6.5	用峰值检波器获得整体频谱的方法	16
6.6.6	使用基于 FFT 仪器时在测量时间方面的考虑	19
7	传导骚扰测量方法(9 kHz~30 MHz)	21
7.1	通则	21
7.2	测量设备(接收机等)	22
7.2.1	通则	22
7.2.2	传导骚扰测量时检波器的用法	22
7.3	测量辅助设备	22
7.3.1	概述	22
7.3.2	人工网络(AN)	22
7.3.3	电压探头	23
7.3.4	电流探头	23
7.4	EUT 配置和测量方法	24
7.4.1	EUT 的布置及其与 AN 的连接	24
7.4.2	用 AN 测量骚扰电压的方法	28
7.4.3	差模信号端子共模电压的测量	35
7.4.4	使用电压探头进行测量	35
7.4.5	使用容性电压探头(CVP)进行测量	37
7.4.6	使用电流探头进行测量	37
7.5	传导发射测量的系统试验配置	37
7.5.1	系统测量的一般方法	37
7.5.2	系统配置	38
7.5.3	互连导线的测量	40
7.5.4	系统部件去耦	40
7.6	现场测量	40
7.6.1	通则	40

7.6.2	参考地	41
7.6.3	使用电压探头进行测量	41
7.6.4	测量点的选择	41
8	骚扰的自动测量	42
8.1	自动测量说明	42
8.2	一般测量程序	42
8.3	预扫测量	42
8.4	数据筛减	43
8.5	骚扰最大值的选取及最终测量	43
8.6	数据处理和报告	43
8.7	基于 FFT 测量仪器的骚扰测量方法	43
9	30 MHz~300 MHz 频率范围使用 CDNE 的试验布置和测量程序	44
9.1	概述	44
9.2	试验布置	44
9.3	测量程序	46
附录 A (资料性)	电气设备与人工电源网络的连接指南	47
A.1	概述	47
A.2	可能遇到的各种情况分类	47
A.2.1	屏蔽良好但滤波不良的 EUT(见图 A.1 和图 A.2)	47
A.2.2	滤波良好但未完全屏蔽的 EUT(见图 A.3 和图 A.4)	48
A.2.3	通常的实际情况	48
A.3	接地方法	50
A.4	接地条件	50
A.4.1	概述	50
A.4.2	典型测量条件的分类	51
A.5	人工电源网络作为电压探头的连接(见图 A.8)	51
附录 B (资料性)	频谱分析仪和扫频接收机的使用	53
B.1	概述	53
B.2	过载	53
B.3	线性度试验	53
B.4	选择性	53
B.5	对脉冲的正常响应	53
B.6	峰值检波	53
B.7	扫频速率	53
B.8	信号截获	54
B.9	平均值检波	54
B.10	灵敏度	54

B.11 幅度精确度 54

附录 C (资料性) 传导测量时检波器使用判定树 55

附录 D (资料性) 使用平均值检波器时的扫频速率和测量时间 57

 D.1 目的 57

 D.2 脉冲骚扰抑制 57

 D.2.1 概述 57

 D.2.2 用数字平均抑制脉冲骚扰 58

 D.3 对幅度调制的抑制 58

 D.4 间歇时间长、不稳定或漂移的窄带骚扰测量 58

 D.5 自动或半自动测量推荐程序 60

附录 E (资料性) 带有人工网络的试验布置的改进指南 61

 E.1 人工网络阻抗和分压系数的现场校验 61

 E.2 抑制地环路的 PE 扼流圈和表面电流吸收器 65

附录 F (规范性) 频谱分析仪用于符合性试验的适用性测定 66

附录 G (资料性) 电信端口测量基本要求 67

 G.1 限值 67

 G.2 同时使用电流探头和容性电压探头(CVP)的测试方法 68

 G.3 容性电压探头基本原理 68

 G.4 电流限值和电压限值的组合 69

 G.5 用铁氧体调整 TCM 阻抗 70

 G.6 附录 H 中的方法使用的铁氧体规范 70

附录 H (规范性) 电信端口传导骚扰测量的具体指导 73

 H.1 概述 73

 H.2 AAN 的特性 74

 H.3 电流探头参数 75

 H.4 容性电压探头的特性 75

 H.5 共模测量程序 75

 H.5.1 概述 75

 H.5.2 使用 AAN 的测量程序 75

 H.5.3 使用 150 Ω 负载连接到线缆屏蔽层表面的测量程序 76

 H.5.4 同时使用电流探头和容性电压探头的测量程序 76

 H.5.5 电缆、铁氧体和 AE 共模阻抗的测量 77

附录 I (资料性) AAN 和用于屏蔽电缆的 AN 示例 79

参考文献 88

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 2-1 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 投诉的统计和保护无线电业务的限值计算模型；
- 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 6113.201—2018《无线电骚扰和抗扰度测量设备和测量方法规范 第 2-1 部分：无线电骚扰和抗扰度测量方法 传导骚扰测量》，与 GB/T 6113.201—2018 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 更改了术语“人工网络”“不对称人工网络”“不对称电压”“对称电压”“非对称电压”“参考接地平面”“总共模阻抗”的定义（见 3.1.2、3.1.5、3.1.6、3.1.7、3.1.8、3.1.25、3.1.28，2018 年版的 3.1.2、3.1.5、3.1.6、3.1.7、3.1.8、3.1.25、3.1.28）；
- 增加了 9 个缩略语：DM、△-AN、GCPC、LV、RFI、UM、V-AMN、V-AN、Y-AN（见 3.2）；
- 更改了 EUT 和 AN 之间的连接指南（见 5.4，2018 年版的 5.4）；
- 更改了基于 FFT 的测量仪器提高频率分辨率的过程（见图 7，2018 年版的图 7）；
- 更改了各种类型 AN 的描述（见 7.3.2，2018 年版的 7.3.2）；
- 增加了 GCPC（台式 EUT）的 LV AC 电源和 LV DC 电源端口传导骚扰测量试验配置图（见图 12）；

- 更改了用 AN 进行骚扰电压测试的程序(见 7.4.2.1, 2018 年版的 7.4.2.1);
- 增加了带接地连接的 EUT 测试的要求(见 7.4.2.2);
- 更改了无接地连接的设备的测量布置要求(见 7.4.2.3, 2018 年版的 7.4.2.3);
- 更改了电压探头的使用一般要求(见 7.4.4, 2018 年版的 7.4.4);
- 增加了使用 AMN 和 Δ -AN 作为电压探头以及电流探头的落地式设备的 LV AC 电源和 DC 电源端口传导骚扰测量典型布置图(见图 21)。

本文件等同采用 CISPR 16-2-1:2017《无线电骚扰和抗扰度测量设备和测量方法规范 第 2-1 部分:无线电骚扰和抗扰度测量方法 传导骚扰测量》。

本文件做了下列最小限度的编辑性改动:

- 纳入了 CISPR 16-2-1:2017/COR1:2020 的技术勘误;
- 将范围中“使用 CDNE 测量时,频率扩展到 300 Hz”更正为“使用 CDNE 测量时,频率扩展到 300 MHz”;
- 将第 2 章引用的“CISPR 14-1”调整到参考文献;
- 将术语 3.1.8“非对称电压模值”更正为“非对称电压”;
- 将 7.4.1 中“AN 通过低 RF 阻抗搭接到参考接地平面(见 5.2)”更正为“AN 通过低 RF 阻抗搭接到参考接地平面(见 5.3)”;
- 更改了图 23、图 24 和图 25 中可与“AE/电源”相连的连接线类型说明,以避免歧义;
- 将表 A.1 中“测量的物理量”一列的“完全由注入电流 C_1 引起的实际骚扰(降低了的)”更正为“完全由注入电流 I_1 引起的实际骚扰(降低了的)”;
- 将表 A.1 中“测量细节”一列的“为了使 $RC_1\omega < 1$ ”更正为“为了使 $ZC_1\omega < 1$ ”。

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:上海电器科学研究院、广东产品质量监督检验研究院、中国合格评定国家认可中心、纳恩博(常州)科技有限公司、天津航天瑞莱科技有限公司、宁波职业技术学院、上海国评智检机器人有限公司、中国电子技术标准化研究院、浙江伽奈维医疗科技有限公司、广州易而达科技股份有限公司、广州海关技术中心、北京泰瑞特检测技术服务有限责任公司、广州市诚臻电子科技有限公司、广东粤电科试验检测技术有限公司、北京科环世纪电磁兼容技术有限责任公司、深圳市集贤科技有限公司、常州柯特瓦电子股份有限公司、迪泰(浙江)通信技术有限公司、深圳市三七智联科技有限公司、上海机器人产业技术研究院有限公司、成都安普利电子有限责任公司、成都新欣神风电子科技有限公司、深圳市中龙通电子科技有限公司、深圳市安卫普科技有限公司、广州力赛计量检测有限公司、深圳市飞易通科技有限公司、健鼎(无锡)电子有限公司、深圳汉阳天线设计有限公司、广东曼克维通信科技有限公司、深圳市驭能科技有限公司。

本文件主要起草人:邢琳、石光明、刘畅、袁望坦、孙立明、沈建位、王萌、崔强、章尧、耿健、冯达、徐崑、李楠、刘玲、梁良、黄开旭、徐盎、张亚斌、贾建国、林少彪、郑军奇、涂凡、王威、李巍、别体军、方文潮、陈启升、陈永论、张爱梅、苏道一、李准。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为:

- 2008 年首次发布为 GB/T 6113.201—2008, 2017 年第一次修订, 2018 年第二次修订;
- 本次为第三次修订。

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《无线电骚扰和抗扰度测量设备和测量方法规范》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2部分拟分为5个部分。

- 第2-1部分:无线电骚扰和抗扰度测量方法 传导骚扰测量。目的在于明确骚扰类型、测量设备的连接、测量的一般要求和条件、传导骚扰测量方法、发射的自动测量、CDNE的试验布置和测量程序。
- 第2-2部分:无线电骚扰和抗扰度测量方法 骚扰功率测量。目的在于明确骚扰类型、测量设备的连接、测量的一般要求和条件、吸收钳测量法、发射的自动测量。
- 第2-3部分:无线电骚扰和抗扰度测量方法 辐射骚扰测量。目的在于明确骚扰类型、测量设备的连接、测量的一般要求和条件、辐射骚扰测量方法、发射的自动测量。
- 第2-4部分:无线电骚扰和抗扰度测量方法 抗扰度测量。目的在于明确抗扰度试验准则和一般测量程序、传导信号抗扰度测量程序、辐射电场抗扰度测量程序。
- 第2-5部分:大型设备骚扰发射现场测量。目的在于明确现场测量方法、传导骚扰的现场测量方法、辐射骚扰的现场测量方法。

无线电骚扰和抗扰度测量设备和测量方法规范 第 2-1 部分:无线电骚扰和抗扰度测量方法 传导骚扰测量

1 范围

GB/T(Z) 6113 规定了 9 kHz~18 GHz 频率范围骚扰的测量方法,本文件则规定了 9 kHz~30 MHz 频段的传导骚扰测量方法。使用 CDNE 测量时,频率扩展到 300 MHz。

注:依据 IEC 导则 107,CISPR 16 为 IEC 所属产品委员会使用的基础 EMC 标准。正如 IEC 导则 107 所述,产品委员会有责任决定该 EMC 标准的适用性。国际无线电干扰特别委员会(CISPR)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。

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 6113.101—2021 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(CISPR 16-1-1:2019,IDT)

注:GB/T 6113.101—2021 被引用的内容与 CISPR 16-1-1:2010 被引用的内容没有技术上的差异。

GB/T 6113.102—2025 无线电骚扰和抗扰度测量设备和测量方法规范 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(CISPR 16-1-2:2017,IDT)

注:GB/T 6113.102—2025 被引用的内容与 CISPR 16-1-2:2014 被引用的内容没有技术上的差异。

IEC 60050-161 国际电工词汇(IEV) 第 161 部分:电磁兼容[International Electrotechnical Vocabulary (IEV)—Part 161: Electromagnetic compatibility]

注:GB/T 4365—2024 电工术语 电磁兼容(IEC 60050-161:2021,MOD)

CISPR 16-4-2 无线电骚扰和抗扰度测量设备和测量方法规范 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(Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods—Part 4-2:Uncertainties,statistics and limit modelling—Measurement instrumentation uncertainty)

注:GB/T 6113.402—2022 无线电骚扰和抗扰度测量设备和测量方法规范 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(CISPR 16-4-2:2018,IDT)

3 术语、定义和缩略语

3.1 术语和定义

IEC 60050-161 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1.1

测量辅助设备 ancillary equipment

与测量接收机或试验信号发生器相连,用于受试设备(EUT)和测量或试验设备之间传送骚扰信号的传感器(例如,电流探头、电压探头和人工网络)。