



中华人民共和国国家标准

GB 4824—2019/CISPR 11:2016
代替 GB 4824—2013

工业、科学和医疗设备 射频骚扰特性 限值 and 测量方法

**Industrial, scientific and medical equipment—Radio-frequency disturbance
characteristics—Limits and methods of measurement**

(CISPR 11:2016, IDT)

2019-12-17 发布

2020-07-01 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
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	2
4 工科医设备使用的频率	4
5 设备的分组与分类	5
6 电磁骚扰限值	5
7 测量要求	17
8 试验场地测量的特殊规定(9 kHz~1 GHz)	27
9 辐射测量(1 GHz~18 GHz)	34
10 现场测量	37
11 ISM 射频设备的辐射测量安全防护	37
12 测量不确定度	37
附录 A (资料性附录) 设备分组的举例	38
附录 B (资料性附录) 使用频谱分析仪的注意事项(见 7.3.1)	40
附录 C (规范性附录) 存在无线电发射信号时电磁辐射骚扰的测量	41
附录 D (资料性附录) 30 MHz~300 MHz 频段内工业射频设备的干扰传播	42
附录 E (资料性附录) CISPR 对保护特定区域特定无线电业务的建议	43
附录 F (资料性附录) 与安全相关的无线电业务频段分配	44
附录 G (资料性附录) 敏感的无线电业务频段分配	46
附录 H (资料性附录) 批量产品符合 CISPR 标准要求的统计评估方法	49
附录 I (规范性附录) 用于评估半导体电源转换器直流电源端口骚扰电压的人工网络(AN)	53
附录 J (资料性附录) 并网电源转换器(GCPC)的测量——有效测量场地配置的布置	59
附录 K (资料性附录) 试验场地的配置与仪器设备——按照本标准进行型式试验时,防止无变压器 电源转换器导致滤波器饱和效应的导则	64
参考文献	69

前 言

本标准的全部技术内容为强制性。

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB 4824—2013《工业、科学和医疗(ISM)射频设备 骚扰特性 限值和测量方法》，本标准与 GB 4824—2013 相比，主要技术变化如下：

- 标准名称更改为“工业、科学和医疗设备 射频骚扰特性 限值和测量方法”；
- 进一步明确了第 1 章的标准适用范围(见第 1 章)；
- 修改了“第 2 章规范性引用文件”(见第 2 章)；
- “第 3 章术语和定义”中增加了交流电源端口、人工电源网络、组件、直流人工网络、直流电源端口、并网电源转换器、高功率电力电子系统和设备、光伏发电系统、型式试验、全电波暗室、开阔试验场地及半电波暗室 12 个术语和定义(见第 3 章)；
- 增加了“5.3 用户文件”(见 5.3)；
- “6.2 在试验场地测量的 1 组设备”中增加了功率大于 75 kVA 的设备的限值、直流电源端口骚扰电压限值(见 6.2)；
- “6.3 在试验场地测量的 2 组设备”的主要变化归纳为：
 - 在试验场地测量时，对 2 组 A 类设备的电磁辐射骚扰限值中 3 m 距离的限值进行了修订(见 2013 版的表 10)；
 - “工作频率在 400 MHz 以上，产生连续骚扰的 2 组设备的电磁辐射骚扰峰值限值”增加了 11.7 GHz~12.7 GHz 的限值(见 2013 版的表 13)；
 - 删除了“表 15 工作频率在 400 MHz 以上，产生除连续波外波动骚扰的 2 组 B 类设备的电磁辐射骚扰峰值限值”(见 2013 年版的表 15)；
 - 增加了“表 15 工作频率在 400 MHz 以上，2 组 B 类电磁辐射骚扰限值(APD 水平对应 10^{-1})”(见 2013 版的表 15)；
- 增加了“图 3 3 m 距离辐射骚扰测量的典型电缆布置——台式受试设备”(见图 3)；
- 增加了“图 4 落地式受试设备传导和/或辐射骚扰测量的典型测量布置——三维图”(见图 4)；
- 增加了“7.5.3.1.3 连接至实验室交流电网的 30 MHz~18 GHz 辐射骚扰测量”(见 7.5.3.1.3)；
- “7.6 受试设备的负载条件”中增加了“ISM 射频照明设备、中压(MV)和高压(HV)开关柜、并网电源转换器”的要求(见 7.6)；
- 增加了“8.2.2 并网电源转换器的测量”(见 8.2.2)；
- 增加了“9.4.2 受试设备(EUT)的工作条件”(见 9.4.2)；
- 增加了“9.4.3 预测量”(见 9.4.3)；
- 增加了“9.4.4 终测量”(见 9.4.4)；
- “12 设备的合格评定”修改为“12 测量不确定度”(见 2013 版的第 12 章)；
- 删除了“13 图表及流程图”(见 2013 年版的第 13 章)；
- 增加了“附录 H(资料性附录) 批量产品符合 CISPR 标准要求的统计评估方法”(见附录 H)；
- 增加了“附录 I(规范性附录) 用于评估半导体电源转换器直流电源端口骚扰电压的人工网络(AN)”(见附录 I)；
- 增加了“附录 J(资料性附录) 并网电源转换器(GCPC)的测量——有效测量场地配置的布

置”(见附录 J)；

——增加了“附录 K (资料性附录) 试验场地的配置与仪器设备——按照本标准进行型式试验时,防止无变压器电源转换器的抑制滤波器饱和效应的导则”(见附录 K)。

本标准使用翻译法等同采用 CISPR 11:2016《工业、科学和医疗设备 射频骚扰特性 限值和测量方法》(E6.1)。

与本标准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 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(CISPR 16-1-1:2010, IDT)；

——GB/T 6113.203—2016 无线电骚扰和抗扰度测量设备和测量方法规范 第 2-3 部分:无线电骚扰和抗扰度测量方法 辐射骚扰测量(CISPR 16-2-3:2010, IDT)；

——GB 9706.4—2009 医用电气设备 第 2-2 部分:高频手术设备安全专用要求(IEC 60601-2-2:2006, IDT)；

——GB/T 10066.6—2018 电热和电磁处理装置的试验方法 第 6 部分:工业微波加热装置输出功率的测定方法(IEC 61307:2011, MOD)；

——GB/T 15579.10—2008 弧焊设备 第 10 部分:电磁兼容性(EMC)要求(IEC 60974-10:2007, IDT)；

——YY 0505—2005 医用电气设备 第 1-2 部分:基本安全和基本性能的通用要求并列标准:电磁骚扰要求和试验(IEC 60601-1-2:2001, IDT)。

本标准做了下列编辑性修改：

——参照《中华人民共和国无线电频率划分规定(工业和信息化部令第 46 号)》的规定对资料性附录 G:敏感的无线电业务频段分配中的对应频段进行修改,使其更符合我国国情使用。

本标准由国家标准化管理委员会提出并归口。

本标准起草单位:上海电器科学研究院、国网电力科学研究院有限公司、中国电力科学研究院有限公司、北京市医疗器械检验所、江苏省医疗器械检验所、中国质量认证中心华南实验室、日立楼宇技术(广州)有限公司、天津市无线电监测站、上海松下微波炉有限公司、上海新时达电气股份有限公司、煤炭科学技术研究院有限公司、中国家用电器研究院、北京交通大学、工业和信息化部电子第五研究所、上海电气分布式能源科技有限公司。

本标准主要起草人:谢延萍、叶琼瑜、肖保明、赵明敏、孟志平、缪佳、胥凌、刘海潮、黄文广、刘景莉、鲁俊、徐东玉、张梅、林珊珊、辛中华、李滢、闻映红、陈辉、刘志杰、朱凤天、王龙飞。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

——GB 4824—1984、GB 4824—1996、GB 4824—2001、GB 4824—2004、GB 4824—2013。

工业、科学和医疗设备 射频骚扰特性 限值和测量方法

1 范围

本标准适用于工作频率在 0 Hz~400 GHz 范围内的工业、科学和医疗电气(以下简称工科医)设备以及设计用于产生和/或局部使用射频能量的家用及类似器具。

本标准覆盖 9 kHz~400 GHz 频段内射频骚扰的发射要求。但只需按第 6 章中规定限值的频段进行测量。

对于在国际电信联盟(ITU)中定义的工科医射频应用(见定义 3.13),本标准覆盖 9 kHz~18 GHz 频段内的射频骚扰发射要求。

注:感应炊具的发射要求是按照 GB 4343.1—2018 的要求。

本标准亦适用于国际电信联盟(ITU)无线电规则定义的工科医频段内的工科医射频照明设备和紫外线照射设备。

本标准不适用于在其他 CISPR 产品类或其他产品发射标准中已经覆盖的设备。

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 4365—2003 电工术语 电磁兼容(IEC 60050-161:1990, IDT)

GB/T 6113.102—2018 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 16-1-2:2014, IDT)

GB/T 6113.104—2016 无线电骚扰和抗扰度测量设备和测量方法规范 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(CISPR 16-1-4:2012, IDT)

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(CISPR 16-2-1:2014, IDT)

GB/T 6113.402—2018 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 16-4-2:2014, IDT)

GB/T 31251.2—2014 电阻焊设备 第 2 部分:电磁兼容性要求(IEC 62135-2:2007, IDT)

CISPR 16-1-1:2010+A1;2010+A2:2014 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 16-2-3:2010+A1;2010+A2:2014 无线电骚扰和抗扰度测量设备和测量方法规范 第 2-3 部分:无线电骚扰和抗扰度测量方法 辐射骚扰测量(Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods—Part 2-3: Methods of measurement of disturbances and immunity—Radiated disturbance measurements)

IEC 60601-1-2:2014 医用电气设备 第 1-2 部分:基本安全和基本性能的通用要求 并列标准:电磁骚扰 要求和试验(Medical electrical equipment—Part 1-2:General requirements for basic safety and immunity—Requirements and tests)