



中华人民共和国国家标准

GB/T 17626.3—2023/IEC 61000-4-3:2020

代替 GB/T 17626.3—2016

电磁兼容 试验和测量技术 第 3 部分：射频电磁场辐射抗扰度试验

Electromagnetic compatibility—Testing and measurement techniques—
Part 3: Radiated, radio-frequency, electromagnetic field immunity test

[IEC 61000-4-3:2020, Electromagnetic compatibility (EMC)—
Part 4-3: Testing and measurement techniques—
Radiated, radio-frequency, electromagnetic field immunity test, IDT]

2023-12-28 发布

2024-07-01 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	V
引言	VIII
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	4
4 概述	5
5 试验等级和频率范围	5
5.1 试验等级选择	5
5.2 试验频率范围	6
6 试验设备	7
6.1 试验仪器	7
6.2 试验设施的描述	7
6.3 均匀场域(UFA)	8
6.3.1 UFA 的特征	8
6.3.2 恒定场强电平设置方法	12
6.3.3 恒定功率电平设置方法	13
7 试验布置	14
7.1 通则	14
7.2 台式设备的布置	14
7.3 落地式设备的布置	17
7.4 线缆的布置	17
7.5 人体携带设备的布置	18
8 试验程序	18
8.1 概述	18
8.2 实验室参考条件	19
8.2.1 通则	19
8.2.2 气候条件	19
8.2.3 电磁环境	19
8.3 试验的实施	19
8.4 步进	20
9 试验结果的评定	20

10 试验报告	20
附录 A (资料性) 保护(设备)抵抗数字无线电话射频辐射的试验调制方式的选择原理	22
A.1 可选调制方式综述	22
A.2 试验结果	23
A.3 二次调制效应	24
A.4 结论	24
附录 B (资料性) 场发射天线	26
B.1 双锥天线	26
B.2 对数周期天线	26
B.3 组合天线	26
B.4 喇叭天线和双脊波导天线	26
附录 C (资料性) 电波暗室的应用	27
C.1 电波暗室综述	27
C.2 铁氧体暗室用于 1 GHz 以上时的调整建议	27
C.2.1 铁氧体暗室用于 1 GHz 以上辐射抗扰度试验时引起的问题	27
C.2.2 减少反射的解决方案	28
附录 D (资料性) 放大器的压缩与非线性	29
D.1 限制放大器失真的目的	29
D.2 谐波及饱和可能引起的问题	29
D.3 限制场的谐波含量	29
D.4 线性特性对抗扰度试验的影响	29
D.4.1 概述	29
D.4.2 线性特性的评估方法	30
附录 E (资料性) 产品标准化专业委员会试验等级选择指南	33
E.1 概述	33
E.2 一般用途的试验等级	33
E.3 无线电话射频辐射防护相关的试验等级	33
E.4 对固定发射设备的特殊措施	35
附录 F (资料性) 试验方法的选择	36
附录 G (资料性) 线缆布置细节	37
G.1 辐射抗扰度试验中 EUT 布置	37
G.2 场中的线缆	37
G.3 线缆离开测试区域的线缆	37
G.4 EUT 机柜的转动	37
附录 H (资料性) 大型及重型 EUT 的试验布置示例	38
H.1 带有底部馈线的 EUT	38
H.2 带有架空线缆的 EUT	39

H.3	带有多根线缆和 AE 的 EUT	40
H.4	带有侧馈线缆并需要多个 UFA 窗口的大型设备	40
附录 I (资料性)	多信号试验	42
I.1	概述	42
I.2	互调	42
I.3	功率要求	42
I.4	试验电平设置要求	43
I.5	线性度和谐波检查	43
I.6	多信号试验时 EUT 的性能判据	43
附录 J (规范性)	由试验仪器引起的测量不确定度	44
J.1	概述	44
J.2	对于试验电平设置的不确定度预评估	44
J.2.1	被测量的定义	44
J.2.2	被测量的不确定度贡献	44
J.2.3	扩展不确定度的计算举例	44
J.2.4	术语解释	45
J.3	应用	46
J.4	参考文献	46
附录 K (资料性)	电场探头的校准方法	47
K.1	概述	47
K.2	探头校准要求	47
K.2.1	通用要求	47
K.2.2	电平设置频率范围	47
K.2.3	频率步进	47
K.2.4	场强	47
K.3	校准仪器的要求	48
K.3.1	概述	48
K.3.2	谐波和杂散信号	48
K.3.3	探头的线性测量	48
K.3.4	标准喇叭天线增益的确定	49
K.4	暗室内的场强探头校准	50
K.4.1	校准环境	50
K.4.2	场强探头校准电波暗室的确认	50
K.4.3	探头校准程序	55
K.5	替代的探头校准环境和方法	57
K.5.1	概述	57
K.5.2	使用 TEM 室校准场强探头	57

GB/T 17626.3—2023/IEC 61000-4-3:2020

K.5.3	用波导室校准场强探头	57
K.5.4	使用开口波导校准场强探头	58
K.5.5	用增益传递法校准场强探头	58
K.6	参考文献	58
参考文献	60

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。

本文件是 GB/T(Z) 17626《电磁兼容 试验和测量技术》的第 3 部分。GB/T(Z) 17626 已经发布了以下部分：

- GB/T 17626.1—2006 电磁兼容 试验和测量技术 抗扰度试验总论；
- GB/T 17626.2—2018 电磁兼容 试验和测量技术 静电放电抗扰度试验；
- GB/T 17626.3—2023 电磁兼容 试验和测量技术 第 3 部分：射频电磁场辐射抗扰度试验；
- GB/T 17626.4—2018 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—2019 电磁兼容 试验和测量技术 浪涌(冲击)抗扰度试验；
- GB/T 17626.6—2017 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 17626.7—2017 电磁兼容 试验和测量技术 供电系统及所连设备谐波、间谐波的测量和测量仪器导则；
- GB/T 17626.8—2006 电磁兼容 试验和测量技术 工频磁场抗扰度试验；
- GB/T 17626.9—2011 电磁兼容 试验和测量技术 脉冲磁场抗扰度试验；
- GB/T 17626.10—2017 电磁兼容 试验和测量技术 阻尼振荡磁场抗扰度试验；
- GB/T 17626.11—2023 电磁兼容 试验和测量技术 第 11 部分：对每相输入电流小于或等于 16 A 设备的电压暂降、短时中断和电压变化抗扰度试验；
- GB/T 17626.12—2023 电磁兼容 试验和测量技术 第 12 部分：振铃波抗扰度试验；
- GB/T 17626.13—2006 电磁兼容 试验和测量技术 交流电源端口谐波、谐间波及电网信号的低频抗扰度试验；
- GB/T 17626.14—2005 电磁兼容 试验和测量技术 电压波动抗扰度试验；
- GB/T 17626.15—2011 电磁兼容 试验和测量技术 闪烁仪 功能和设计规范；
- GB/T 17626.16—2007 电磁兼容 试验和测量技术 0 Hz~150 kHz 共模传导骚扰抗扰度试验；
- GB/T 17626.17—2005 电磁兼容 试验和测量技术 直流电源输入端口纹波抗扰度试验；
- GB/T 17626.18—2016 电磁兼容 试验和测量技术 阻尼振荡波抗扰度试验；
- GB/T 17626.19—2022 电磁兼容 试验和测量技术 第 19 部分：交流电源端口 2 kHz~150 kHz 差模传导骚扰和通信信号抗扰度试验；
- GB/T 17626.20—2014 电磁兼容 试验和测量技术 横电磁波(TEM)波导中的发射和抗扰度试验；
- GB/T 17626.21—2014 电磁兼容 试验和测量技术 混波室试验方法；
- GB/T 17626.22—2017 电磁兼容 试验和测量技术 全电波暗室中的辐射发射和抗扰度测量；
- GB/T 17626.24—2012 电磁兼容 试验和测量技术 HEMP 传导骚扰保护装置的试验方法；
- GB/T 17626.27—2006 电磁兼容 试验和测量技术 三相电压不平衡抗扰度试验；
- GB/T 17626.28—2006 电磁兼容 试验和测量技术 工频频率变化抗扰度试验；

- GB/T 17626.29—2006 电磁兼容 试验和测量技术 直流电源输入端口电压暂降、短时中断和电压变化的抗扰度试验；
- GB/T 17626.30—2023 电磁兼容 试验和测量技术 第30部分：电能质量测量方法；
- GB/T 17626.31—2021 电磁兼容 试验和测量技术 第31部分：交流电源端口宽带传导骚扰抗扰度试验；
- GB/Z 17626.33—2023 电磁兼容 试验和测量技术 第33部分：高功率瞬态参数测量方法
- GB/T 17626.34—2012 电磁兼容 试验和测量技术 主电源每相电流大于16 A的设备的电压暂降、短时中断和电压变化抗扰度试验；
- GB/T 17626.39—2023 电磁兼容 试验和测量技术 第39部分：近距离辐射场抗扰度试验。

本文件代替GB/T 17626.3—2016《电磁兼容 试验和测量技术 射频电磁场辐射抗扰度试验》，与GB/T 17626.3—2016相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 增加了邻近EUT的射频源抗扰度试验的内容(见第1章)；
- 删除了 E_c 、 E_1 、独立窗口法、感应场、 P_c 以及扫描的定义(见2016年版的3.10、3.11、3.14、3.15、3.20、3.24)；
- 增加了共模吸收装置、互调、调制因子、参考接地平面的定义(见3.1.8、3.1.17、3.1.20、3.1.24)；
- 增加了缩略语(见3.2)；
- 删除了对数字无线电话及其他射频发射装置的试验等级(见2016年版的5.2)；
- 删除了设施布置图中绝缘桌与UFA的0.8 m的要求(见2016年版的图2)；
- 删除了UFA特征中图片中的下边缘0.8 m的要求(见2016年版的图3)；
- 删除了产品不大不重且安全的基础上可放置在0.8 m高绝缘桌上进行测试的描述(见2016年版的7.2)；
- 增加了使用共模吸收装置去耦电缆的要求(见7.4)；
- 删除了一般试验等级频率范围的上限要求(见2016年版的5.1)；
- 更改了场的校准的内容，将“场校准”更改为“电平设置”(见6.3，2016年版的6.2)。

本文件等同采用IEC 61000-4-3:2020《电磁兼容(EMC) 第4-3部分：试验和测量技术 射频电磁场辐射抗扰度试验》。

本文件做了下列最小限度的编辑性改动：

- 为与现有标准协调，将标准名称修改为《电磁兼容 试验和测量技术 第3部分：射频电磁场辐射抗扰度试验》。

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。

本文件由全国电磁兼容标准化技术委员会(SAC/TC 246)提出并归口。

本文件起草单位：上海电器科学研究所、芮锋射频技术(上海)有限公司、芜湖赛宝机器人产业技术研究院有限公司、湖北省医疗器械质量监督检验研究院、深圳市智微智能科技股份有限公司、西华大学、浙江省医疗器械检验研究院、招商局金陵船舶(南京)有限公司、国网四川省电力公司营销服务中心、湖南电科院检测集团有限公司、上海市质量监督检验技术研究院、中国电力科学研究院有限公司、江苏建筑职业技术学院、上海市计量测试技术研究院、中国电子技术标准化研究院、中国信息通信研究院、联想(北京)有限公司、成都芯通软件有限公司、广东省医疗器械质量监督检验所、漳州视瑞特光电科技股份有限公司、深圳市恒运昌真空技术有限公司、深圳欧米智能科技有限公司、乾宇微纳技术(深圳)有限公司、深圳市利孚医疗技术有限公司、深圳中科超算技术有限公司、深圳市兆芯微电子有限公司、启垠科技(深圳)有限公司、中国科学技术大学、广东中认华南检测技术有限公司、海信(广东)空调有限公司、东电检测技术服务(天津)有限公司、上海电器设备检测所有限公司、上海添唯认证技术有限公司。

本文件主要起草人：侯怡骏、金鑫、卫能、罗宇翔、徐扬、陈冬山、刘晓旭、徐珂、李国荣、刘丽娜、周太平、

陈业刚、王忠阁、李妮、王勇、轩辕韵佳、田禾管、付洪英、张强、安少赓、吕飞燕、魏斌、张锐钊、蔡勇斌、乐卫平、彭炯、许迪、潘少辉、名朱奎、王鑫、黎庭、涂志健、卢炎汉、张猛、张锐、别清峰。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

——1992年首次发布为 GB/T 13926.3—1992；

——1998年第一次修订为 GB/T 17626.3—1998，2006年第二次修订，2016年第三次修订，本次为第四次修订。

引 言

电磁兼容性是电气和电子设备或系统在其电磁环境中能正常工作且不对该环境中任何事物构成不能承受的电磁骚扰的能力。电磁兼容问题是影响环境及产品质量的重要因素之一,其标准化工作已引起国内外的普遍关注。在这方面,国际电工委员会(IEC)制定的 IEC 61000 系列出版物是制造业、信息产业、电工电气工程及能源、交通运输业、社会事业及健康、消费品质量安全等领域中的通用标准,分为综述、环境、限值、试验和测量技术、安装和减缓导则、通用标准 6 大类。我国已经针对该系列出版物开展了国内转化工作,并建立了相应的国家标准体系。

在该标准体系中,GB/T(Z) 17626《电磁兼容 试验和测量技术》是关于电磁兼容领域试验和测量技术方面的基础性标准,旨在描述传导骚扰、辐射骚扰等电磁兼容现象的抗扰度试验等内容,拟由 39 个部分构成。

- 第 1 部分:抗扰度试验总论。目的在于提供电磁兼容标准中有关试验和测量技术的使用性指导,并对选择相关的试验提供通用的建议。
- 第 2 部分:静电放电抗扰度试验。目的在于建立通用的和可重现的基准,以评估电气和电子设备遭受静电放电时的性能。
- 第 3 部分:射频电磁场辐射抗扰度试验。目的在于建立通用的和可重现的基准,以评估暴露于辐射射频电磁场中的电气电子设备的抗扰度要求。
- 第 4 部分:电快速瞬变脉冲群抗扰度试验。目的在于建立通用的和可重现的基准,以评估电气和电子设备的供电电源端口、信号、控制和接地端口在受到电快速瞬变脉冲群干扰时的抗扰度性能。
- 第 5 部分:浪涌(冲击)抗扰度试验。目的在于建立通用的和可重现的基准,以评估电气和电子设备在受到浪涌(冲击)时的抗扰度性能。
- 第 6 部分:射频场感应的传导骚扰抗扰度。目的在于建立通用的和可重现的基准,以评估电气和电子设备在收到由射频场感应的传导骚扰时的抗扰度性能。
- 第 7 部分:供电系统及所连设备谐波、间谐波的测量和测量仪器导则。目的在于规定可用于根据某些标准给出的发射限值对设备逐项进行试验,对实际供电系统中谐波电流和电压的测量的仪器。
- 第 8 部分:工频磁场抗扰度试验。目的在于建立通用的和可重现的基准,以评估家用、商业和工业用电气和电子设备处于工频(连续和短时)磁场中的抗扰度性能。
- 第 9 部分:脉冲磁场抗扰度试验。目的在于建立通用的和可重现的基准,以评估居住、商业和工业用电气和电子设备处于脉冲磁场中的抗扰度性能。
- 第 10 部分:阻尼振荡磁场抗扰度试验。目的在于建立通用的和可重现的基准,以评估中、高压变电站中电气和电子设备处于阻尼振荡磁场中的抗扰度性能。
- 第 11 部分:对每相输入电流小于或等于 16 A 设备的电压暂降、短时中断和电压变化抗扰度试验。目的在于建立通用的和可重现的基准,以评估电气和电子设备在经受电压暂降、短时中断和电压变化的抗扰度性能。
- 第 12 部分:振铃波抗扰度试验。目的在于建立通用的和可重现的基准,以评估在实验室中居住、商业和工业用电气和电子设备的抗扰度性能,同样也适用于发电站和变电站的设备。
- 第 13 部分:交流电源端口谐波、间谐波及电网信号的低频抗扰度试验。目的在于建立通用的和可重现的基准,以评估电气和电子设备对谐波、间谐波和电网信号频率的低频抗扰度性能。

- 第 14 部分:电压波动抗扰度试验。目的在于建立通用的和可重现的基准,以评估电气和电子设备在受到正和负的低幅值电压波动时的抗扰度性能。
- 第 15 部分:闪烁仪 功能和设计规范。目的在于为所有实际的电压波动波形显示正确的闪烁感知电平。
- 第 16 部分:0 Hz~150 kHz 共模传导骚扰抗扰度试验。目的在于建立电气和电子设备经受共模传导骚扰测试的通用和可重复性准则。
- 第 17 部分:直流电源输入端口纹波抗扰度试验。目的在于建立通用的和可重现的基准,用以在实验室条件下对电气和电子设备进行来自如整流系统和/或蓄电池充电时叠加在直流电源上的纹波电压的抗扰度试验。
- 第 18 部分:阻尼振荡波抗扰度试验。目的在于建立通用的和可重现的基准,以评估电气和电子设备在受到阻尼振荡波时的抗扰度性能。
- 第 19 部分:交流电源端口 2 kHz~150 kHz 差模传导骚扰和通信信号抗扰度试验。目的在于确认电气和电子设备在公用电网下工作时能承受来自诸如电力电子和电力线通信系统(PLC)等的差模传导骚扰。
- 第 20 部分:横电磁波(TEM)波导中的发射和抗扰度试验。目的在于给出 TEM 波导的性能、用于电磁兼容试验的 TEM 波导的确认方法、在 TEM 波导中进行辐射发射和抗扰度试验的试验布置、步骤和要求。
- 第 21 部分:混波室试验方法。目的在于建立使用混波室评估电气和电子设备在射频电磁场中的性能和确定电气电子设备的辐射发射等级的通用规范。
- 第 22 部分:全电波暗室中的辐射发射和抗扰度测量。目的在于规定在同一个全电波暗室内进行辐射发射和辐射抗扰度的通用确认程序、受试设备的试验布置要求和全电波暗室测量方法。
- 第 23 部分:HEMP 和其他辐射骚扰防护装置的试验方法。目的在于通过描述 HEMP 试验的基本原理,以及防护元件试验的理论基础(试验概念)、试验配置、所需设备、试验程序、数据处理等重要概念。
- 第 24 部分:HEMP 传导骚扰保护装置的试验方法。目的在于规定 HEMP 传导骚扰保护装置的试验方法,包括电压击穿和电压限制特性的试验,以及电压和电流快速变化时的残余电压的测量方法。
- 第 25 部分:设备和系统 HEMP 抗扰度试验方法。目的在于建立通用的和可重现的基准,用于评估遭受 HEMP 辐射环境及其在电源、天线、I/O 信号线和控制线上产生的传导瞬态骚扰时的电气和电子设备性能。
- 第 27 部分:三相电压不平衡抗扰度试验。目的在于为电气和电子设备在受到不平衡的供电电压时的抗扰度评价建立参考。
- 第 28 部分:工频频率变化抗扰度试验。目的在于为电气和电子设备在受到工频频率变化时的抗扰度评价提供依据。
- 第 29 部分:直流电源输入端口电压暂降、短时中断和电压变化的抗扰度试验。目的在于建立评价直流电气、电子设备在经受电压暂降、短时中断和电压变化时的抗扰度的通用准则。
- 第 30 部分:电能质量测量方法。目的在于规定 50 Hz 交流供电系统中电能质量参数测量方法及测量结果的解释。
- 第 31 部分:交流电源端口宽带传导骚扰抗扰度试验。目的在于建立通用的基准,以评估电气和电子设备交流电源端口在遭受有意和/或无意宽带信号源产生的传导骚扰时的抗扰度。
- 第 32 部分:高空核电磁脉冲(HEMP)模拟器概述。目的在于提供国际上现有的系统级 HEMP 模拟器以及它们作为抗扰度试验与验证设备时所需要的相关信息。
- 第 33 部分:高功率瞬态参数测量方法。目的在于给出高功率电磁瞬态响应波形的测量方法和

特征参数的信息。

- 第 34 部分:主电源每相电流大于 16 A 的设备的电压暂降、短时中断和电压变化抗扰度试验。目的在于建立评价电气和电子设备在经受电压暂降、短时中断和电压变化时的抗扰度的通用准则。
- 第 35 部分:高功率电磁(HP EM)模拟器概述。目的在于提供国际上现有的系统级 HP EM 窄带(窄谱)和宽带(宽谱、亚超宽谱和超宽谱)模拟器以及它们作为抗扰度试验与验证设备时所需要的相关信息。
- 第 36 部分:设备和系统的有意电磁干扰抗扰度试验方法。目的在于为评估设备和系统对有意电磁干扰源的抗扰度提供了确定试验水平的方法。
- 第 37 部分:谐波发射试验系统校准与验证协议。目的在于为制造商、终端用户、独立实验室、其他组织机构提供系统化指导,以规定一定谐波电流发射范围内适用的合规状态。
- 第 38 部分:电压波动和闪烁合规测试系统的测试、验证和校准协议。目的在于为由型式试验设备组成的系统提供定期校准和验证的指南和方法。
- 第 39 部分:近距离辐射场抗扰度试验。目的在于建立通用的基准,以评估暴露于近距离源的辐射射频电磁场中的电气电子设备的抗扰度要求。
- 第 40 部分:调制或失真信号功率的数字测量方法。目的在于介绍两种适用于波动或非周期负载下功率量测量的数字算法,并说明所提出的算法的工作原理。

电磁兼容 试验和测量技术

第 3 部分:射频电磁场辐射抗扰度试验

1 范围

本文件适用于电气电子设备的电磁场辐射抗扰度要求,规定了试验等级和必要的试验程序。

本文件的目的是建立电气电子设备受到射频电磁场辐射时的抗扰度评定依据。在本文件中给出的试验方法描述了评估设备或系统对来自非邻近受试设备(EUT)的射频源的射频电磁场的抗扰度符合性方法。试验环境在第 6 章有明确规定。

注 1: 如 IEC GUIDE 107 所述,本文件是供产品委员会使用的基础电磁兼容(EMC)出版物。同时在 IEC GUIDE 107 中规定,产品委员会负责确定此抗扰度试验标准是否适用,如适用,他们有责任确定适合的试验等级及性能判据。全国电磁兼容标准化技术委员会(SAC/TC 246)及其分会与产品委员会合作,以评估对其产品的特定抗扰度试验的试验等级及性能判据。

注 2: IEC 61000-4-39 中定义了邻近 EUT 的射频源抗扰度试验。

特别关注以防护来自数字无线电话和其他射频发射装置的射频辐射。

注 3: 本文件规定了评估 EUT 在电磁辐射状况下受影响程度的试验方法。电磁辐射的模拟和测量对定量确定这种影响程度是不够准确的。所定义试验方法的宗旨是为定性分析建立一个对各种 EUT 均获得良好重复性测量结果的方法。

本文件是一个独立的试验方法。不能使用其他试验方法替代来声称符合本文件。

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。

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

注: GB/T 4365—2003 电工术语 电磁兼容[IEC 60050(161):1990, 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。

ISO 和 IEC 的术语数据库可以通过以下网址访问:

IEC 电子百科:<http://www.electropedia.org/>

ISO 在线浏览平台:<http://www.iso.org/obp>

3.1.1

调幅 amplitude modulation; AM

设备或系统在其电磁环境中能正常工作且不对该环境中任何事物构成不能承受的电磁骚扰的能力。