



中华人民共和国国家标准

GB/T 44937.2—2025/IEC 61967-2:2005

集成电路 电磁发射测量 第2部分：辐射发射测量 TEM 小室和 宽带 TEM 小室法

Integrated circuits—Measurement of electromagnetic emissions—
Part 2: Measurement of radiated emissions—TEM cell and
wideband TEM cell method

(IEC 61967-2: 2005, Integrated circuits—Measurement of electromagnetic
emissions 150 kHz to 1 GHz—Part 2: Measurement of radiated emissions—
TEM Cell and wideband TEM Cell method, IDT)

2025-12-31 发布

2026-07-01 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 IV

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 概述 2

5 试验条件 2

 5.1 通则 2

 5.2 供电电压 2

 5.3 频率范围 2

6 试验设备 2

 6.1 通则 2

 6.2 屏蔽 2

 6.3 射频测量仪器 2

 6.4 前置放大器 2

 6.5 TEM 小室 2

 6.6 宽带 TEM(GTEM)小室 3

 6.7 50 Ω 终端 3

 6.8 系统增益 3

7 试验布置 3

 7.1 通则 3

 7.2 试验配置 3

 7.3 试验 PCB 4

8 试验程序 5

 8.1 通则 5

 8.2 测量环境噪声 6

 8.3 检查 DUT 工作状态 6

 8.4 测量 DUT 发射 6

9 试验报告 6

 9.1 通则 6

 9.2 测量条件 6

10 IC 发射参考电平 6

附录 A (资料性) 校准和布置验证表示例 7

附录 B (资料性) TEM 小室和宽带 TEM 小室描述 8

 B.1 TEM 小室 8

B.2 宽带 TEM 小室 8

附录 C (资料性) 根据测得的数据计算偶极矩 9

 C.1 概述 9

 C.2 偶极矩的计算 9

附录 D (资料性) 发射数据规范 10

 D.1 概述..... 10

 D.2 发射电平规范..... 10

 D.3 结果表述方式..... 10

 D.4 示例..... 11

参考文献 12

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 44937《集成电路 电磁发射测量》的第2部分。GB/T 44937 已经发布了以下部分：

- 第1部分：通用条件和定义；
- 第2部分：辐射发射测量 TEM 小室和宽带 TEM 小室法；
- 第3部分：辐射发射测量 表面扫描法；
- 第4部分：传导发射测量 $1\ \Omega/150\ \Omega$ 直接耦合法；
- 第5部分：传导发射测量 工作法拉第笼法；
- 第6部分：传导发射测量 磁场探头法；
- 第8部分：辐射发射测量 IC 带状线法。

本文件等同采用 IEC 61967-2:2005《集成电路 电磁发射测量 150 kHz~1 GHz 第2部分：辐射发射测量 TEM 小室和宽带 TEM 小室法》。

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，将标准名称改为《集成电路 电磁发射测量 第2部分：辐射发射测量 TEM 小室和宽带 TEM 小室法》。

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。

本文件由中华人民共和国工业和信息化部提出。

本文件由全国集成电路标准化技术委员会(SAC/TC 599)归口。

本文件起草单位：中国电子技术标准化研究院、浙江诺益科技有限公司、中国汽车工程研究院股份有限公司、海研芯(青岛)微电子有限公司、厦门海诺达科学仪器有限公司、中山大学、苏州泰思特电子科技有限公司、北京智芯微电子科技有限公司、天津先进技术研究院、工业和信息化部电子第五研究所、北京国家新能源汽车技术创新中心有限公司、中汽研新能源汽车检验中心(天津)有限公司、中国家用电器研究院、南京信息工程大学、广州赛宝计量检测中心服务有限公司、海军电磁兼容研究检测中心、中国合格评定国家认可中心、福州物联网开放实验室有限公司、极氪汽车(宁波杭州湾新区)有限公司、中国北方车辆研究所、中国信息通信研究院、合兴汽车电子(太仓)有限公司、深圳市必联电子有限公司、中航光电科技股份有限公司、柳州汽车检测有限公司、重庆新民康科技优先公司、拢泽(上海)技术有限公司。

本文件主要起草人：郑益民、崔强、付君、黄雪梅、吴建飞、方文啸、朱赛、张治中、胡小军、李焕然、符荣杰、王新才、梁吉明、褚瑞、李齐、菅端端、张洁、谭泽强、亓新、陈彦、张勇、刘佳、赖秋辉、朱崇铭、赵骥、王紫任、李旺、刘海涛、郭辉、张吉宇、陈小勇、鲍宇航。

引 言

为规范集成电路电磁发射测量,以及为集成电路制造商和检测机构提供不同的电磁发射测量方法,GB/T 44937《集成电路 电磁发射测量》规定了集成电路电磁发射测量的通用条件、定义和不同测量方法的试验程序和试验要求,拟由 9 个部分构成。

- 第 1 部分:通用条件和定义。目的在于规定集成电路电磁发射测量的通用条件和定义。
- 第 1-1 部分:通用条件和定义 近场扫描数据交换格式。目的在于规定近场扫描数据交换格式。
- 第 2 部分:辐射发射测量 TEM 小室和宽带 TEM 小室法。目的在于规定 TEM 小室和宽带 TEM 小室法的试验程序和试验要求。
- 第 3 部分:辐射发射测量 表面扫描法。目的在于规定表面扫描法的试验程序和试验要求。
- 第 4 部分:传导发射测量 $1\ \Omega/150\ \Omega$ 直接耦合法。目的在于规定 $1\ \Omega/150\ \Omega$ 直接耦合法的试验程序和试验要求。
- 第 4-1 部分:传导发射测量 $1\ \Omega/150\ \Omega$ 直接耦合法应用指南。目的在于给出 $1\ \Omega/150\ \Omega$ 直接耦合法应用指导。
- 第 5 部分:传导发射测量 工作法拉第笼法。目的在于规定工作法拉第笼法的试验程序和试验要求。
- 第 6 部分:传导发射测量 磁场探头法。目的在于规定磁场探头法的试验程序和试验要求。
- 第 8 部分:辐射发射测量 IC 带状线法。目的在于规定 IC 带状线法的试验程序和试验要求。

集成电路 电磁发射测量

第2部分:辐射发射测量 TEM 小室和 宽带 TEM 小室法

1 范围

本文件描述了一种测量集成电路(IC)电磁辐射的方法。受试 IC 需安装在一块 IC 试验印制电路板(PCB)上,该 PCB 固定在横电磁波(TEM)小室或者吉赫兹横电磁波(GTEM)小室顶部或底部切割出的一个匹配端口(称为壳体端口)上。该 PCB 不像通常用法位于小室内,而是作为小室壁面的一部分。本方法适用于任何修改后增加了壳体端口的 TEM 小室或 GTEM 小室(见附录 B)。但是,被测的射频(RF)电压将会受到很多因素的影响。影响被测 RF 电压的主要因素是芯板和 IC 试验 PCB(小室壳体)之间的距离。

本方法使用 1 GHz TEM 小室(芯板与地平面距离为 45 mm)和 GTEM 小室(芯板与匹配端口区域地平面平均距离为 45 mm)进行试验。其他小室或许不用产生同样的频谱输出,但只要频率和灵敏度特性允许,也能用作比较测量使用。对于地平面与芯板间距不同的 TEM 小室或 GTEM 小室产生的测量数据,在应用修正系数后再进行比较。

IC 试验 PCB 控制着工作的 IC 相对于小室的几何位置和方向,避免了 IC 在小室内的任何电缆连接(这些线缆布置于 PCB 背面,位于小室外部)。TEM 小室的一个 50 Ω 端口端接 50 Ω 负载。TEM 小室的另一个 50 Ω 端口或 GTEM 小室的唯一一个 50 Ω 端口,连接到频谱分析仪或接收机的输入端,用以测量 IC 产生的并传递在小室芯板上的射频发射。

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 60050-131 国际电工术语 第 131 部分:电路理论(International Electrotechnical Vocabulary(IEV)—Part131:Circuit theory)

注:GB/T 2900.74—2008 电工术语 电路理论(IEC 60050-131:2002,MOD)

IEC 60050-161 国际电工术语 第 161 部分:电磁兼容(International Electrotechnical Vocabulary(IEV)—Part161:Electromagnetic compatibility)

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

IEC 61967-1 集成电路 电磁发射测量 第 1 部分:通用条件和定义(Integrated circuits—Measurement of electromagnetic emissions—Part 1:General conditions and definitions)

注:GB/T 44937.1—2025 集成电路 电磁发射测量 第 1 部分:通用条件和定义(IEC 61967-1:2018,IDT)

3 术语和定义

IEC 61967-1、IEC 60050-131、IEC 60050-161 界定的术语和定义适用于本文件。