



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 44937.3—2025/IEC TS 61967-3:2014

## 集成电路 电磁发射测量 第3部分:辐射发射测量 表面扫描法

Integrated circuits—Measurement of electromagnetic emissions—  
Part 3: Measurement of radiated emissions—Surface scan method

(IEC TS 61967-3:2014, IDT)

2025-12-31 发布

2026-07-01 实施

国家市场监督管理总局  
国家标准化管理委员会 发布

## 目 次

前言 .....	III
引言 .....	IV
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 .....	2
4 通用要求 .....	2
5 试验条件 .....	2
5.1 通则 .....	2
5.2 电源电压 .....	2
5.3 频率范围 .....	2
6 试验设备 .....	3
6.1 通则 .....	3
6.2 屏蔽 .....	3
6.3 RF 测量仪器 .....	3
6.4 前置放大器 .....	3
6.5 电缆 .....	3
6.6 近场探头 .....	3
7 试验布置 .....	5
7.1 通则 .....	5
7.2 试验配置 .....	5
7.3 试验电路板 .....	6
7.4 探头定位系统软件配置 .....	6
7.5 DUT 软件 .....	6
8 试验程序 .....	6
8.1 通则 .....	6
8.2 环境条件 .....	6
8.3 运行检查 .....	7
8.4 试验技术 .....	7
9 试验报告 .....	7
9.1 通则 .....	7
9.2 测量条件 .....	8
9.3 探头设计和校准 .....	8
9.4 测量数据 .....	8

9.5 后处理 .....	8
9.6 数据交换 .....	8
附录 A (规范性) 近场探头校准 .....	9
A.1 通则 .....	9
A.2 试验设备 .....	10
A.3 校准布置 .....	11
A.4 校准程序 .....	12
附录 B (资料性) 单独的电场和磁场探头 .....	15
B.1 概述 .....	15
B.2 探头的电特性描述 .....	15
B.3 探头的物理描述 .....	15
附录 C (资料性) 电场和磁场复合探头示例 .....	17
C.1 概述 .....	17
C.2 探头的电特性描述 .....	17
C.3 探头的物理描述 .....	17
C.4 测量和数据采集系统 .....	18
附录 D (资料性) 坐标系 .....	20
D.1 通则 .....	20
D.2 笛卡尔坐标系 .....	20
D.3 柱坐标系 .....	20
D.4 球坐标系 .....	21
D.5 坐标系的转换 .....	21
参考文献 .....	23

## 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 3 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 工作台法拉第笼法;
- 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 TS 61967-3:2014《集成电路 电磁发射测量 第 3 部分:辐射发射测量 表面扫描法》,文件类型由 IEC 的技术规范调整为我国的国家标准。

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、北京智芯微电子科技有限公司、海研芯(青岛)微电子有限公司、扬芯科技(深圳)有限公司、厦门海诺达科学仪器有限公司、中国合格评定国家认可中心、天津先进技术研究院、工业和信息化部电子第五研究所、浙江大学、南京容向测试设备有限公司、北京航空航天大学、北京国家新能源汽车技术创新中心有限公司、中山大学、深圳市中兴微电子技术有限公司、河南省电子信息产品质量检验技术研究院、江苏省质量和标准化研究院、中国信息通信研究院、南京师范大学、中家院(北京)检测认证有限公司、深圳硅山技术有限公司。

本文件主要起草人:崔强、龙跃、付君、阎照文、褚瑞、方文啸、吴建飞、杨红波、王新才、朱赛、张学磊、陈梅双、刘佳、梁吉明、邵伟恒、魏兴昌、沈学其、雷黎丽、龙发明、谢利涛、杨博、王紫任、颜伟、王芳、韦寿德。

## 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 工作台法拉第笼法。目的在于规定工作台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3部分:辐射发射测量 表面扫描法

### 1 范围

本文件描述了评估集成电路(IC)表面或附近的近电场、近磁场或近电磁场分量的测量方法。本测量方法旨在用于IC的架构分析,例如平面规划和配电优化。本测量方法也适用于测量扫描探头能够靠近的、安装在任何电路板上的IC。某些情况下,本测量方法不仅能扫描IC,还能扫描IC的环境。为了对比不同IC的表面扫描发射,宜使用IEC 61967-1规定的标准试验板。

本测量方法提供了IC上方的电场或磁场的近场发射图。测量探头的性能和探头定位系统的精度决定了测量的分辨率。本方法预期使用的最高频率为6 GHz。使用现有探头技术可以扩展上限频率范围,但这超出了本文件的范围。测量能在频域进行,也能在时域进行。

### 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)—Part 131: 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)—Part 161: 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、定义和缩略语

#### 3.1 术语和定义

IEC 61967-1、IEC 60050-131 和 IEC 60050-161 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

##### 3.1.1

###### 高度 altitude

近场探头的顶端与扫描参考平面(例如PCB、封装的上表面)之间的距离。

注: 术语“高度”在本文件中是指笛卡尔坐标系中垂直方向(Z轴)的高度。

##### 3.1.2

###### 探头因子 probe factor

近场评估中规定位置的电场强度或磁场强度与在探头输出端测量的或施加给探头输入端的信号电平之比。