



中华人民共和国国家标准

GB/T 42968.3—2025

集成电路 电磁抗扰度测量 第3部分：大电流注入（BCI）法

Integrated circuits—Measurement of electromagnetic immunity—
Part 3: Bulk current injection (BCI) method

2025-12-02 发布

2025-12-02 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 通则 1

5 试验条件 2

 5.1 通用要求 2

 5.2 试验设备 2

 5.3 试验板 3

6 试验程序 4

 6.1 电磁场危害 4

 6.2 正向功率限制的校准 4

 6.3 BCI 试验 5

 6.4 BCI 试验布置表征程序 6

7 试验报告 7

附录 A（资料性） RF 试验板和试验布置示例 8

附录 B（资料性） 试验电平和频率步进选择示例 9

附录 C（资料性） BCI 试验板和试验布置示例 11

参考文献 14

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 42968《集成电路 电磁抗扰度测量》的第3部分。GB/T 42968 已经发布了以下部分：

- 第1部分：通用条件和定义；
- 第2部分：辐射抗扰度测量 TEM 小室和宽带 TEM 小室法；
- 第3部分：大电流注入(BCI)法；
- 第4部分：射频功率直接注入法；
- 第5部分：工作法拉第笼法；
- 第8部分：辐射抗扰度测量 IC 带状线法；
- 第9部分：辐射抗扰度测量 表面扫描法。

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、北京国家新能源汽车技术创新中心有限公司、河南凯瑞车辆检测认证中心有限公司、天津先进技术研究院、厦门海诺达科学仪器有限公司、北京智芯微电子科技有限公司、工业和信息化部电子第五研究所、中山大学、中国汽车工程研究院股份有限公司、南京容向测试设备有限公司、北汽福田汽车股份有限公司、中汽研新能源汽车检验中心(天津)有限公司、国网电力科学研究院有限公司、东南大学、中国合格评定国家认可中心、苏州泰思特电子科技有限公司、青岛市产品质量检验研究院、中国信息通信研究院、北京福测电子仪器有限公司、宇通客车股份有限公司、中家院(北京)检测认证有限公司、广州汽车集团股份有限公司汽车工程研究院、湖南进芯电子科技有限公司、广州市爱浦电子科技有限公司。

本文件主要起草人：付君、崔强、雷黎丽、朱赛、朱昨庆、叶畅、方文啸、邹广才、张红丽、邵伟恒、黄雪梅、王文杰、孙婧、梁吉明、邢立文、李腾飞、张洁、杨志超、周香、刘佳、胡小军、王紫任、兰德福、张高杰、张颖、付国良、易峰、薛涛。

引 言

为规范集成电路电磁抗扰度测量,以及为集成电路制造商和检测机构提供不同的电磁抗扰度测量方法,GB/T 42968 规定了集成电路电磁抗扰度测量的通用条件、定义和不同测量方法的试验程序和试验要求,拟由 7 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抗扰度测量的通用条件和定义。
- 第 2 部分:辐射抗扰度测量 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:大电流注入(BCI)法。目的在于规定大电流注入法的试验程序和试验要求。
- 第 4 部分:射频功率直接注入法。目的在于规定射频功率直接注入法的试验程序和试验要求。
- 第 5 部分: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 8 部分:辐射抗扰度测量 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。
- 第 9 部分:辐射抗扰度测量 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。

集成电路 电磁抗扰度测量

第 3 部分:大电流注入(BCI)法

1 范围

本文件描述了在传导射频(RF)骚扰存在的情况下利用大电流注入(BCI)法测量集成电路(IC)抗扰度的试验方法,例如,由辐射 RF 骚扰引起的传导 RF 骚扰。这种方法仅用于有板外连线的 IC,例如连接到电缆束。本试验方法把 RF 电流注入到一根或一组线缆。

本文件为设备中的半导体器件在无用 RF 电磁波环境下工作时的评估建立公共基础。

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 42968.1—2023 集成电路 电磁抗扰度测量 第 1 部分:通用条件和定义

3 术语和定义

GB/T 42968.1—2023 界定的术语和定义适用于本文件。

4 通则

IC 的 RF 抗扰度(或敏感度)的特性,对于印制电路板(PCB)的最佳设计、滤波器选用以及进一步集成到电子系统都至关重要。本文件定义了一种 IC 对由电磁骚扰产生的射频电流的抗扰度测量方法。

本方法是基于用于设备和系统的 BCI 方法。BCI 方法模拟由于辐射 RF 信号直接耦合到设备和系统的线缆和电缆上而产生的感应电流。

通常,在电子系统中,PCB 上的板外连接线或走线都可作为电磁场的天线。通过这种耦合路径,这些电磁场会在 IC 的引脚上感应出电压和电流,并可能产生干扰。根据 IC 的具体应用,其通常用于不同的配置。在这种情况下,电子设备的抗扰度水平与 IC 承受电磁场影响的能力密切相关。

为了表征 IC 的 RF 抗扰度,需要测量引起功能失效的感应电流电平。根据 GB/T 42968.1—2023 中规定的性能分级,功能失效可分为从 A~E 5 个等级。

BCI 法的基本布置如图 1 所示。