



中华人民共和国国家标准

GB/T 20870.4—2024/IEC 60747-16-4:2017

半导体器件 第 16-4 部分：微波集成电路 开关

Semiconductor devices—
Part 16-4: Microwave integrated circuits—Switches

(IEC 60747-16-4:2017, IDT)

2024-10-26 发布

2024-10-26 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 术语和定义	2
4 基本额定值和特性	3
4.1 电路识别与类型	3
4.2 应用说明	4
4.3 功能规定	4
4.4 极限值(绝对最大额定值体系)	6
4.5 工作条件(在规定工作温度范围内)	7
4.6 电特性	7
4.7 机械与环境额定值、特性和数据	8
4.8 附加资料	8
5 测试方法	9
5.1 概述	9
5.2 插入损耗(L_{ins})	9
5.3 隔离度(L_{iso})	11
5.4 回波损耗(L_{ret})	12
5.5 1 dB 压缩点对应的输入功率($P_{i(1\text{ dB})}$)和 1 dB 压缩点对应的输出功率($P_{O(1\text{ dB})}$)	14
5.6 导通时间(t_{on})、关断时间(t_{off})、上升时间($t_{r(out)}$)、下降时间($t_{f(out)}$)	15
5.7 邻近信道功率比($P_{adj}/P_{O(mod)}$)	17
5.8 第 n 阶谐波失真比(P_{nth}/P_1)	20

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 20870《半导体器件》的第 4 部分。GB/T 20870 已经发布了以下部分：

- 第 16-1 部分：微波集成电路 放大器；
- 第 16-2 部分：微波集成电路 预分频器；
- 第 16-4 部分：微波集成电路 开关；
- 第 16-5 部分：微波集成电路 振荡器；
- 第 16-10 部分：单片微波集成电路技术可接收程序。

本文件等同采用 IEC 60747-16-4:2017《半导体器件 第 16-4 部分：微波集成电路 开关》。

为便于使用，本文件做了下列最小限度的编辑性改动：

- 修正文件中图的编号，并添加了图的引导语。

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：中国电子科技集团公司第五十五研究所、南京国博电子股份有限公司。

本文件主要起草人：陈哲、答瑞琦、蔡传涛、向虎、施小翔、吴维丽。

引 言

微波集成电路是电子行业产业链中的通用基础产品,为电子系统中的最基本单元。GB/T 20870《半导体器件 微波集成电路》是对微波集成电路参数和测试方法确立的依据。拟由 10 个部分构成。

- 第 16-1 部分:微波集成电路 放大器。目的在于规定微波集成电路放大器的术语、基本额定值、特性以及测试方法。
- 第 16-2 部分:微波集成电路 预分频器。目的在于规定微波集成电路预分频器的术语、字母符号、基本额定值、特性以及测试方法。
- 第 16-3 部分:微波集成电路 变频器。目的在于规定微波集成电路变频器的术语、基本额定值、特性以及测试方法。
- 第 16-4 部分:微波集成电路 开关。目的在于规定微波集成电路开关的术语、基本额定值、特性以及测试方法。
- 第 16-5 部分:微波集成电路 振荡器。目的在于规定微波集成电路振荡器的术语、基本额定值、特性以及测试方法。
- 第 16-6 部分:微波集成电路 倍频器。目的在于规定微波集成电路倍频器的术语、基本额定值、特性以及测试方法。
- 第 16-7 部分:微波集成电路 衰减器。目的在于规定微波集成电路衰减器的术语、基本额定值、特性以及测试方法。
- 第 16-8 部分:微波集成电路 限幅器。目的在于规定微波集成电路限幅器的术语、基本额定值、特性以及测试方法。
- 第 16-9 部分:微波集成电路 移相器。目的在于规定微波集成电路移相器的术语、基本额定值、特性以及测试方法。
- 第 16-10 部分:单片微波集成电路技术可接收程序。目的在于规定单片微波集成电路的设计、制造和交付的术语、定义、符号、质量体系、测试、评价、验证方法以及其他要求。

该系列标准等同采用 IEC 60747-16 系列标准,保证半导体器件试验方法与国际标准一致,通过制定该标准,可以确定统一的测试参数、测试方法和测试程序,对微波集成电路研制、生产和检验和使用具有重要意义。

半导体器件

第 16-4 部分：微波集成电路 开关

1 范围

本文件界定了微波集成电路开关的术语和定义,规定了额定值和特性,描述了测试方法。

开关的射频端口有多种组合,如单刀单掷(SPST)、单刀双掷(SPDT)、单刀三掷(SP3T)、双刀双掷(DPDT)等。本文件基于 SPDT 型开关,其他类型的开关也适用。

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 60747-1 半导体器件 分立器件和集成电路 第 1 部分:总则(Semiconductor devices—Discrete devices—Part 1: General)

IEC 60747-1:2006/AMD1:2010

IEC 60747-4 半导体器件 分立器件 第 4 部分:微波器件(Semiconductor devices—Discrete devices—Part 4: Microwave diodes and transistors)

注: GB/T 20516—2006 半导体器件 分立器件 第 4 部分:微波器件(IEC 60747-4:2001, IDT)

IEC 60747-16-1 半导体器件 第 16-1 部分:微波集成电路 放大器(Semiconductor devices—Part 16-1: Microwave integrated circuits—Amplifiers)

IEC 60747-16-1:2001/AMD1:2007

IEC 60747-16-1:2001/AMD2:2017

注: GB/T 20870.1—2007 半导体器件 第 16-1 部分:微波集成电路 放大器(IEC 60747-16-1:2001, IDT)

IEC 60748-2 半导体器件 集成电路 第 2 部分:数字集成电路(Semiconductor devices—Integrated circuits—Part 2: Digital integrated circuits)

注: GB/T 17574—1998 半导体器件 集成电路 第 2 部分:数字集成电路(idt IEC 748-2:1985)

IEC 60748-3 半导体器件 集成电路 第 3 部分:模拟集成电路(Semiconductor devices—Integrated circuits—Part 3: Analogue integrated circuits)

注: GB/T 17940—2000 半导体器件 集成电路 第 3 部分:模拟集成电路(idt IEC 748-3:1986)

IEC 60748-4 半导体器件 集成电路 第 4 部分:接口集成电路(Semiconductor devices—Integrated circuits—Part 4: Interface integrated circuits)

注: GB/T 18500—2001 半导体器件 集成电路 第 4 部分:接口集成电路(IEC 60748-4:1993, IDT)

IEC 61340-5-1:2016 静电学 第 5-1 部分:保护电子设备不受静电现象干扰 通用要求(Electrostatics—Part 5-1: Protection of electronic devices from electrostatic phenomena—General requirements)

注: GB/T 37977.51—2023 静电学 第 5-1 部分:电子器件的静电防护 通用要求(IEC 61340-5-1:2016, IDT)

IEC TR 61340-5-2:2018 静电学 第 5-2 部分:保护电子设备不受静电现象干扰 用户指南(Electrostatics—Part 5-1: Protection of electronic devices from electrostatic phenomena—User guide)