



中华人民共和国国家标准

GB/T 44529—2024/IEC 62047-41:2021

微机电系统(MEMS)技术 射频 MEMS 环行器和隔离器

Micro-electromechanical system(MEMS) technology—Radio frequency
MEMS circulators and isolators

(IEC 62047-41:2021, Semiconductor devices—Micro-electromechanical
devices—Part 41: RF MEMS circulators and isolators, IDT)

2024-09-29 发布

2024-09-29 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
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
3.1 通用术语	1
3.2 射频特性	2
4 基本额定值和特性	2
4.1 标识和类型说明	2
4.2 应用和规格说明	3
4.3 极限值和工作条件	3
4.4 射频特性	4
4.5 可靠性	4
4.6 附加信息	4
5 测量方法	5
5.1 通则	5
5.2 插入损耗(L_{ins})	6
5.3 隔离度(L_{iso})	10
5.4 回波损耗(L_{ret})	12
5.5 电压驻波比(VSWR)(可选项)	14
5.6 输入阻抗(Z_{in})(可选项)	16
5.7 磁泄漏(可选项)	18
6 可靠性(性能)试验	19
6.1 概述	19
6.2 功率容量	19
6.3 寿命	19
6.4 温度循环	20
6.5 冲击试验	20
6.6 振动试验	20
6.7 键合强度或可焊性试验	20
附录 A(资料性) 环行器和隔离器简介	21
参考文献	24

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。

本文件等同采用 IEC 62047-41:2021《半导体器件 微机电器件 第 41 部分：射频 MEMS 环行器和隔离器》。

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《微机电系统(MEMS)技术 射频 MEMS 环行器和隔离器》；
- 在图 1、图 2、图 3、图 4、图 5、图 6、图 7、5.2.5、5.3.5、5.4.5、图 A.1、图 A.2 中增加了注；
- 公式(1)~公式(12)中增加了符号说明；
- 为符合中文习惯，将表 2 中的中心频率的符号“ f_{center} ”修改为“ f_0 ”，将 6.7 的标题“键合强度/焊接强度试验”更改为“键合强度或可焊性试验”，表 3 中“键合/焊接强度试验”改为“键合强度或可焊性”；
- 更正了原文的错误，将表 3 中“键合强度或可焊性”分别给出相应特性值。

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。

本文件由全国微机电技术标准化技术委员会(SAC/TC 336)提出并归口。

本文件起草单位：河北美泰电子科技有限公司、安徽天兵电子科技股份有限公司、中国电子科技集团公司第十三研究所、中机生产力促进中心有限公司、广东大普通信技术股份有限公司、西安现代控制技术研究所、深圳市诺信博通讯有限公司、深圳市美思先端电子有限公司。

本文件主要起草人：侯凯强、张东响、李倩、李根梓、王伟强、吝海锋、李丽霞、翟晓飞、梁彦青、姚世婷、周明琴、王春明、王昆仑、刘奎、屈锟、陈杜、武斌。

微机电系统(MEMS)技术

射频 MEMS 环行器和隔离器

1 范围

本文件规定了射频 MEMS 环行器和隔离器的术语、基本额定值和特性以及测量方法。

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 60747-1:2010 半导体器件 第 1 部分:总则(Semiconductor devices—Part 1:General)

注:GB/T 17573—1998 半导体器件 分立器件和集成电路 第 1 部分:总则(IEC 60747-1:1983,IDT)

IEC 60749-10 半导体器件 机械和气候试验方法 第 10 部分:机械冲击(Semiconductor devices—Mechanical and climatic test methods—Part 10:Mechanical shock)

IEC 60749-12 半导体器件 机械和气候试验方法 第 12 部分:扫频振动(Semiconductor devices—Mechanical and climatic test methods—Part 12:Vibration,variable frequency)

注:GB/T 4937.12—2018 半导体器件 机械和气候试验方法 第 12 部分:扫频振动(IEC 60749-12:2002,IDT)

IEC 60749-21 半导体器件 机械和气候试验方法 第 21 部分:可焊性(Semiconductor devices—Mechanical and climatic test methods—Part 21:Solderability)

注:GB/T 4937.21—2018 半导体器件 机械和气候试验方法 第 21 部分:可焊性(IEC 60749-21:2011,IDT)

IEC 60749-22 半导体器件 机械和气候试验方法 第 22 部分:键合强度(Semiconductor devices—Mechanical and climatic test methods—Part 22:Bond strength)

注:GB/T 4937.22—2018 半导体器件 机械和气候试验方法 第 22 部分:键合强度(IEC 60749-22:2002,IDT)

IEC TS 61967-3 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 62047-1 半导体器件 微机电器件 第 1 部分:术语和定义(Semiconductor devices—Micro-electromechanical devices—Part 1:Terms and definitions)

注:GB/T 26111—2023 微机电系统(MEMS)技术 术语(IEC 62047-1:2016,MOD)

3 术语和定义

IEC 62047-1 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1 通用术语

3.1.1

环行器 circulator

进入其任一端口的入射波按照静偏磁场确定的方向传入下一端口的三端口器件。