



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 4023—1997  
eqv IEC 747-2:1983

---

## 半导体器件分立器件和集成电路 第2部分：整流二极管

Semiconductor devices Discrete devices and integrated circuits  
Part 2: Rectifier diodes

1997-10-07 发布

1998-09-01 实施

---

国家技术监督局 发布

## 目 次

前言 .....	V
IEC 序言/IEC 前言 .....	VI

### 第 I 篇 总 则

1 引言 .....	1
2 范围 .....	1
3 整流二极管的标志 .....	1

### 第 II 篇 术语和文字符号

1 通用术语 .....	1
2 关于额定值和特性的术语 .....	2
2.1 电压 .....	2
2.2 电流 .....	2
2.3 耗散功率 .....	3
2.4 其他特性 .....	4
3 文字符号 .....	6
3.1 概述 .....	6
3.2 补充的通用下标 .....	6
3.3 文字符号一览表 .....	6

### 第 III 篇 基本额定值和特性

1 概述 .....	8
1.1 适用范围 .....	8
1.2 额定方式 .....	8
1.3 推荐温度 .....	8
2 额定条件 .....	9
2.1 环境额定的整流二极管 .....	9
2.2 管壳额定的整流二极管 .....	9
3 电压和电流的额定值(极限值) .....	9
3.1 电压额定值 .....	9
3.2 电流额定值 .....	9
4 频率额定值(极限值) .....	11
5 耗散功率额定值(极限值) .....	11
5.1 反向(不重复)浪涌耗散功率(雪崩整流二极管和可控雪崩整流二极管的) .....	11
5.2 反向重复峰值耗散功率(可控雪崩整流二极管的) .....	11
5.3 反向平均耗散功率(可控雪崩整流二极管的) .....	11

6 温度额定值(极限值).....	11
6.1 冷却流体温度或基准点温度(环境额定或管壳额定的整流二极管).....	11
6.2 贮存温度( $T_{stg}$ ) .....	11
6.3 等效结温( $T_{vj}$ ) .....	11
7 电特性.....	11
7.1 正向特性.....	11
7.2 正向电压(在热平衡条件下).....	11
7.3 击穿电压( $V_{BR}$ )(不重复使用时雪崩整流二极管的) .....	11
7.4 反向重复峰值电流.....	11
7.5 总耗散功率.....	11
7.6 单个正弦半波正向电流脉冲的最大总能量(特别适用于快开关二极管).....	12
7.7 恢复电荷( $Q_r$ ).....	12
7.8 反向恢复峰值电流.....	12
7.9 反向恢复时间( $t_{rr}$ ) .....	12
7.10 正向恢复时间( $t_{fr}$ ) .....	12
8 热特性.....	13
8.1 瞬态热阻抗( $Z_{(th)r}$ ).....	13
9 机械特性和其他资料.....	13
10 应用资料 .....	13
10.1 稳态工作 .....	13
10.2 瞬态条件 .....	14

#### 第IV篇 测试方法

1 电特性.....	14
1.1 一般注意事项.....	14
1.2 正向电压.....	15
1.3 雪崩整流二极管和可控雪崩整流二极管的击穿电压( $V_{BR}$ ) .....	17
1.4 反向电流.....	18
1.5 恢复电荷 $Q_r$ 和反向恢复时间 $t_{rr}$ .....	21
1.6 正向恢复时间 $t_{fr}$ 和正向恢复峰值电压 $V_{FRM}$ .....	24
2 热测量.....	25
2.1 基准点温度.....	25
2.2 热阻和瞬态热阻抗.....	26
3 额定值(极限值)验证.....	28
3.1 正向(不重复)浪涌电流( $I_{FSM}$ ) .....	28
3.2 反向不重复峰值电压( $V_{FSM}$ ) .....	29
3.3 雪崩和可控雪崩整流二极管的反向峰值功率(重复或不重复的)( $P_{PRM}$ 、 $P_{RSM}$ ) .....	29
3.4 管壳非破坏峰值电流.....	33
4 热循环负载试验.....	35

第 V 篇 接收和可靠性

第 1 节 定型试验和例行试验

1 定型试验.....	35
2 例行试验.....	35
3 测量和试验方法.....	36

第 2 节 电耐久性试验

1 一般要求.....	36
2 特殊要求.....	36
附录 A(提示的附录) 随时间变化的负载能力计算方法 .....	38
附录 B(提示的附录) 瞬态热阻抗测试方法(快速测试法) .....	44

## 前 言

国家标准 GB 4023—86《半导体分立器件 第 2 部分：整流二极管》是 80 年代中期，根据当时的工业科技水平及使用的实际需要而制订的，等效采用了 IEC 747-2(1983)《半导体器件 分立器件和集成电路 第 2 部份：整流二极管》的全部内容及其所引用的 IEC 747-1(1983)《半导体器件 总则》的有关部分。此外，又根据我国国情，补充了“瞬态热阻抗”的(快速)测试方法等。

随着科学技术的发展和生产技术的进步，十年来国内情况发生了不同程度的变化。国际电工委员会也对 IEC 747-2 作过两次修订，为此本标准等效采用 IEC 747-2:1983《半导体器件 分立器件和集成电路 第 2 部分：整流二极管》和 1992、1993 年两次修订的全部技术内容，这样，通过使我国标准尽可能与国际一致或等同，以尽快适应国际贸易、技术和经济交流以及采用国际标准飞跃发展的需要。

本标准适用于整流二极管的一般要求、参数测试以及接收和可靠性的要求。

在引用本标准时，有关的具体要求应在相应的详细规范中加以规定。

本标准的附录 A、附录 B 是提示的附录。

本标准由中华人民共和国电子工业部提出。

本标准由全国半导体器件标准化技术委员会归口。

本标准由中国振华集团永光电工厂和西安电力电子技术研究所负责起草。

本标准主要起草人：王继红、杨子江、秦贤满、邹盛琳。

## IEC 序言

本标准由国际电工委员会第 47 技术委员会(半导体分立器件和集成电路)制定。

IEC 747-2 号标准构成 IEC747 半导体器件通用标准的第 2 部分。除 IEC 747-1 通用标准之外,本标准中所给出的各项标准使整流二极管的标准趋于完善。

1982 年 9 月在伦敦举行的第 47 技术委员会会议上,批准了将 IEC 147 和 IEC 148 号标准改编成现在按器件编排的形式的建议。由于所有组成部分都已预先按‘六个月法’或‘二个月程序’表决批准,所以不需要重新表决。

以前出现在 IEC 147 和 IEC 148 中有关集成电路的内容,现在将包括在 IEC 748 中。以前出现在 IEC 147-5 和 IEC 147-5A 中有关机械和气候试验方法,现在将包括在 IEC 749 中。

由于第 47 技术委员会不断的进行工作,并注意到各种半导体器件领域中的进步,所以通过对本标准的修订和扩充将使本标准跟上时代的发展。

## IEC 前言

1) IEC(国际电工委员会)在技术问题上的正式决议或协议,是由对这些问题特别关切的国家委员会参加的技术委员会制定的,对所涉及的问题尽可能地代表了国际上的一致意见。

2) 这些决议或协议,以推荐标准的形式供国际上使用,并在此意义上为各国家委员会所认可。

3) 为了促进国际上的统一,IEC 希望各国家委员会在本国条件许可的情况下,采用 IEC 标准的文本作为其国家标准。IEC 标准与相应国家标准之间的差异,应尽可能在国家标准中指明。

# 中华人民共和国国家标准

## 半导体器件分立器件和集成电路 第2部分:整流二极管

GB/T 4023—1997  
equiv IEC 747-2:1983

Semiconductor devices Discrete devices and integrated circuits  
Part 2: Rectifier diodes

代替 GB 4023—86

### 第 I 篇 总 则

#### 1 引言

通常,本标准要与 IEC 747-1 一起使用,本标准涉及以下全部基础资料:

- 术语;
- 文字符号;
- 基本额定值和特性;
- 测试方法;
- 接收和可靠性。

#### 2 范围

本标准给出了下列种类或分类器件的标准:

整流二极管,包括

- 雪崩整流二极管;
- 可控雪崩整流二极管;
- 快开关整流二极管。

#### 3 整流二极管的标志

每只整流二极管必须清晰、牢固地打印上下列标志:

- 制造厂名称或商标;
- 制造厂或供应商的标志;
- 区别阳极端和阴极端标志。

本标准的序号与 IEC 747-1 第 III 篇 2.1 一致。

### 第 I 篇 术语和文字符号

#### 1 通用术语

##### 1.1 正向 forward direction

直流电流沿半导体二极管较低电阻方向流动的方向。

##### 1.2 反向 reverse direction

国家技术监督局 1997-10-07 批准

1998-09-01 实施