



中华人民共和国国家标准

GB/T 11499—2001

半导体分立器件文字符号

Letter symbols for discrete semiconductor devices

2001-11-05 发布

2002-06-01 实施

中华人民共和国
国家质量监督检验检疫总局 发布

目 次

前言	Ⅲ
1 范围	1
2 总则	1
3 整流二极管	8
4 信号二极管(包括开关二极管)和调整二极管	10
5 射频二极管	13
6 光电子器件	19
7 闸流晶体管	24
8 双极晶体管	28
9 绝缘栅双极晶体管(IGBT)	33
10 场效应晶体管	34
11 其他半导体器件	38

前 言

本标准参照了下列国际标准的有关文字符号的内容,对 GB/T 11499—1989 进行修订:

- IEC 60747 半导体器件 分立器件和集成电路
- IEC 60747-1:1983 第 1 部分 总则
- IEC 60747-1:1991 第一次补充
- IEC 60747-1:1993 第二次补充
- IEC 60747-1:1996 第三次补充
- IEC 60747-2:2000 第 2 部分 整流二极管
- IEC 60747-3:1985 第 3 部分 信号二极管(包括开关二极管)和调整二极管
- IEC 60747-3:1991 第一次补充
- IEC 60747-3:1993 第二次补充
- IEC 60747-4:1991 第 4 部分 微波器件
- IEC 60747-4:1993 第一次补充
- IEC 60747-4:1999 第二次补充
- IEC 60747-5:1992 第 5 部分 光电子器件
- IEC 60747-5:1994 第一次补充
- IEC 60747-5:1995 第二次补充
- IEC 60747-6:1983 第 6 部分 闸流晶体管
- IEC 60747-6:1991 第一次补充
- IEC 60747-6:1994 第二次补充
- IEC 60747-7:1988 第 7 部分 双极晶体管
- IEC 60747-7:1991 第一次补充
- IEC 60747-7:1994 第二次补充
- IEC 60747-8:1984 第 8 部分 场效应晶体管
- IEC 60747-8:1991 第一次补充
- IEC 60747-8:1993 第二次补充
- IEC 60747-9:1998 第 9 部分 绝缘栅双极晶体管

本标准与原标准的主要差别是:

- 原标准全文中“功率耗散”都改为“耗散功率”;
- 修改了原标准中“2.1.1.2 大写基本字母”;
- 修改了原标准中“2.1.3 电流、电压和功率文字符号规则汇总表”;
- 修改了原标准中“2.3 其他量的文字符号”;
- 修改了原标准中“2.4 其他参数”中的部分内容;
- 删除了原标准中“6.2.2.2 其他”中的部分内容;
- 补充了“2.1.5 电流、电压极性标记”;
- 补充了“2.5 用分贝(dB)表示的以对数形式为单位的信号比的文字符号”;
- 补充了“6.1.1 开关时间”;
- 补充了“第 9 章 绝缘栅双极晶体管”。

本标准自实施之日起,代替 GB/T 11499—1989《半导体分立器件文字符号》。

本标准由中华人民共和国信息产业部提出。

本标准由全国半导体分立器件标准化分技术委员会归口。

本标准由河北半导体研究所负责修订。

本标准主要起草人:崔波、顾振球、陈海蓉。

本标准首次发布时间:1989年3月31日。

半导体分立器件文字符号

Letter symbols for discrete semiconductor devices

1 范围

本标准规定了半导体分立器件主要的文字符号。本标准适用于编写半导体分立器件有关标准和有关技术资料。

2 总则

2.1 电流、电压和电功率的文字符号

2.1.1 基本字母

推荐的基本字母有：

I, i ——电流

U, u 或 V, v ——电压

P, p ——功率

2.1.1.1 大写基本字母的使用

大写基本字母用来表示量的恒定值或从量的周期性波形中得到的值：

- a) 直流值；
- b) 最大(峰)值；
- c) 平均值；
- d) 方均根值；
- e) 峰峰(摆幅)值。

2.1.1.2 小写基本字母的使用

小写基本字母用来表示量的周期性波形的瞬态值。

2.1.2 下标

2.1.2.1 推荐的通用下标

第一下标： F, f ——正向

n ——噪声

R, r ——反向

其他下标： (AV) ——平均值

(BR) ——击穿

$(cr), cr$ ——临界

(D) ——直接

$M(MAX), m(max)$ ——相对于时间的最大(峰)值

MIN, min ——相对于时间的最小(峰)值

O, o——开路

(OV)——过载

(PP), (pp)——峰峰, 摆幅

R, r——重复, 恢复

(R. M. S.), (r. m. s.)——方均根值

S, s——短路, 浪涌

(tot), tot——总值

注: 推荐的其他下标, 可见本标准的其他各章。

2.1.2.2 大写和小写下标的选择

在 2.1.2.1 中同时列出了大写和小写字母的地方, 采用大写字母还是小写字母, 应符合 2.1.2.2.1 和 2.1.2.2.2 的要求。如果采用的下标多于一个, 则应全用大写字母或全用小写字母。

2.1.2.2.1 大写下标的使用

大写下标用来表示总量:

- a) 直流值, 例如: $I_{B(O)}$, I_B ;
- b) 总的瞬态值, 例如: i_B ;
- c) 总的平均值, 例如: $I_{B(AV)}$;
- d) 总的最大(峰)值, 例如: I_{BM} ;
- e) 总的方均根值, 例如: $I_{B(RMS)}$;
- f) 总的峰峰值, 例如: $V_{O(PP)}$ 。

2.1.2.2.2 小写下标的使用

- a) 小写下标仅用来表示变化的分量值(包括小信号调制)即:
 - 1) 交变分量的瞬态值

例如: i_b

- 2) 交变分量的最大(峰)值

例如: I_{bm}

- 3) 交变分量的方均根值

例如: I_b 或 $I_{b(rms)}$

注: 推荐使用 $I_{b(rms)}$

- 4) 交变分量的峰峰值

例如: $V_{o(pp)}$

- b) 当与大写下标一起使用时, 可以省略其必须的括号

例如: V_{CEsat}

2.1.2.3 关于下标的补充规定

2.1.2.3.1 电流的下标

a) 如果需要指明电流流过的引出端, 则用第一个下标来表示(除去例外)。电流流过的另一引出端可用随后的下标表示。

例如: 晶体管的基极电流 I_B

$V_{BE}=0$ 的晶体管集电极发射极截止电流 I_{CES}

场效应晶体管正向栅流 I_{GF}

b) 例外: 在闸流管正、反向栅极电流的文字符号中, 字母“F”或“R”分别放在引出端符号下标的前面。

例如：闸流管正向栅流 I_{FG}

闸流管反向栅流 I_{RG}

2.1.2.3.2 电压的下标

a) 如果需要指明被测电压的两个端点，则可用前两个下标表示(除去例外)。第一个下标表示器件的一个端点，第二个下标表示参考点或电路的节点。当不发生混淆时，表示参考点的字母可以省略。

例如：晶体管 $V_{BE}=0$ 时的集电极-发射极(直流)电压 V_{CES}

晶体管基极-发射极电压 V_{BE} 或 V_B

场效应晶体管正向栅源电压 V_{GSF}

b) 例外：

1) P型闸流管正向栅极电压 V_{FGK}

P型闸流管反向栅极电压 V_{RGK}

N型闸流管正向栅极电压 V_{FGA}

N型闸流管反向栅极电压 V_{RGA}

2) 击穿电压的文字符号，下标(BR)放在引出端下标前面

例如：

$I_B=0$ 时集电极-发射极击穿电压 $V_{(BR)CEO}$

2.1.2.3.3 电源电压和电源电流的下标

电源电压和电源电流可用重复相应引出端的下标来表示。

例如： V_{CC}, I_{EE}

注：如果需要指明参考引出端，则使用第三个下标。

例如： U_{CCE} 或 V_{CCE}

2.1.2.3.4 具有多个同种引出端器件的下标

如果器件的同种引出端多于一个，则下标用相应引出端的文字符号并在其后面跟着一个数字来表示；在多个下标的情况下，需加上连字符号，以免误解。

例如： I_{B2} ——流经第二基极引出端的直流电流

2.1.2.3.5 复合器件的下标

对于复合单元器件的下标，改用一个数字再加上一个下标字母来表示，在有多个下标的情况下，需加上连字符号，以免误解。

例如： I_{2C} ——流经第二单元集电极引出端的直流电流

V_{1C-2C} ——第一单元和第二单元集电极引出端之间的直流电压。

2.1.3 电流、电压和功率文字符号规则汇总表

下表是对 2.1.1 和 2.1.2 各项规则的应用说明。

		基本字母	
		小写(i, v, p)	大写(I, V, P)
电极或引出端下标	小写	仅对引出端下标： • 交变分量的瞬态值	仅对引出端下标： • 交变分量的方均根值(推荐使用附加下标(r. m. s.))
			带有引出端下标和下列附加下标之一的： • m: 交变分量的最大瞬态值 • min: 交变分量的最小瞬态值 • (r. m. s): 交变分量的方均根值 • (pp): 交变分量的峰峰值

表 (完)

		基本字母	
		小写 (i, v, p)	大写 (I, V, P)
电极或引出端下标	大写	仅对引出端下标: • 总的瞬态值	仅对引出端下标: • 直流电流或电压值(推荐使用附加下标(D))
			带有引出端下标和下列附加下标之一的: • (D): 直流电流或电压值 • (AV): 总平均值 • M: 总的最大瞬态值 • MIN: 总的最小瞬态值 • (R.M.S): 总的方均根值 • (PP): 总的峰峰值

2.1.4 规则应用示例

图 1 表示的是由直流和交变分量组成的晶体管集电极电流。

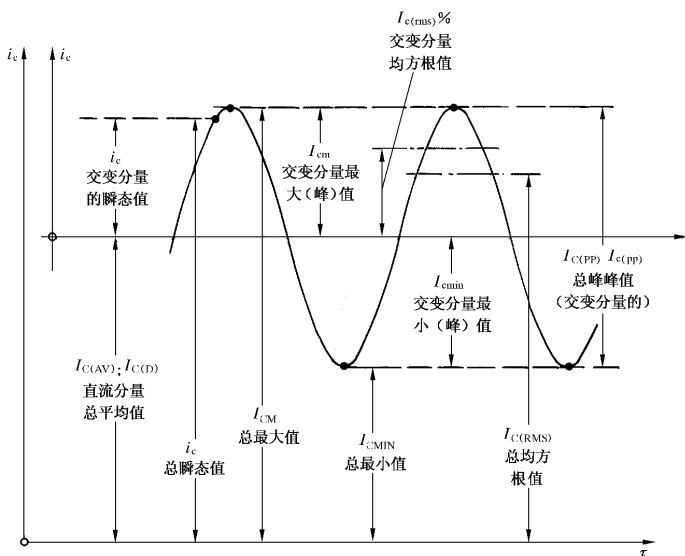


图 1 周期量的规则应用示例

2.1.5 电流、电压极性表示

注: 下面叙述的这种表示方法, 只有当基本文字符号或负文字符号分别按 2.1.2.3.1 和 2.1.2.3.2 构成时才适用, 也就是说对于基本规则没有例外。

当不是用这种方式表示时, 应该给出极性表示的合适方法。例如正向/反向栅极电流/电压, 这种表示方法是定义的一部分。

2.1.5.1 电流(流过一个引出端)

2.1.5.1.1 基本文字符号

基本文字符号 I_X , 如果电流是从外电路流入端口 X, 就认为它是正值。如果电流是从端口 X 流出外电路则认为它是负值。

2.1.5.1.2 负文字符号

负文字符号 $-I_X$, 如果电流是从外电路流入端口 X, 就认为它是负值。如果电流是从端口 X 流出外

电路则认为它是正值。

注：它遵循代数规则：即 $I_X = -5A$ 可表示为 $-I_X = 5A$ 。

2.1.5.2 电压(二端口之间)

2.1.5.2.1 基本文字符号

当用基本文字符号 V_{XY} 表示电压时，如果端口 X 比端口 Y 电位高，则认为电压为正值。如果端口 X 比端口 Y 电位低，则认为电压为负值。

2.1.5.2.2 负文字符号

当用负文字符号 $-V_{XY}$ 表示电压时，如果端口 X 比端口 Y 电位低，则认为电压为正值。如果端口 X 比端口 Y 电位高，则认为电压为负值。

注：它遵循代数规则：即 $V_{XY} = -5V$ 可表示为 $-V_{XY} = 5V$ 。

2.2 电参数的文字符号规则

2.2.1 定义

在本标准中，“电参数”这一术语适用于四端矩阵参数、等效电路元件、阻抗和导纳、电感和电容。

2.2.2 基本字母

2.2.2.1 推荐的基本字母

下面列出了用于半导体器件电参数的重要的基本字母。

B, b ——电纳；四端矩阵导纳参数(y)的虚部

C ——电容

G, g ——电导；四端矩阵导纳参数(y)的实部

H, h ——四端矩阵的混合(h)参数

L ——电感

R, r ——电阻；四端矩阵阻抗参数(Z)的实部

X, x ——电抗；四端矩阵阻抗参数(Z)的虚部

Y, y ——导纳；四端矩阵导纳参数(Y)

Z, z ——阻抗；四端矩阵阻抗参数(Z)

2.2.2.2 大写字母的使用

大写字母用来表示：

a) 外电路的电参数或器件仅作为其中一部分的电路的电参数

b) 各种电感、电容

2.2.2.3 小写字母的使用

小写字母用来表示器件固有的电参数(电感和电容除外，见 2.2.2.2 中的 b)。

2.2.3 下标

2.2.3.1 推荐的通用下标

下面列出了用于半导体器件电参数的重要的通用下标：

F, f ——正向；正向传输

I, i ——输入

O, o ——输出

T ——耗尽层

R, r ——反向；反向传输

11——输入

22——输出

12——反向传输

21——正向传输

} 仅用于四端矩阵参数，见 2.2.3.3

1——输入
2——输出 } 可用于除四端矩阵参数之外的所有电参数

注：推荐的其他下标，可见本标准其他各章。

2.2.3.2 大写和小写下标的选择

在 2.2.3.1 中同时列出了大写和小写字母的地方，采用大写字母还是小写字母应符合 2.2.3.2.1 和 2.2.3.2.2 的要求。如果采用的下标多于一个，则应全用大写字母或全用小写字母。

例如： h_{FE} 、 y_{RE} 、 h_{fe}

2.2.3.2.1 大写下标使用

大写下标用来表示静态(直流)值。

例如： h_{21E} 或 h_{FE} ——共基极组态中正向电流传输比的静态值

R_E ——发射极外接电阻的直流值

2.2.3.2.2 小写下标的使用

小写下标用来表示小信号值。

例如： h_{21e} 或 h_{fe} ——共发射极组态中，短路正向电流传输比的小信号值

$Z_e = R_e + jX_e$ ——外接阻抗的小信号值

2.2.3.3 四端矩阵参数的下标

四端矩阵的每个参数按如下规则来规定：

a) 第一下标

第一字母下标或两个数字的下标(均选自 2.2.3.1 中的下标)表示输入、输出、正向传输或反向传输。

例如： h_{11} 或 h_i

h_{22} 或 h_o

h_{21} 或 h_f

h_{12} 或 h_r

b) 第二下标

第二下标是用来表示电路组态的。在不会发生混淆时，这些下标可以省略。

例如： h_{21e} 或 h_{fe} 、 h_{21} 或 h_{FE}

如果只写为 h_f ，则电路组态必须是已知的。如果只写为 h_{21} ，则电路组态及参数类别(小信号值或静态值)都必须是已知的。

2.2.4 实部和虚部的区分

如果需要区分电参数的实部和虚部，不必再附加新的下标。如果已经有了实部和虚部的基本符号，则可采用。

例如： $Z_e = R_e + jX_e$

$y_{fe} = G_{fe} + jB_{fe}$

如果还没有这种符号、或虽有但不适用，则应使用下面的符号：

—— $R_e(h_{11b})$ 等，表示 h_{11b} 等的实部；

—— $I_m(h_{11b})$ 等，表示 h_{11b} 等的虚部。

2.3 其他量的文字符号

2.3.1 时间、持续时间

基本文字符号是 t

例如：上升时间 t_r

2.3.2 热特性和有关的温度

2.3.2.1 温度的基本文字符号

基本文字符号是 T , 表示摄氏温度或热力学温度。

例如: $T_a = 25\text{ }^\circ\text{C}$, $T_o = 295\text{ K}$

注: 反对用小写字母 t 表示温度。

2.3.2.2 推荐的通用下标

j, J——结(沟道)(见注 1)

vj, VJ——有效结(沟道); 内部等效结(见注 1 和注 2)

c, C——壳(见注 3)

ch——沟道(见注 1)

r, R——参考点(见注 3)

a, A——环境(见注 3, 注 4)

s, S——热沉

f, F——致冷液, 非空气的

sb——衬底

stg——存贮

sld——焊接

op——工作(见注 4)

th, θ ——热

注

1 下标 j(或 J), vj(或 VJ)可以代替 ch 来表示“沟道”。

2 在数据记录和详细规范中通常指有效结(沟道)温度, 因此下标中字母 V 可以省略。

3 不要使用像“case”, “ref”, “amb”这样很长的下标, 当用它们表示热阻或阻抗时, 应把它们用连字符分开并加括号, 例 $R_{th(j-amb)}$ 。

4 在工作温度的文字符号中, 例如用 T_{aop} 表示“工作环境温度”, 在不引起混淆的前提下, 下标 op 通常在数据记录中省去。

2.3.2.3 热阻和热阻抗的文字符号的组成

注: 在推荐的文字符号中, 字母 x, y 或 X, Y 表示热阻或热阻抗展开的点阵或区域。这些下标应从 2.3.2.2 中选取。

2.3.2.3.1 热阻

基本构成是: $R_{th(x-y)}$, $R_{th(X-Y)}$

2.3.2.3.2 瞬态热阻抗

基本构成是: $Z_{th(x-y)}$, $Z_{th(X-Y)}$

2.3.2.3.3 脉冲条件下的瞬态热阻抗

基本构成是: $Z_{thp(x-y)}$, $Z_{thp(X-Y)}$

2.3.3 频率

基本符号是 f

例如: f_{max} ——最高振荡频率

2.4 其他参数

推荐使用下列参数符号:

K_t ——热降额系数

\bar{F} , F_{AV} ——平均噪声系数

F ——点噪声系数

N_r ——输出噪声比

V_n ——(两端口)等效输入噪声电压

I_n ——(两端口)等效输入噪声电流

T_n ——噪声温度

此为试读, 需要完整PDF请访问: www.ertongbook.com

T_o, T_{no} ——基准噪声温度

2.5 用分贝(dB)表示的以对数形式为单位的信号比的文字符号

2.5.1 功率比

符号“dB”用来表示两个功率值的比取以 10 为底的对数,并用分贝表示时的对数单位,用下面公式表示:

$$n = 10 \lg(P_1/P_2) \text{ dB} \quad \dots\dots\dots(1)$$

注:原则上符号“dB”只能表示功率的比,也见 2.5.2 的注。

2.5.2 电压比(或电流比)

符号“dB(V)”(或“dB(I)”)用来表示两个电压值(或电流值)的比取以 10 为底的对数并用分贝表示时的对数单位,用下面公式表示:

$$n = 20 \lg(V_1/V_2) \text{ dB}(V) \quad \dots\dots\dots(2)$$

$$\text{或 } n = 20 \lg(I_1/I_2) \text{ dB}(I) \quad \dots\dots\dots(3)$$

注:当并且只当 V_1 和 V_2 (或 I_1 和 I_2) 的电阻相等或差异可以忽略不计时,公式(2)或(3)计算所得的数值可以用 dB 表示,因为对应于功率的公式(1)的应用可以得到同样的 n 值。

3 整流二极管

3.1 整流二极管通用下标的补充规定

3.1.1 电压、电流和功率的下标

- A, a——阳极
- K, k——阴极
- O——整流输出的平均值
- (TO)——阈值

3.1.2 电参数的下标

- T——斜率
- R, r——恢复,整流
- W——工作

3.2 文字符号表

3.2.1 电压

名 称	文字符号	备 注	
正向直流电压	V_F	I_O 为规定值 其中部分符号的示意图见图 2	
反向直流电压	V_R		
正向峰值电压(最高正向电压)	V_{FM}		
正向平均电压	$V_{F(AV)}$		
反向工作峰值电压(最高反向工作电压)	V_{RWM}		
反向重复峰值电压(最高反向重复电压)	V_{RRM}		
反向不重复峰值电压(反向瞬态峰值电压)	V_{RSM}		
正向恢复电压	V_{FR}		
正向恢复峰值电压	V_{FRM}		
击穿电压	$V_{(BR)}$		
瞬态击穿电压	$v_{(BR)}$		
正向斜率电阻	r_T		
阈值电压	$V_{(TO)}$		

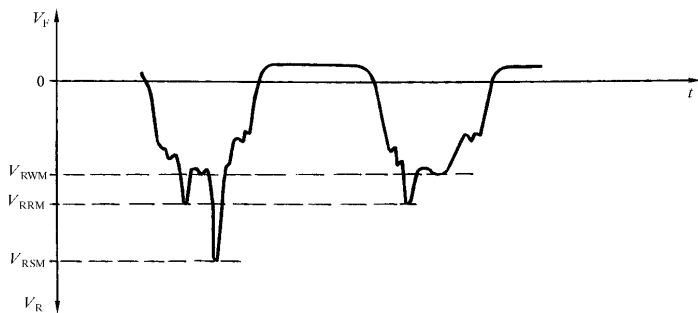


图 2 整流二极管反向电压参数的文字符号示意图

3.2.2 电流

名 称	文字符号	备 注
正向直流电流	I_F	其中部分符号的示意图见图 3 I_O 为规定值
正向重复峰值电流	I_{FRM}	
正向电流方均根	I_{FRMS}	
正向过载电流	$I_{(OV)}$	
正向(不重复)浪涌电流	I_{FSM}	
整流输出平均电流	I_O	
反向直流电流	I_R	
反向平均电流	$I_{R(AV)}$	
正向平均电流	$I_{F(AV)}$	
反向恢复电流	i_{RR}	
反向恢复峰值电流	I_{RM}	
壳体非破坏峰值电流	I_{RSMC}	

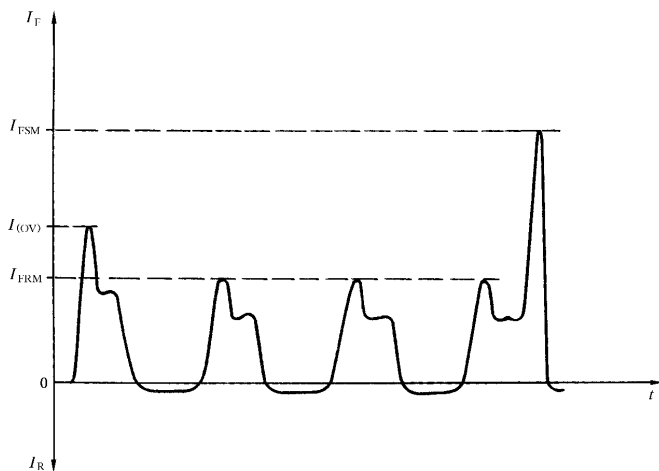


图 3 整流二极管正向电流参数的文字符号示意图

3.2.3 功率

名称	文字符号	备注
正向耗散功率	P_F	
反向耗散功率	P_R	
开通耗散功率		
开通平均耗散功率	$P_{FT(AV)}$	
开通瞬态总耗散功率	P_{FT}	
开通峰值耗散功率	P_{FTM}	
关断耗散功率		
关断平均耗散功率	$P_{RQ(AV)}$	
关断瞬态总耗散功率	P_{RQ}	
关断峰值耗散功率	P_{RQM}	
反向重复峰值耗散功率	P_{RRM}	
反向(不重复)浪涌耗散功率	P_{RSM}	

3.2.4 开关

名称	文字符号	备注
正向恢复时间	t_{fr}	
反向恢复时间	t_{rr}	
反向恢复电流上升时间	t_{trr}, t_a	
反向恢复电流下降时间	t_{trf}, t_b	
恢复电荷	Q_r, Q_{RR}	
上升时间电荷	Q_{RRR}	
下降时间电荷	Q_{RRF}	
(反向恢复)软性因子	F_{RRS}	

3.2.5 其他

名称	文字符号	备注
整流效率	η_r	
转折点温度	T_{break}	
结温升	ΔT_j	
温度系数	α	
正向电流衰减率	di/dt	
脉冲时间	t_p	
重复频率	f_0	
周期	T	
反向重复峰值能量	E_{RRM}	
反向不重复峰值能量	E_{RSM}	

4 信号二极管(包括开关二极管)和调整二极管

4.1 信号二极管(包括开关二极管)

4.1.1 信号二极管(包括开关二极管)下标的补充规定

4.1.1.1 电压、电流和功率的下标

A, a——阳极

K, k——阴极

O——整流输出的平均值

4.1.1.2 电参数的下标

 δ, d ——阻尼

R, r——恢复、整流

s——贮存

4.1.2 文字符号表

4.1.2.1 电压

名 称	文字符号	备 注
反向直流电压	V_R	
反向平均电压	$V_{R(AV)}$	
峰值反向电压	V_{RM}	
正向恢复电压	v_{FR}	
正向直流电压	V_F	
正向平均电压	$V_{F(AV)}$	
反向瞬态总电压	v_R	
正向瞬态总电压	v_F	
反向浪涌电压	V_{RSM}	
正向恢复峰值电压	V_{FRM}	
击穿电压	$V_{(BR)}$	
瞬态击穿电压	$v_{(BR)}$	

4.1.2.2 电流

名 称	文字符号	备 注
正向平均电流	$I_{F(AV)}$	
正向峰值电流	I_{FM}	
正向直流电流	I_F	
正向瞬态电流	i_F	
正向浪涌电流	I_{FSM}	
整流输出平均电流	I_O	
反向直流电流	I_R	
反向瞬态电流	i_R	
反向峰值电流	I_{RM}	
反向重复峰值电流	I_{RRM}	
反向不重复峰值电流(反向浪涌电流)	I_{RSM}	

4.1.2.3 功率

名 称	文字符号	备 注
浪涌功率	P_{SM}	
连续波射频耗散功率	P_{CW}	仅适用于检波二极管
脉冲射频耗散功率	P_{RFP}	
反向瞬态重复峰值能量	E_{RRM}	
反向重复峰值能量	E_{RRM}	仅适用于可控雪崩二极管
反向瞬态不重复峰值能量	E_{RSM}	
反向不重复峰值能量	E_{RSM}	仅适用于可控雪崩二极管
反向重复峰值耗散功率	P_{RRM}	
反向不重复峰值耗散功率	P_{RSM}	
最大耗散功率	P_M	

4.1.2.4 其他

名 称	文字符号	备 注
恢复电荷	Q_r	仅适用于检波二极管
反向恢复时间	t_{rr}	
正向恢复时间	t_{fr}	
反向恢复电流	i_{rr}	
微分电阻	r	
总电流灵敏度	β_1	
增量电流灵敏度	β_i	
阻尼系数	δ, d	
阻尼电阻	r_δ, r_d	
效率	η	
电压检波效率	η_V	
整流效率	η_r	
功率检波效率	η_p	
单脉冲能量	E_P, W_P	
重复脉冲能量	$E_{P(\text{rep})}$	
工作点微分电阻	r_{op}	
品质因数	M	
占空比	D	
最高工作频率	f_M	
脉冲宽度	t_w	

4.2 调整二极管

4.2.1 电压基准二极管和电压调整二极管

4.2.1.1 电压基准二极管和电压调整二极管下标的补充规定

4.2.1.1.1 电压、电流和功率的下标

Z, z ——工作

K, k ——拐点

4.2.1.1.2 电参数的下标

Z, z ——工作

K, k ——拐点

4.2.1.2 文字符号表

4.2.1.2.1 电压

名 称	文字符号	备 注
正向电压	V_F	不发生误解时,可使用符号 V_o
工作电压	V_Z	
低于工作电压范围的反向直流电压	V_R	
在工作电压范围内的噪声电压	V_{nz}	
最大工作电压	V_{ZM}	
最小工作电压	$V_{Z(\text{MIN})}$	

4.2.1.2.2 电流

名 称	文字符号	备 注
正向电流	I_F	
拐点电流	I_{ZK}	
电压低于工作电压范围的反向直流电流	I_R	
在工作电压范围内的反向直流电流	I_Z	
在工作电压范围内的最大反向直流电流	I_{ZM}	
浪涌电流	I_{ZSM}	

4.2.1.2.3 其他

名 称	文字符号	备 注
微分工作电阻	r_z	保留符号 S_z 仅适用于电压基准二极管
工作电压温度系数	α_{VZ}	
工作电压漂移	$\Delta V_{z(t)}$	
工作阻抗	Z_z	
拐点阻抗	Z_{zk}	
最大稳压电流阻抗	Z_{zm}	
在工作电压范围内的电压变化量	ΔV_z	
总耗散功率	P_{tot}	

4.2.2 电流调整二极管

4.2.2.1 电流调整二极管下标的补充规定

4.2.2.1.1 电压、电流和功率的下标

S, s——调整(工作)

L——极限

K, k——拐点

4.2.2.1.2 电参数的下标

S, s——调整(工作)

K, k——拐点

4.2.2.2 文字符号表

4.2.2.2.1 电压

名 称	文字符号	备 注
正向电压	V_F	
反向电压	V_R	
调整电压(工作电压)	V_S	
最大调整电压	V_{SM}	
极限电压	V_L	
拐点电压	V_K	
调整电流范围内的电压变化量	ΔV_S	

4.2.2.2.2 电流

名 称	文字符号	备 注
反向电流	I_R	
调整电流(工作电流)	I_S	
极限电流	I_L	

4.2.2.2.3 其他

名 称	文字符号	备 注
小信号调整电导	g_s	
拐点电导	g_k	
调整电流(工作电流)温度系数	α_{IS}	
调整电流变化量	ΔI_S	

5 射频二极管

射频二极管通用直流参数的文字符号, 参见第 3 章整流二极管。

5.1 隧道二极管

此为试读, 需要完整PDF请访问: www.ertongbook.com