

中华人民共和国国家标准

半 导 体 器 件 分 立 器 件 分 规 范

GB 12560—90
IEC 747-11—85

Semiconductor devices
Sectional specification for discrete devices
(可供认证用)

1 范围

本规范适用于除光电子器件之外的半导体分立器件。

2 总则

本规范应与有关的总规范一同使用。本规范给出了有关评定半导体器件所需的质量评定程序、检验要求、筛选序列、抽样要求、试验和测试方法的细节。

2.1 有关文件

GB 4589.1(IEC 747-10/QC 700000)半导体器件 分立器件和集成电路总规范

2.2 温度的推荐值(优选值)

见 IEC 747-1《半导体器件分立器件和集成电路总则》的 6.5 条。

2.3 电压和电流的推荐值(优选值)

见 IEC 747-1 的 6.6 条。

2.4 引出端识别

2.4.1 二极管

用下述方法之一清晰地表示二极管的极性：

2.4.1.1 整流二极管图形符号的箭头指向阴极。

2.4.1.2 按下述色标：

a. D2-04A(GB 7581—87《半导体分立器件外形尺寸》，IEC 191-2《半导体器件的机械标准化 第 2 部分 尺寸》的 A20)和更小外形的二极管：

用一条明显的色带或一色点在这些二极管的阴极端进行标志。但当用色带识别型号时，则可用两倍宽的第一条色带以识别阴极端。如果二极管的封装比 D2-03B(GB 7581, IEC 191-2 的 A1B)还小，其阴极端色标有可能与型号标志混淆时，则后者应予省略。

b. 比 D2-04A 外形更大的二极管：

阴极应使用红色。

2.4.2 晶体管

应在详细规范中给出引出端识别。

2.4.3 闸流晶体管

用下述方法之一表示引出端：

2.4.3.1 闸流晶体管图形符号的箭头指向阴极端。

2.4.3.2 按下述色标:

用红色标志阴极端。当标志阳极端时,则应使用蓝色(或黑色)。当标志控制极时,则应使用白色(或黄色)。

2.4.3.3 当上述标志方法在技术上不可行时,应在详细规范中给出引出端识别。

2.5 型号名称的色标

2.5.1 电子器件工程联合会(JEDEC)型号编号

下述色标适用于小信号二极管型号名称的“编号”部分及其之后可能出现的后缀字母。

编号的顺序应从左至右,在左边用一条较宽的色带,或者在靠近管体的左边安排一色组来表示。

两位数编号时应先用一个0。

颜色	数字	后缀字母
黑	0	
棕	1	A
红	2	B
橙	3	C
黄	4	D
绿	5	E
蓝	6	F
紫	7	G
灰	8	H
白	9	J

2.5.2 公共档案局电子(PRO ELECTRON)型号编号

下述色标适用于小信号二极管:

前缀		顺序号	改型字母(如有时)
方法 I 两条宽带	方法 II 管体颜色	方法 I—窄带 方法 II—一条宽带之后再窄带	
AA-棕 Z-白		0-黑	
BA-红 Y-灰	BAY-灰	1-棕	A-棕
X-黑	BAX-黑	2-红	B-红
W-蓝	BAW-蓝	3-橙	C-橙
V-绿	BAV-绿	4-黄	D-黄
T-黄	BAT-黄	5-绿	E-绿
S-橙	BAS-橙	6-蓝	F-蓝
		7-紫	G-紫
		8-灰	H-灰
		9-白	J-白

阴极端用宽带表示

2.5.3 其他型号编号

应在详细规范中规定色标,用与上述色标相同的颜色表示从0到9的数字。

3 质量评定程序

3.1 初始制造阶段

半导体分立器件初始制造阶段,对硅器件而言,即改变纯P型或纯N型单晶半导体材料的第一道工序,或对其他半导体材料类似改变的第一道工序。

3.2 结构相似器件

为了得到鉴定批准、逐批检验和周期检验的样品,半导体分立器件的型号可按下述进行分组。

3.2.1 电测试的分组

具有相同的设计、在同一条生产线上制成的,而仅在于电特性极限或额定值不同的器件,应按其不同电特性极限或额定值分为若干型号的子批。

上述器件最好应包含在同一详细规范中,但是在任何情况下,应在鉴定批准试验报告中说明所采用的分组细节。

3.2.1.1 不同电特性极限或额定值

对于适用于各子批不同电特性极限或额定值的具体测试,每个子批应按规定抽取一组样品。

这种具体划分的实例为:

- a. 二极管划分为具有不同电压额定值的子批;
- b. 晶体管划分为具有不同正向电流传输比极限的子批;
- c. 整流二极管划分为具有不同电压额定值的子批;
- d. 闸流晶体管划分为具有不同电压额定值的子批。

3.2.1.2 相同电特性极限

对于适用于所有子批相同电特性极限和测试条件的具体测试,用下述之一种测试评定总批:

- a. 由所有子批按相等的或成比例的抽取一组样品,或
- b. 由总批中随机抽取一组样品。

这种具体测试的一个实例是,当相同极限适用于所有型号时,则按b条对所有反向电压额定值的二极管型号进行正向电压降测试。

3.2.2 尺寸、气候和机械试验或检验的分组

用相同方法封装的、具有相同内部机械结构基本型式、使用相同零部件并经共同的涂覆和密封程序的器件,按下述可以认为是结构相似的,并按规定抽取一组样品,评定这种相似器件的总批。

注:“相同零部件”系指按相同图纸或相同规范自制的或购得的合格零部件。

3.2.2.1 相同生产线制成的器件

注:“相同生产线”系指具有等效的设备、相同的工序控制图或规范、使用相同零部件和材料、设置在同一厂区并能生产相同器件的生产线。

上述分组能适用的试验有:

- a. 目检;
- b. 尺寸;
- c. 可焊性、耐焊接热;
- d. 引出端强度;
- e. 腐蚀,例如稳态湿热;
- f. 温度变化;
- g. 湿热循环(或密封);
- h. 振动;
- i. 恒定加速度;
- j. 冲击。

注：这种器件的实例，是在相同生产线上制成的、并用相同零部件制成的管壳封装的各种型号的晶体管。

3.2.2.2 不同生产线制成的器件

上述分组能适用的试验限于：

- a. 目检；
- b. 尺寸；
- c. 可焊性、耐焊接热；
- d. 引出端强度；
- e. 腐蚀，例如稳态湿热。

3.2.3 耐久性试验的分组

对于耐久性试验（例如电耐久性和高温贮存）而言，具有相同器件设计、在相同生产线上制成的，而仅在于电特性极限或额定值不同的器件，应按其不同电特性极限或额定值分为各种型号的子批。这些器件最好应包含在同一详细规范中，但在任何情况下，应在鉴定批准试验报告中说明所采用的分组细节。

3.2.3.1 在B组（逐批）规定试验时

除在空白详细规范中另有规定外，对于各种耐久性试验，如从符合下述要求的任一子批中按规定抽取一组样品，则可评定总批：

- a. 被选子批的器件总数，同具有较低额定值或不太严格电特性极限的所有其他子批的器件总数之和，不少于所有子批的总批量的60%；
- b. 在生产过程中，在上述的三个月内，应对总批中和该周期内提交检验过的那种批中具有最高额定值或最严格电特性极限的子批，抽取适当的样品量进行电耐久性试验。

3.2.3.2 在C组（周期）规定试验时

对于各种周期性耐久性试验，按空白详细规范的规定抽取一组样品，可评定总批。样品最好从器件数量最多的子批中抽取，但也应保证在较长的期限内适当轮换其他型号。

3.3 鉴定批准的检验要求

应与本标准表5和表6规定的那些抽样要求一起，正常地采用QC 001002《程序规则》的11.3.1条的方法b)。

如果采用有关的空白详细规范另作规定的抽样要求，则允许采用QC 001002的11.3.1条的方法a)。

3.4 质量一致性检验

3.4.1 组和分组的划分

应按下列各表划分组和分组：

表1 A组——逐批

分组	检验或试验	引用标准	条件
A1	外部目检	GB 4589.1中4.2.1.1	—
A2a	不工作	—	按规定
A2b、A3、A4	电特性	有关标准	按适用方法的规定

表2 B组——逐批

(I类情况，见GB 4589.1的2.6条)

分组	检验或试验	引用标准	条件
B1	尺寸(互换性)	—	按详细规范所给的图

续表 2

分组	检验或试验	引用标准	条件
B2a	电特性(设计参数)	有关标准	适用时,按规定
B2b	电特性(不同条件下)	有关标准	适用时,按规定; 例如高温测试
B2c	电额定值验证(脉冲)	有关标准	适用时,按规定; 例如浪涌电流(整流二极管)
B3	引出端强度	GB 4937 ¹⁾ 中 2.1	按规定; 例如引线弯曲 ²⁾
B4	可焊性	GB 4937 中 2.2.1	按规定
B5	温度快速变化 继之以:湿热循环,或密封	GB 4937 中 3.1 IEC 749, III, 4 GB 4937 中 3.7	} 按规定,取决于封装
B6	机械冲击,或振动 继之以:恒定加速度	GB 4937 中 2.4 GB 4937 中 2.3 GB 4937 中 2.5	
B7	—	—	不适用
B8	电耐久性	有关标准	按规定方法,168 h
B9	高温贮存	GB 4937 中 3.2	在最高贮存温度下,168 h
CRRL	放行批证明记录	—	按空白详细规范中规定的计数数据

注: 1) 《半导体分立器件机械和气候试验方法》。

2) 不适用于超小型器件。

表 3 C 组——周期

分组	检验或试验	引用标准	条件
C1	尺寸	—	按详细规范所给的图
C2a	电特性(设计参数)	有关标准	按规定
C2b	电特性(不同条件下)	有关标准	按规定;例如在极限温度下测试
C2c	电额定值验证(脉冲)	有关标准	按规定;例如浪涌电流(整流二极管)
C2d	热阻(结到外壳)	有关标准	按规定
C3	引出端强度	GB 4937 中 2.1	按规定;例如拉力或转矩 ¹⁾
C4	耐焊接热	GB 4937 中 2.2.2	按规定
C5	温度快速变化 继之以:湿热循环,或密封	GB 4937 中 3.1 IEC 749, III, 4 GB 4937 中 3.7	} 按规定,取决于封装
C6	机械冲击,或振动 继之以:恒定加速度	GB 4937 中 2.4 GB 4937 中 2.3 GB 4937 中 2.5	

续表 3

分组	检验或试验	引用标准	条件
C7	稳态湿热,或 湿热循环	GB 4937 中 3.5 IEC 749,III,4	按规定,取决于封装
C8	电耐久性,或等效的加速应力试验	有关标准	按规定的条件,1 000 h
C9	高温贮存	GB 4937 中 3.2	在最高贮存温度下,1 000 h
C10	低气压	GB 4937 中 3.3	在本处或在 D 组中规定
C11	标志的耐久性	GB 4937 中 4.2	按规定
CRRL	放行批证明记录	—	按空白详细规范中规定的计数数据

注: 1) 不适用于超小型器件。

3.5 D 组试验

仅对鉴定批准,当要求时,应在空白详细规范或详细规范中规定本组试验。

3.6 筛选

当在详细规范或订货单中规定筛选时,则应按表 4 对生产批中的全部器件进行筛选。

通常,筛选在 A 组、B 组和 C 组检验之前进行。当在符合 A 组和 B 组逐批检验及 C 组周期检验的要求之后进行筛选时,则应重新进行可焊性、密封和 A 组检验。

按空白详细规范的规定,可以要求增加筛选后的试验。

筛选序列和步骤应按表 4。

表 4 筛选

步骤	检验或试验	引用标准	条件	序列					
				A	B	C	D	E	
1 ¹⁾³⁾	内部目检	—	正在考虑中	×					
2	高温稳定性	—	时间和温度,按详细规范的规定	×	×	×		×	
3	温度快速变化	GB 4937 中 3.1	按详细规范的规定	×	×	×		×	
4 ¹⁾²⁾	恒定加速度	GB 4937 中 2.5	在最苛刻的方向,加速度等级按详细规范的规定	×	×	×			
5 ¹⁾	密封	GB 4937 中 3.7.3 或 3.7.4 和 IEC 68-2-17,Qc	方法 3.7.3 或 3.7.4,继之以方法 Qc	×	×	×			
6	6A	电测试 (老化前)	有关标准	选择参数(变化量),剔除不合格品	×				
	6B	电测试 (老化前)	有关标准	选择参数(属性),剔除不合格品		×		×	
	6C	电测试 (试验后)	有关标准	按详细规范规定,剔除不合格品			×		×
7	老化	有关标准,或按详细规范的规定	按详细规范的规定 持续时间(h):	×	×		×		
				168	72		48		

续表 4

步骤	检验或试验	引用标准	条件	序列				
				A	B	C	D	E
8	电测试 (老化后)	有关标准	按 6A 或 6B 的规定。剔除不合格品。如果不合格品超过 10%，则为拒收批	×	×			×

注：1) 除在详细规范中另有规定外，通常不适用于非空腔器件(其他试验方法正在考虑中)。

2) 不适用于轴向引线的双端插头二极管。

3) 对透明二极管，可在序列中任何时候进行本项试验。

3.7 抽样要求

表 5 和表 6 为二极管和晶体管的空白详细规范给出了抽样要求。

表 5 A 组检验抽样要求

分组	LTPD ³⁾			AQL ¹⁾					
	I 类	II 类	III 类	I 类		II 类		III 类	
				IL	AQL	IL	AQL	IL	AQL
A1	5	5	5	I	0.65	I	0.65	I	0.65
A2a ²⁾									
晶体管	1.0	1.0	1.0	II	0.15	II	0.15	II	0.15
二极管	0.7	0.7	0.7	II	0.10	II	0.10	II	0.10
A2b ²⁾									
晶体管	5	5	3	II	0.65	II	0.65	II	0.4
二极管	3	3	2	II	0.4	II	0.4	II	0.25
A3	7	7	7	S4	1.0	S4	1.0	S4	1.0
A4	20	20	20	S3	2.5	S3	2.5	S3	2.5

注：1) AQL 值适用于每个分组中不合格器件的总数。

2) 如果 A 组检验选择 LTPD，则只有 A2 分组允许采用 AQL。

3) 批允许不合格品率的最大合格判定数为 4。

4) 如果用 100% 的检验证明某批中不合格器件的数量少于 0.1%，则不要求对该批再进行本分组中电参数的抽样检验。

表 6 B 组和 C 组检验抽样要求

分组	LTPD ¹⁾					
	I 类和 II 类	III 类				
		筛选序列				
		A	B	C	D	E
B1	15	15	15	15	15	
C1	30	30	30	30	30	
B2 C2a	15	15	15	15	15	
C2b	15	15	15	15	15	
C2c	15	15	15	15	15	

续表 6

分组	LTPD ¹⁾					
	I类和II类	III类				
		筛选序列				
		A	B	C	D	E
C2d	20	20	20	20	20	20
B3 C3	15	15	15	15	15	15
B4 C4	15	15	15	15	15	15
B5 C5	20	20	20	20	20	20
B6 C6	20	20	20	20	20	20
B7 C7	20	20	20	20	20	20
B8 C8	10	5	7	10	7	10
B9 C9	15	5	7	10	7	10

注：1) 批允许不合格品率的最大合格判定数为 4。

4 试验和测试方法

引用有关试验和测试方法的国家标准并与 IEC 标准或文件的对照如表 7 所示；当详细规范要求并按下列规定时(见 GB 4589.1 的 4.3 条)，则应采用这些方法。

表 7 有关试验和测试方法

引用代号	符号	名称	引用标准	
			IEC	GB
通用				
G-001		基准点温度	747-2 和 747-6, IV, 2.1	4023, IV, 2.1 4024, 1.6.1
G-002	$\left\{ \begin{array}{l} R_{th} \\ Z_{th} \end{array} \right.$	热阻(晶体管除外) 瞬态热阻抗	747-2 和 747-6, IV, 2.2	4023, IV, 2.2 4024, 2.2
G-003	R_{th}	热阻(晶体管)	47(CO)886	4587, 2.10
G-004		静电敏感器件试验方法	47(CO)955	
信号和开关二极管——一般测试				
D-001	V_F	正向电压	747-3, IV, 1.2	6571, 2.1.2
D-002	I_R	反向电流	747-3, IV, 1.1	6571, 2.1.1
D-003	Q_r	恢复电荷	747-3, IV, 1.4.2	6571, 2.1.4.2
D-004	t_{rr}	反向恢复时间: 规定 I_{RM} 规定 V_R		
D-005	$\left\{ \begin{array}{l} t_{tr} \\ V_{FRM} \end{array} \right.$	正向恢复时间 正向恢复峰值电压	747-3, IV, 1.4.1	6571, 2.1.4.1
D-006	C_{tot}	总电容	747-3, IV, 1.3	6571, 2.1.3

续表 7

引用代号	符号	名称	引用标准	
			IEC	GB
D-007	η_V	电压检波效率	747-3, IV, 1.5.1	6571, 2.1.5.1
D-008	η_P	功率检波效率	747-3, IV, 1.5.2	6571, 2.1.5.2
D-009	$V_{(BR)}$	击穿电压	747-2, IV, 1.3	4023, IV, 1.3
D-010	$\begin{cases} E_{RRM} \\ E_{RSM} \end{cases}$	反向瞬态能量	47(CO)888, 4.2	
D-011	$\begin{cases} P_{RRM} \\ P_{RSM} \end{cases}$	反向功率耗散	747-2, IV, 3.3	4023, IV, 3.3
D-012	$\begin{cases} V_n \\ I_n \end{cases}$	噪声	747-3, IV, 1.6	6571, 2.1.6
电压调整二极管和电压基准二极管				
D-021	V_Z	工作电压	747-3, IV, 2.1	6571, 2.2.1
D-022	r_Z	微分电阻	747-3, IV, 2.2	6571, 2.2.2
D-023	α_{VZ}	工作电压温度系数	747-3, IV, 2.3	6571, 2.2.3
D-024	V_n	噪声电压	747-3, IV, 2.7	6571, 2.2.7
变容二极管				
D-031		电容跟踪误差	47(CO)888	6570, 5.6
D-032	Q	有效 Q 值	147-2B, I, 5.5	6570, 5.8
D-033	r_s	串联电阻	147-2B, I, 5.6	
整流二极管				
D-009	$V_{(BR)}$	击穿电压	747-2, IV, 1.3	4023, IV, 1.3
D-041	V_{FM}	正向峰值电压(脉冲法)	747-2, IV, 1.2.3	4023, IV, 1.2.3
D-042	I_{RM}	反向峰值电流	747-2, IV, 1.4.3	4023, IV, 1.4.3
D-043	I_{FSM}	正向(不重复)浪涌电流	747-2, IV, 3.1	4023, IV, 3.1
D-044	V_{RSM}	反向不重复峰值电压	747-2, IV, 3.2	4023, IV, 3.2
D-045	Q_r	恢复电荷	747-2, IV, 1.5	4023, IV, 1.5
D-046	$\begin{cases} P_{RRM} \\ P_{RSM} \end{cases}$	反向功率耗散	747-2, IV, 3.3	4023, IV, 3.3
D-047	$\begin{cases} E_{RRM} \\ E_{RSM} \end{cases}$	反向瞬态能量	47(CO)888, 4.2	
D-048	I_{RM}	反向峰值电流(由正向平均电流引起耗散所致)	747-2, IV, 1.4.4	4023, IV, 1.4.4
D-049		管壳非破坏峰值电流	47(CO)892	
电流调整二极管				
D-050	I_s	调整电流	747-3, IV, 3.1	

续表 7

引用代号	符号	名称	引用标准	
			IEC	GB
D-051	α_{is}	调整电流温度系数	747-3, IV, 3.2	
D-052		调整电流变化量	747-3, IV, 3.3	
D-053	V_L	极限电压	747-3, IV, 3.4	
D-054	g_s	小信号调整电导	747-3, IV, 3.5	
D-055	g_k	膝点电导	747-3, IV, 3.6	

双极型晶体管——一般测试

T-001	I_{CBO}	集电极-基极截止电流	147-2M, I, 2	4587, 2.1
T-002	I_{EBO}	发射极-基极截止电流	147-2M, I, 3	4587, 2.2
T-003	V_{CEsat}	集电极-发射极饱和电压	147-2M, I, 4	4587, 2.3
T-004	V_{BEsat}	基极-发射极饱和电压	147-2M, I, 5	4587, 2.4
T-005	V_{BE}	基极-发射极电压	147-2M, I, 6	4587, 2.5
T-006	h_{21E}	共发射极正向电流传输比的静态值	47(CO)810	4587, 2.8
T-007	C_{22b}	输出电容(输入开路)	147-2M, I, 8	4587, 2.6
T-008	F	噪声系数	147-2M, I, 15	4587, 2.12
T-009	I_{CE}	漏泄或截止电流	147-2M, I, 17	4587, 2.14
T-010	$\begin{cases} V_{CEonus} \\ V_{CERaus} \end{cases}$	集电极-发射极维持电压	47(CO)888	4587, 附录 A. 6
T-011	I_s/B	二次击穿电流	47(CO)888	4587, 附录 A. 7
T-012	C_{cb}	集电极-基极电容	147-2M, I, 16	4587, 2.13
T-013		Y 参数	147-2C, I, 1.4.6	4587, 2.11.5

双极型晶体管——低频测试

T-021	$\begin{cases} h_{21e} \\ h_{11e} \end{cases}$	共发射极小信号 正向电流传输比 短路输入阻抗	47(CO)887	4587, 2.7.2 4587, 2.7.1
T-022	h_{12e}	开路反向电压传输比	47(CO)887	4587, 2.7.3
T-023	h_{22e}	开路输出导纳	47(CO)887	4587, 2.7.4.1
T-024	h_{22b}	共基极开路输出导纳	47(CO)887	4587, 2.7.4.2
T-030	$\begin{cases} V_{(BR)CBO} \\ V_{(BR)EBO} \end{cases}$	击穿电压	47(CO)887	4587, 2.9.2

双极型晶体管——高频测试

T-041	f_T	特征频率	147-2M, I, 1.4.2	4587, 2.11.2
T-042	C_{12e}	共发射极反向传输电容	147-2M, I, 16	4587, 2.13
T-043	$\left \frac{h_{12b}}{\omega} \right $	反向传输时间常数	147-2M, I, 14.5	4587, 附录 B. 6
T-044		散射参数	147-2M, I, 14.7	4587, 2.11.6

续表 7

引用代号	符号	名称	引用标准	
			IEC	GB
双极型晶体管——开关时间测试				
T-061	t_s	贮存时间 上升时间 开通时间 关断时间 延迟时间 下降时间	47(CO)756	4587,附录 A4
T-062	t_r			
T-063	t_{on}			
T-064	t_{off}			
T-065	t_d			
T-066	t_f			
场效应晶体管				
T-071	$\left\{ \begin{array}{l} I_{GDO} \\ I_{GSS} \\ I_{GS} \end{array} \right\}$	栅极漏泄电流或 栅极截止电流	747-8, IV, 2	4586, 2
T-072		漏极电流	747-8, IV, 3	4586, 3
T-073		漏极截止电流	747-8, IV, 4	4586, 4
T-074	V_{GSoff}	栅-源截止电压	747-8, IV, 5	4586, 5
T-075	$V_{GS(OT)}$	栅-源阈值电压	747-8, IV, 6	4586, 6
T-076	C_{iss}	短路输入电容	747-8, IV, 7	4586, 7
T-077	g_{oss}	短路输出电导	747-8, IV, 8	4586, 8
T-078		短路正向跨导	747-8, IV, 10	4586, 10
T-079	V_n, F	噪声电压、噪声系数	747-8, IV, 12	4586, 12
T-080		Y 参数	747-8, IV, 13	4586, 13
T-081		开关时间	747-8, IV, 14	4586, 14
T-082	r_{DSon}	静态漏-源通态电阻	747-8, IV, 15	4586, 15
T-083	$r_{ds(on)}$	(小信号)漏-源通态电阻	747-8, IV, 16	4586, 16
T-084	G_p	功率增益		4586, 附录 G3
T-085	V_{DSon}	漏-源通态电压	747-8, IV, 15	4586, 15
T-086	C_{oss}	短路输出电容	747-8, IV, 9	4586, 9
T-087	C_{rs}	短路反馈电容	747-8, IV, 11	4586, 11
闸流晶体管和双向闸流晶体管				
T-101	V_{TM}	通态峰值电压(脉冲法)	747-6, IV, 1. 2. 3	4024, 3. 2
T-102	$I_{RM} (I_{RRM})$	反向(重复)峰值电流	747-6, IV, 1. 3. 1	4024, 3. 1
T-103	$I_{DM} (I_{DRM})$	断态(重复)峰值电流	747-6, IV, 1. 6. 3	4024, 3. 1
T-104	I_{TSM}	通态(不重复)浪涌电流	747-6, IV, 3. 3	4024, 4. 2
T-105	V_{RSM}	反向不重复峰值电压	747-6, IV, 3. 1	4024, 4. 1
T-106	V_{DSM}	断态不重复峰值电压	747-6, IV, 3. 2	4024, 4. 1
T-107	I_H	维持电流	747-6, IV, 1. 5	4024, 3. 6

续表 7

引用代号	符号	名称	引用标准	
			IEC	GB
T-108	I_L	擎住电流	747-6, IV, 1.4	4024, 3.7
T-109	$\left\{ \begin{array}{l} I_{GT} \\ V_{GT} \end{array} \right.$	$\left. \begin{array}{l} \text{控制极触发电流} \\ \text{控制极触发电压} \end{array} \right\}$	747-6, IV, 1.7	4024, 3.4
T-110	V_{GD}	控制极不触发电压	747-6, IV, 1.8	4024, 3.5
T-111	di/dt	通态电流临界上升率	747-6, IV, 3.5	4024, 4.4
T-112	dV/dt	断态电压临界上升率	747-6, IV, 1.11	4024, 3.8
T-113	$\left\{ \begin{array}{l} t_{on} \\ t_d \\ t_r \end{array} \right.$	$\left. \begin{array}{l} \text{控制极控制开通时间} \\ \text{延迟时间} \\ \text{上升时间} \end{array} \right\}$	747-6, IV, 1.9	4024, 3.9
T-114	t_q	电路换向关断时间	747-6, IV, 1.10	4024, 3.10
T-115	$\left\{ \begin{array}{l} I_r \\ Q_r \end{array} \right.$	$\left. \begin{array}{l} \text{反向恢复电流} \\ \text{恢复电荷} \end{array} \right\}$	747-6, IV, 1.13	4024, 3.11
T-116	I_T	通态电流(快开关型)	747-6, IV, 3.4	
T-117	E_R	总能量耗散(快开关型)	47(CO)891	
T-118	dV/dt (com)	双向闸流晶体管换向电压临界上升率: (小电流) (大电流)	747-6, IV, 1.12	
T-119		管壳非破坏峰值电流	49(CO)892	

附加说明:

本标准由全国半导体器件标准化技术委员会提出。

本标准由机械电子工业部归口。

本标准由机械电子工业部电子标准化研究所负责起草。

本标准主要起草人高俊华。