



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 4587—94  
IEC 747-7—1988

---

## 半导体分立器件和集成电路 第7部分：双极型晶体管

Semiconductor discrete devices and integrated circuits  
Part 7: Bipolar transistors

1994-12-31 发布

1995-08-01 实施

---

国家技术监督局 发布

# 目 次

## 第 I 章 总则

1 引言 .....	( 1 )
2 范围 .....	( 1 )
3 文字符号 .....	( 1 )

## 第 II 章 术语和文字符号

1 晶体管的类型 .....	( 1 )
2 通用术语 .....	( 2 )
3 电路组态 .....	( 2 )
4 有关额定值和特性的术语 .....	( 3 )
5 S-参数 .....	( 5 )
6 文字符号 .....	( 9 )
6.1 电流、电压和功率的文字符号 .....	( 9 )
6.2 电参数的文字符号 .....	( 9 )
6.3 其他量的文字符号 .....	( 10 )
6.4 文字符号一览表 .....	( 10 )

## 第 III 章 基本额定值和特性

### 第 1 节 小功率信号晶体管(不包括开关用的)

1 概述 .....	( 22 )
2 额定值(极限值) .....	( 22 )
3 特性 .....	( 23 )
4 应用数据 .....	( 26 )

### 第 2 节 功率晶体管(不包括高频和开关用晶体管)

1 概述 .....	( 26 )
2 额定值(极限值) .....	( 26 )
3 特性 .....	( 27 )
4 应用数据 .....	( 27 )

### 第 3 节 放大器和振荡器用高功率晶体管

1 类型 .....	( 27 )
2 半导体材料 .....	( 27 )
3 极性 .....	( 27 )
4 外形 .....	( 27 )
5 极限值(绝对最大额定值)(除非另有规定,指在工作温度范围内) .....	( 28 )
6 特性 .....	( 28 )

7	补充资料 .....	(31)
8	环境和(或)电耐久性试验资料 .....	(31)

#### 第4节 开关晶体管

1	概述 .....	(31)
2	额定值(极限值) .....	(31)
3	特性 .....	(31)
4	应用数据 .....	(33)

### 第IV章 通用测试方法和基准测试方法

#### 第1节 通用测试方法

1	概述 .....	(33)
2	集电极-基极和发射极-基极截止电流 .....	(33)
3	集电极-发射极截止电流(直流法)( $I_{CEO}, I_{CER}, I_{CEX}, I_{CES}$ ) .....	(34)
4	集电极-发射极饱和电压( $V_{CEsat}$ ) .....	(34)
5	基极-发射极饱和电压( $V_{BEsat}$ ) .....	(36)
6	基极-发射极电压(直流法)( $V_{BE}$ ) .....	(37)
7	集电极-发射极维持电压( $V_{CEO(sus)}, V_{CER(sus)}$ ) .....	(38)
8	电容 .....	(40)
8.1	共基极输出电容( $C_{22b}$ 或 $C_{ob}$ ) .....	(40)
8.2	集电极-基极电容( $C_{cb}$ ) .....	(41)
9	混合参数(小信号和大信号) .....	(42)
10	电压额定值和限定工作电压的可测特性( $V_{(BR)CBO}, V_{(BR)EBO}, I_{S/B}$ ) .....	(48)
11	热阻 .....	(50)
12	开关时间( $t_d, t_r, t_{on}, t_s, t_f, t_{off}$ ) .....	(59)
13	高频参数( $f_T, C_{22b}, Re(h_{11e}), y, e, s, \dots$ ) .....	(61)
14	噪声系数( $F$ ) .....	(74)

#### 第2节 基准测试方法

1	概述 .....	(79)
2	集电极-基极截止电流(反向电流)( $I_{CBO}$ ) .....	(80)
3	发射极-基极截止电流(反向电流)( $I_{EBO}$ ) .....	(80)
4	集电极-发射极饱和电压( $V_{CEsat}$ ) .....	(81)
5	基极-发射极饱和电压( $V_{BEsat}$ ) .....	(83)
6	基极-发射极正向电压( $V_{BE}$ ) .....	(83)
7	共发射极正向电流传输比的静态值( $h_{21E}$ ) .....	(84)
8	低频小信号共发射极正向电流传输比( $h_{21e}$ ) .....	(85)
9	开关参数 .....	(87)

### 第V章 接收和可靠性

#### 第1节 电耐久性试验

1	一般要求 .....	(87)
2	特殊要求 .....	(87)

2.1	耐久性试验一览表 .....	(87)
2.2	耐久性试验条件 .....	(87)
2.3	接收试验中判定失效的特性和失效判据 .....	(87)
2.4	可靠性试验中判定失效的特性和失效判据 .....	(87)
2.5	误试时的处理程序 .....	(87)
表 I	耐久性试验后接收的判定失效特性.....	(87)
表 II	耐久性试验条件.....	(88)

# 中华人民共和国国家标准

## 半导体分立器件和集成电路 第7部分：双极型晶体管

Semiconductor discrete devices and integrated circuits  
Part 7: Bipolar transistors

GB/T 4587—94  
IEC 747-7—1988

代替 GB 4587—84  
GB 6801—86

本标准等同采用国际标准 IEC 747-7—1988《半导体分立器件和集成电路 第七部分 双极型晶体管》。

### 第 I 章 总则

#### 1 引言

通常,本标准与 IEC 747-1—1983《半导体分立器件和集成电路总则 第 1 部分 总则》一起使用。在 IEC 747-1 中可找到下列全部基础资料:

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

本标准各章的编排顺序符合 IEC 747-1 第 III 章第 2.1 条的规定。

#### 2 范围

本标准给出了下列几种类型双极型晶体管的标准:

- 小功率信号晶体管(不包括开关用的);
- 功率晶体管(不包括开关和高频用的);
- 放大和振荡用高功率晶体管;
- 开关用晶体管。

#### 3 文字符号

通常,在术语的标题中加进了文字符号。当一个术语有几个文字符号时,本标准只选取了最常用的。

### 第 II 章 术语和文字符号

#### 1 晶体管的类型

##### 1.1 结型晶体管 junction transistor

具有一个基区和两个或两个以上结的晶体管。

注:结型晶体管的工作取决于注入到基区的少数载流子。