



硅三重扩散 NPN 双极型晶体管



## 3DD13007 X1

### 产品概述

3DD13007 X1 是硅 NPN 型功率开关晶体管, 该产品采用平面工艺, 分压环终端结构和少子寿命控制技术, 提高了产品的击穿电压、开关速度和可靠性。

### 产品特点

- 开关损耗低
- 反向漏电流小
- 高温特性好
- 反向击穿电压高
- 可靠性高

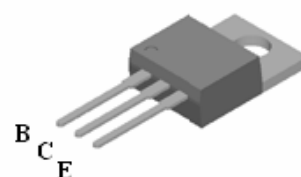
### 应用

- 计算机电源
- 大功率开关电路

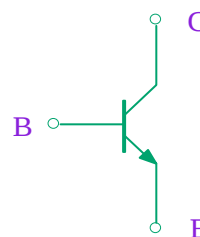
### 特征参数

| 符 号                         | 额定值 | 单 位 |
|-----------------------------|-----|-----|
| $V_{CEO}$                   | 400 | V   |
| $I_C$                       | 8   | A   |
| $P_{tot} (T_C=25^{\circ}C)$ | 80  | W   |

### 封装 TO-220AB



### 内部结构图



### 存储条件和焊接温度

| 存放有效期 | 存放条件                      | 极限耐焊接热 |
|-------|---------------------------|--------|
| 1 年   | 环境温度-10℃~40℃<br>相对湿度 <85% | 265℃   |

### 极限值

除非另有规定,  $T_a=25^{\circ}C$

| 参 数 名 称                 |                   | 符 号       | 额定值     | 单 位 |
|-------------------------|-------------------|-----------|---------|-----|
| 集电极-基 极电压               |                   | $V_{CBO}$ | 700     | V   |
| 集电极-发射极电压               |                   | $V_{CEO}$ | 400     | V   |
| 发射极-基 极电压               |                   | $V_{EBO}$ | 9       | V   |
| 集电极直流电流                 |                   | $I_C$     | 8       | A   |
| 集电极脉冲电流 ( $t_p < 5ms$ ) |                   | $I_{CM}$  | 16      | A   |
| 基极直流电流                  |                   | $I_B$     | 4       | A   |
| 基极脉冲电流 ( $t_p < 5ms$ )  |                   | $I_{BM}$  | 8       | A   |
| 耗散功率                    | $T_a=25^{\circ}C$ | $P_{tot}$ | 2       | W   |
|                         | $T_C=25^{\circ}C$ |           | 80      |     |
| 结温                      |                   | $T_j$     | 150     | ℃   |
| 贮存温度                    |                   | $T_{stg}$ | -55~150 | ℃   |

### 热 阻

| 参数名称    | 符号              | 最小值 | 典型值 | 最大值  | 单位  |
|---------|-----------------|-----|-----|------|-----|
| 结到壳的热阻  | $R_{\theta JC}$ |     |     | 1.56 | ℃/W |
| 结到环境的热阻 | $R_{\theta JA}$ |     |     | 62.5 | ℃/W |

## 电参数

除非另有规定,  $T_a = 25^{\circ}\text{C}$

| 参 数 名 称                                         | 符 号                             | 测 试 条 件                                                                                                                                 | 规 范 值 |      |     | 单 位           |
|-------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------|-----|---------------|
|                                                 |                                 |                                                                                                                                         | 最小    | 典型   | 最大  |               |
| 集电极-基 极截止电流                                     | $I_{\text{CBO}}$                | $V_{\text{CB}}=700\text{V}, I_{\text{E}}=0$                                                                                             |       |      | 0.1 | mA            |
| 集电极-发射极截止电流                                     | $I_{\text{CEO}}$                | $V_{\text{CE}}=400\text{V}, I_{\text{B}}=0$                                                                                             |       |      | 0.1 | mA            |
| 发射极-基 极截止电流                                     | $I_{\text{EBO}}$                | $V_{\text{EB}}=9\text{V}, I_{\text{C}}=0$                                                                                               |       |      | 0.1 | mA            |
| 集电极-基 极电压                                       | $V_{\text{CBO}}$                | $I_{\text{C}}=0.1\text{mA}$                                                                                                             | 700   |      |     | V             |
| 集电极-发射极电压                                       | $V_{\text{CEO}}$                | $I_{\text{C}}=1\text{mA}$                                                                                                               | 400   |      |     | V             |
| 发射极-基 极电压                                       | $V_{\text{EBO}}$                | $I_{\text{E}}=0.1\text{mA}$                                                                                                             | 9     |      |     | V             |
| 共发射极正向电流传输比的静态值                                 | $h_{\text{FE}}^*$               | $V_{\text{CE}}=5\text{V}, I_{\text{C}}=2\text{A}$                                                                                       | 20    |      | 35  |               |
| 小电流下 $h_{\text{FE1}}$ 与大电流下 $h_{\text{FE2}}$ 比值 | $h_{\text{FE1}}/h_{\text{FE2}}$ | $h_{\text{FE1}}: V_{\text{CE}}=5\text{V}, I_{\text{C}}=5\text{mA}$<br>$h_{\text{FE2}}: V_{\text{CE}}=5\text{V}, I_{\text{C}}=2\text{A}$ | 0.75  | 0.9  |     |               |
| 集电极-发射极饱和电压                                     | $V_{\text{CE sat}}^*$           | $I_{\text{C}}=5\text{A}, I_{\text{B}}=1\text{A}$                                                                                        |       | 0.45 | 1   | V             |
| 基 极-发射极饱和电压                                     | $V_{\text{BE sat}}^*$           | $I_{\text{C}}=5\text{A}, I_{\text{B}}=1\text{A}$                                                                                        |       | 0.9  | 1.5 | V             |
| 贮存时间                                            | $t_{\text{s}}$                  | UI9600, $I_{\text{C}}=0.5\text{A}$                                                                                                      | 3     |      | 6   | $\mu\text{s}$ |
| 上升时间                                            | $t_{\text{r}}$                  |                                                                                                                                         |       |      | 1   | $\mu\text{s}$ |
| 下降时间                                            | $t_{\text{f}}$                  |                                                                                                                                         |       |      | 0.3 | $\mu\text{s}$ |
| 特征频率                                            | $f_{\text{T}}$                  | $V_{\text{CE}}=10\text{V}, I_{\text{C}}=0.5\text{A}$<br>$f=1\text{MHz}$                                                                 | 5     |      |     | MHz           |

\* 脉冲测试, 脉冲宽度  $t_{\text{p}} \leq 300\mu\text{s}$ , 占空比  $\delta \leq 2\%$

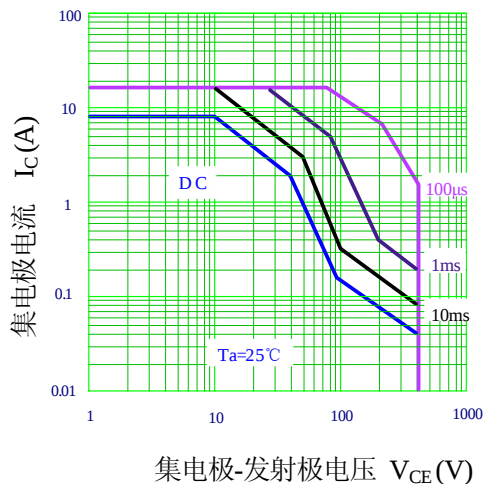
◆  $t_{\text{s}}$  分档 3~4~5~6 $\mu\text{s}$       $h_{\text{FE}}$  分档 20~25~30~35

## 有害物质说明

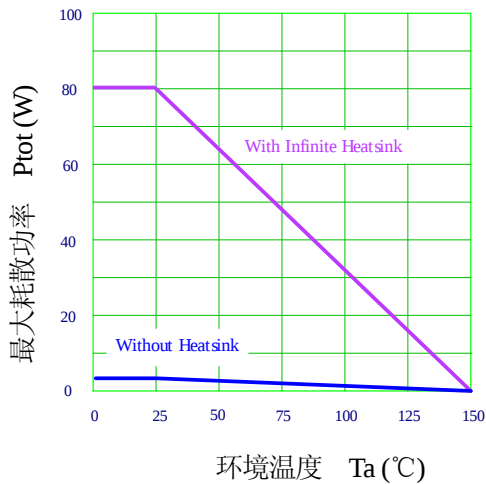
| 部件名称<br>(含量要求) | 有毒有害物质或元素                                                                                                                                 |              |               |              |              |              |              |              |              |              |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                | 铅                                                                                                                                         | 汞            | 镉             | 六价铬          | 多溴联苯         | 多溴二苯醚        | 六溴环十二烷       | 邻苯二甲酸酯       | 邻苯二甲酸二丁酯     | 邻苯二甲酸丁苯酯     |
|                | Pb                                                                                                                                        | Hg           | Cd            | Cr(VI)       | PBB          | PBDE         | HBCDD        | DEHP         | DBP          | BBP          |
|                | $\leq 0.1\%$                                                                                                                              | $\leq 0.1\%$ | $\leq 0.01\%$ | $\leq 0.1\%$ | $\leq 0.1\%$ | $\leq 0.1\%$ | $\leq 0.1\%$ | $\leq 0.1\%$ | $\leq 0.1\%$ | $\leq 0.1\%$ |
| 引线框            | ○                                                                                                                                         | ○            | ○             | ○            | ○            | ○            | ○            | ○            | ○            | ○            |
| 塑封树脂           | ○                                                                                                                                         | ○            | ○             | ○            | ○            | ○            | ○            | ○            | ○            | ○            |
| 管 芯            | ○                                                                                                                                         | ○            | ○             | ○            | ○            | ○            | ○            | ○            | ○            | ○            |
| 内引线            | ○                                                                                                                                         | ○            | ○             | ○            | ○            | ○            | ○            | ○            | ○            | ○            |
| 焊 料            | ×                                                                                                                                         | ○            | ○             | ○            | ○            | ○            | ○            | ○            | ○            | ○            |
| 说 明            | <p>○: 表示该元素的含量在 SJ/T11363-2006 标准的限量要求以下。</p> <p>×: 表示该元素的含量超出 SJ/T11363-2006 标准的限量要求。</p> <p>目前产品的焊料中含有铅 (Pb) 成分, 但属于欧盟 RoHS 指令豁免范围。</p> |              |               |              |              |              |              |              |              |              |

## 特性曲线

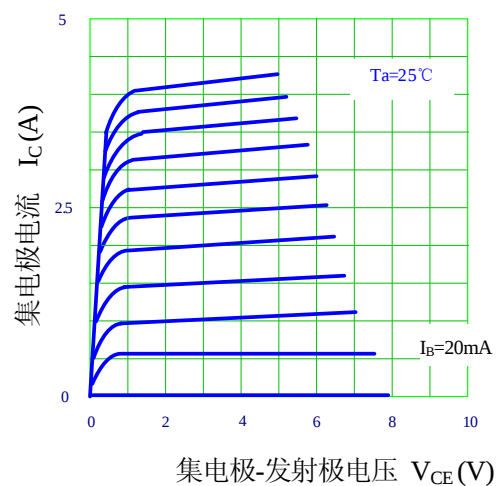
安全工作区（单脉冲）



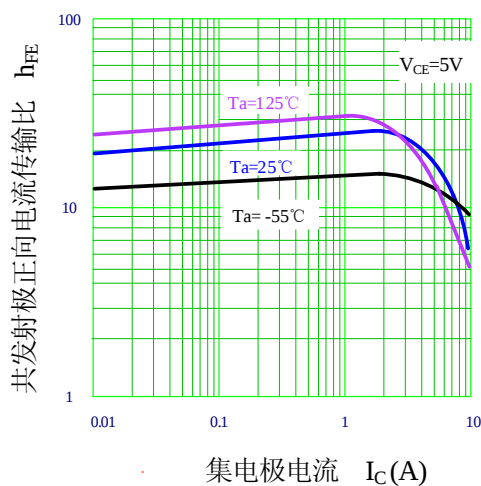
$P_{tot}-T_a$  关系曲线



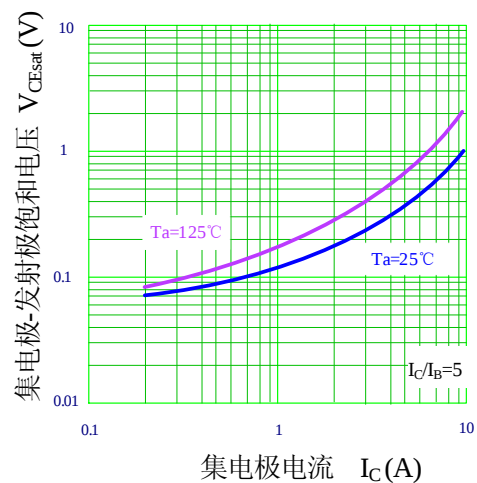
$I_C-V_{CE}$  特性 (典型)



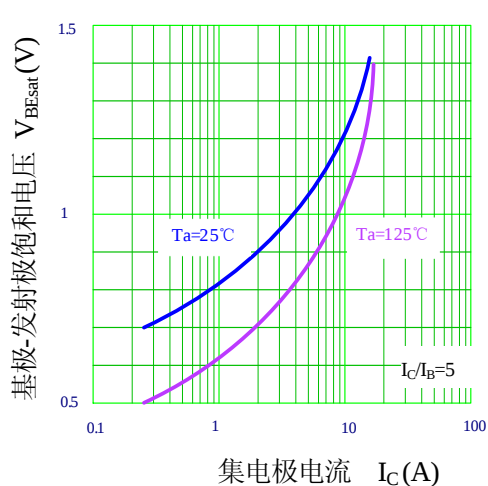
$h_{FE}-I_C$  温度特性 (典型)



$V_{CEsat}-I_C$  温度特性 (典型)

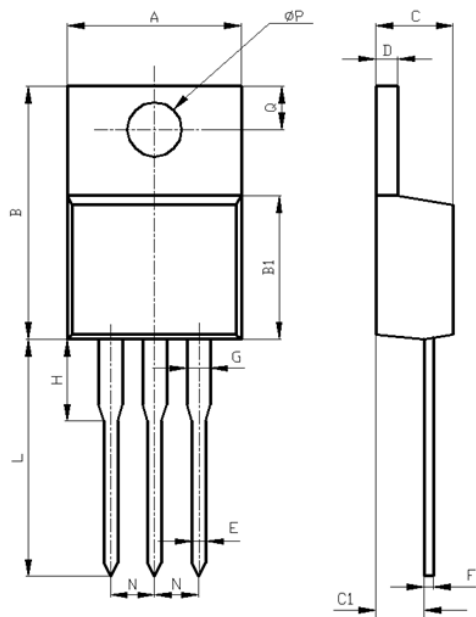


$V_{BEsat}-I_C$  温度特性 (典型)



外

形图：TO-220AB



| 项 目 | 规范值(mm) |       |
|-----|---------|-------|
|     | 最小      | 最小    |
| A   | 10.10   | 10.50 |
| B   | 15.0    | 16.0  |
| B1  | 8.90    | 9.50  |
| C   | 4.30    | 4.80  |
| C1  | 2.30    | 3.00  |
| D   | 1.20    | 1.40  |
| E   | 0.70    | 0.90  |
| F   | 0.30    | 0.60  |
| G   | 1.17    | 1.37  |
| H   | 3.30    | 3.80  |
| L   | 12.70   | 14.70 |
| N   | 2.34    | 2.74  |
| Q   | 2.40    | 3.00  |
| Φ P | 3.70    | 3.90  |

### 包装说明

#### 袋装:

- 1) 产品的小包装, 采用 200 只/包的塑料袋包装;
- 2) 产品的中包装, 采用 10 包/盒的中号纸盒包装;
- 3) 产品的大包装, 采用 5 盒/箱的大号纸板箱包装。

#### 料条:

- 1) 产品的小包装, 采用 50 只/管的料条包装;
- 2) 产品的中包装, 采用 20 管/盒的中号纸盒包装;
- 3) 产品的大包装, 采用 5 盒/箱的大号纸板箱包装。

### 注意事项

- 1) 凡华润华晶出厂的产品, 均符合相应规格书的电参数和外形尺寸要求; 对于客户有特殊要求的产品, 双方应签订相关技术协议。
- 2) 建议器件在最大额定值的 80% 以下使用; 在安装时, 要注意减少机械应力的产生, 防止由此引起的产品失效; 避免靠近发热元件; 焊接上锡时要注意控制温度和时间。
- 3) 本规格书由华润华晶公司制作, 并不断更新, 更新时不再专门通知。

### 联络方式

#### 无锡华润华晶微电子有限公司

公司地址 中国江苏无锡市梁溪路 14 号

邮编: 214061

电话: 0510-8580 7228

#### 市场营销部

邮编: 214061

E-mail: [sales@hj.crmicro.com](mailto:sales@hj.crmicro.com)

#### 应用服务

电话: 0510-8180 5243

网址: <http://www.crhj.com.cn>

传真: 0510-8580 0864

电话: 0510-8180 5277 / 8180 5336

传真: 0510-8580 0360 / 8580 3016

传真: 0510-8180 5110