



硅三重扩散 NPN 双极型晶体管



## 3DD13003 F1D

### 产品概述

3DD13003 F1D 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，集成了有源抗饱和和网络，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
- 合适的开关速度
- 可靠性高

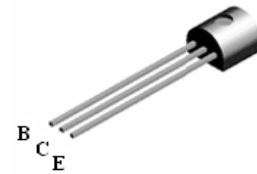
### 应用

- 紧凑型电子节能灯
- 电子镇流器
- 一般功率开关电路

### 特征参数

| 符号                                   | 额定值 | 单位 |
|--------------------------------------|-----|----|
| $V_{CEO}$                            | 400 | V  |
| $I_C$                                | 1.5 | A  |
| $P_{tot}$ ( $T_a=25^\circ\text{C}$ ) | 0.8 | W  |

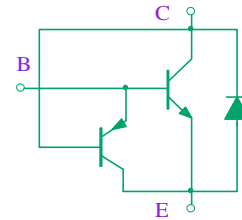
### 封装 TO-92



### 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℃   |

### 内部结构图



### 极限值 (除非另有规定, $T_a=25^\circ\text{C}$ )

| 参数名称                           | 符号        | 额定值     | 单位 |
|--------------------------------|-----------|---------|----|
| 集电极-基 极电压                      | $V_{CBO}$ | 600     | 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                        | $I_C$     | 1.5     | A  |
| 集电极脉冲电流 ( $t_p < 5\text{ms}$ ) | $I_{CM}$  | 3       | A  |
| 基极直流电流                         | $I_B$     | 0.75    | A  |
| 基极脉冲电流 ( $t_p < 5\text{ms}$ )  | $I_{BM}$  | 1.5     | A  |
| 耗散功率                           | $P_{tot}$ | 0.8     | W  |
| 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  |
|---------|-----------------|-----|-----|-----|-----|
| 结到环境的热阻 | $R_{\theta JA}$ |     |     | 156 | ℃/W |

#### 电特性 (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                       | $I_{CBO}$           | $V_{CB}=600\text{V}, I_E=0$   |      |     | 0.1 | mA            |
| 集电极-发射极截止电流                       | $I_{CEO}$           | $V_{CE}=400\text{V}, I_B=0$   |      |     | 0.1 | mA            |
| 发射极-基 极截止电流                       | $I_{EBO}$           | $V_{EB}=9\text{V}, I_C=0$   |      |     | 0.1 | mA            |
| 集电极-基 极电压                         | $V_{CBO}$           | $I_C=0.1\text{mA}$  | 600  |     |     | V             |
| 集电极-发射极电压                         | $V_{CEO}$           | $I_C=1\text{mA}$  | 400  |     |     | V             |
| 发射极-基 极电压                         | $V_{EBO}$           | $I_E=0.1\text{mA}$  | 9    |     |     | V             |
| 共发射极正向电流传输比的静态值                   | $h_{FE}$            | $V_{CE}=5\text{V}, I_C=0.2\text{A}$   | 15   |     | 30  |               |
| 小电流下 $h_{FE1}$ 与大电流下 $h_{FE2}$ 比值 | $h_{FE1}/h_{FE2}$   | $h_{FE1}:V_{CE}=5\text{V}, I_C=5\text{mA}$<br>$h_{FE2}:V_{CE}=5\text{V}, I_C=0.2\text{A}$ | 0.75 | 0.9 |     |               |
| 集电极-发射极饱和电压                       | $V_{CE\text{ sat}}$ | $I_C=0.5\text{A}, I_B=0.1\text{A}$  |      | 0.3 | 0.9 | V             |
| 基 极-发射极饱和电压                       | $V_{BE\text{ sat}}$ | $I_C=0.5\text{A}, I_B=0.1\text{A}$  |      | 1   | 1.5 | V             |
| 二极管正向电压                           | $V_f$               | $I_f=1\text{A}$   |      |     | 2.5 | V             |
| 贮存时间                              | $t_s$               | UI9600, $I_C=0.1\text{A}$   | 3    |     | 5   | $\mu\text{s}$ |
| 上升时间                              | $t_r$               |   |      |     | 1   | $\mu\text{s}$ |
| 下降时间                              | $t_f$               |   |      |     | 1   | $\mu\text{s}$ |
| 特征频率                              | $f_T$               | $V_{CE}=10\text{V}, I_C=0.1\text{A}$<br>$f=1\text{MHz}$                                   | 5    |     |     | MHz           |

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

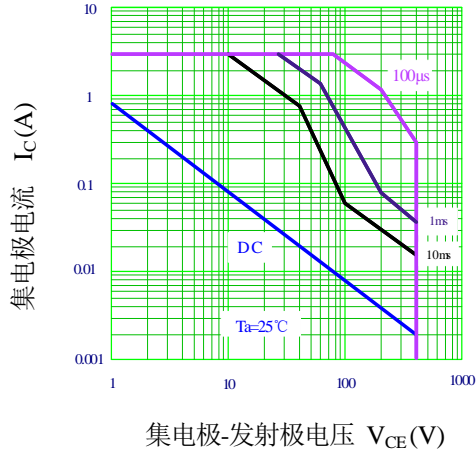
◆  $t_s$  分档 3~3.5~4~4.5~5 $\mu\text{s}$      $h_{FE}$  分档 15~20~25~30

#### 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            | ○: 表示该元素的含量在 SJ/T11363-2006 标准的限量要求以下。<br>×: 表示该元素的含量超出 SJ/T11363-2006 标准的限量要求。<br>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。 |              |               |              |              |              |              |              |              |              |

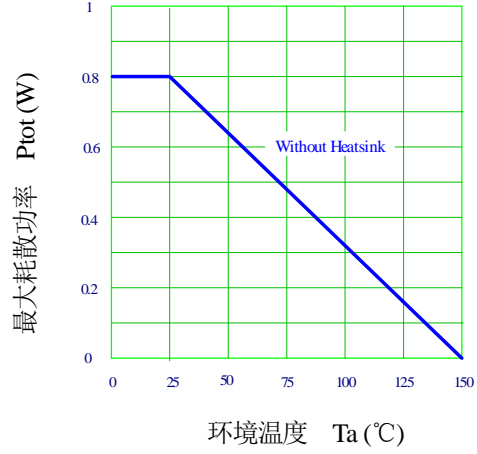
## 特性曲线

### 安全工作区 (单脉冲)



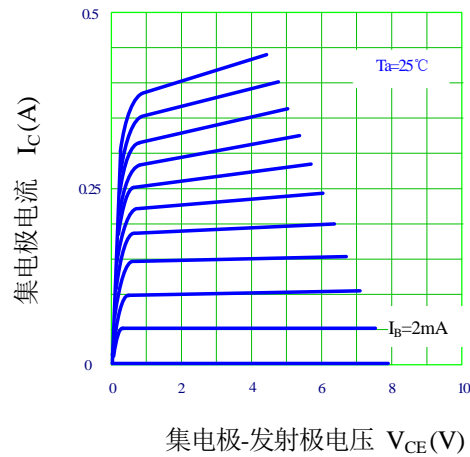
集电极-发射极电压  $V_{CE}(V)$

### $P_{tot}-T_a$ 关系曲线



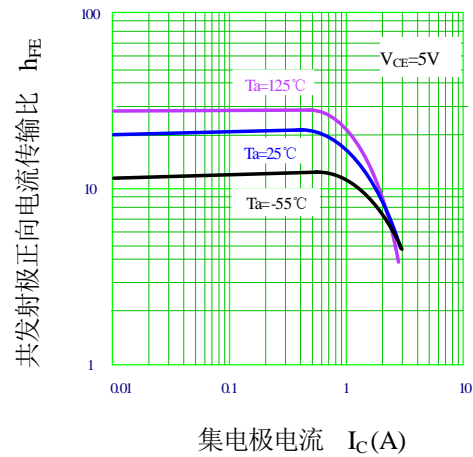
环境温度  $T_a(°C)$

### $I_C-V_{CE}$ 特性 (典型)



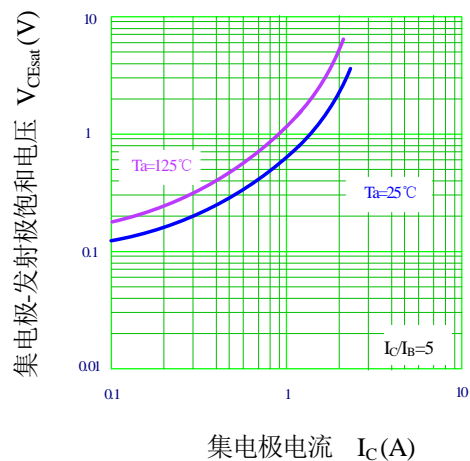
集电极-发射极电压  $V_{CE}(V)$

### $h_{FE}-I_C$ 温度特性 (典型)



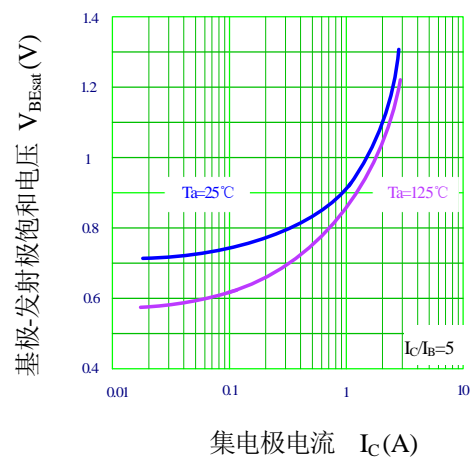
集电极电流  $I_C(A)$

### $V_{CEsat}-I_C$ 温度特性 (典型)

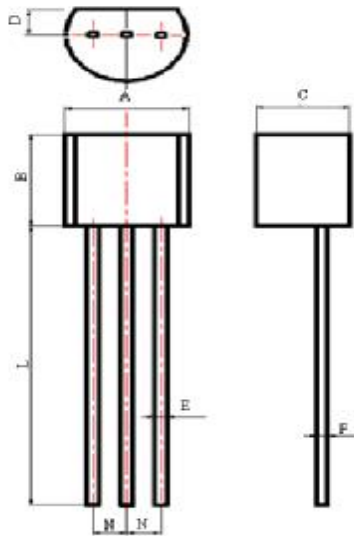


集电极电流  $I_C(A)$

### $V_{BEsat}-I_C$ 温度特性 (典型)



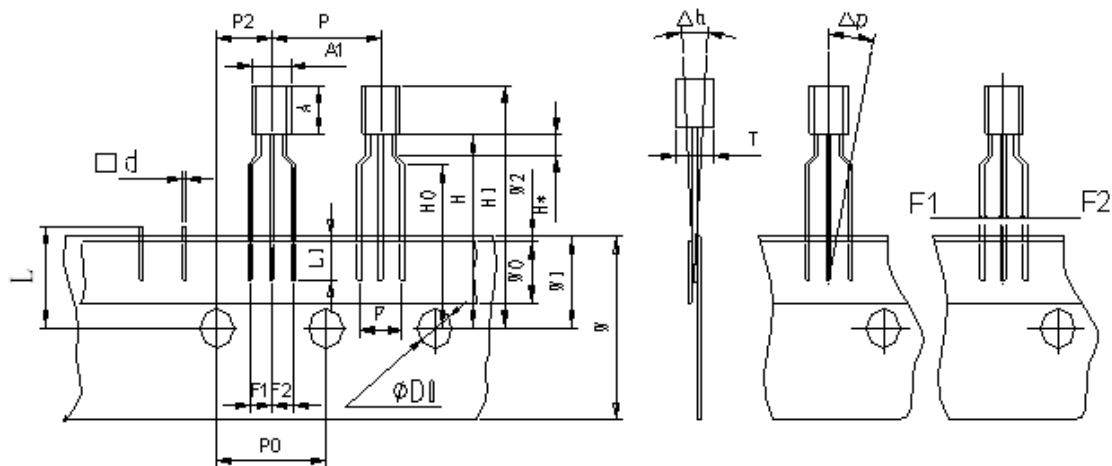
集电极电流  $I_C(A)$

**外形图: TO-92**


| 项 目 | 规范值(mm) |       |
|-----|---------|-------|
|     | 最小      | 最大    |
| A   | 4.30    | 4.90  |
| B   | 4.30    | 4.90  |
| C   | 3.20    | 3.80  |
| D   | 1.10    | 1.50  |
| E   | 0.40    | 0.60  |
| F   | 0.30    | 0.50  |
| L   | 12.70   | 15.50 |
| N   | 1.07    | 1.47  |

**包装说明**
**袋装:**

- 1) 产品的小包装, 采用 1000 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 8 盒/箱的大号纸板箱包装。

**编带:**
**外形图:**


| 项 目      | 符号   | 数 值(mm)  | 备 注 |
|----------|------|----------|-----|
| 塑封体宽(长)  | A,A1 | 4.6±0.3  |     |
| 塑封体厚     | T    | 3.5±0.3  |     |
| 引线口径(□形) | □d   | 0.5±0.05 | 典型值 |



### 3DD13003 F1D



|               |       |                                       |                 |
|---------------|-------|---------------------------------------|-----------------|
| 引线编入胶带内长度     | L1    | 2.5 (min)                             |                 |
| 元件间距          | P     | 12.7±0.1                              |                 |
| 输送孔中心间距       | P0    | 12.7±0.3                              | 累计误差±1.0/20 个间距 |
| 输送孔中心至元件中心间距  | P2    | 6.35±0.4                              |                 |
| 引线间距          | F1,F2 | 2.6 <sup>+0.30</sup> <sub>-0.20</sub> |                 |
| 元件倾斜度         | △h,△p | 0±1.0                                 |                 |
| 纸带宽度          | W     | 18.0 <sup>+1.0</sup> <sub>-0.5</sub>  |                 |
| 热熔胶带宽度        | W0    | 6.0±0.3                               |                 |
| 孔位            | W1    | 9.0±0.5                               |                 |
| 胶带与纸带相对位置     | W2    | 0.5MAX                                |                 |
| 从带中心至元件底部距离   | H     | 19.0±1.0                              |                 |
| 引线弯曲部距离       | H0    | 16.0±0.5                              |                 |
| 元件顶部至纸带中心距    | H1    | 23.5±1                                |                 |
| 元件底部至引线弯曲处距离  | H2    | 3.5±1                                 |                 |
| 引线弯曲角度        | α     | 130° -155°                            |                 |
| 输送孔直径         | ΦD0   | 4.0±0.2                               |                 |
| 总纸厚度          | t     | 0.8±0.2                               | 底纸厚度 0.4±0.02   |
| 颈根            | H*    | 1.5-2.0                               |                 |
| 引线切断后至孔中心相对长度 | L     | 11.0MAX                               |                 |

#### 包装说明

- 1) 产品的小包装，采用 2000 只/盒的中号纸盒包装；
- 2) 产品的大包装，采用 15 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

网址: <http://www.crhj.com.cn>

电话: 0510-8580 7228

传真: 0510-8580 0864

#### 市场营销部

邮编: 214061

电话: 0510-8180 5277 / 8180 5336

E-mail: [sales@hj.crmicro.com](mailto:sales@hj.crmicro.com) 传真: 0510-8580 0360 / 8580 3016

#### 应用服务

电话: 0510-8180 5243

传真: 0510-8180 5110