



### CRG75T60AK3H&CRG75T60AN3H

#### 概述

CRG75T60AK3H 和 CRG75T60AN3H 采用先进的沟槽 FS IGBT 技术，具有良好的导通和开关特性，易并联使用的特点。符合 RoHS 指令要求。

#### 特点

- 沟槽 FS 技术，正温度系数；
- 低通态压降： $V_{CE(sat),TYP}=1.75V @I_C=75A,V_{GE}=15V$  ；

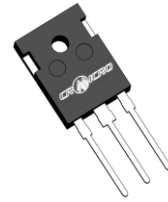
#### 用途

- UPS
- 变频器
- 逆变焊机
- 工业电源

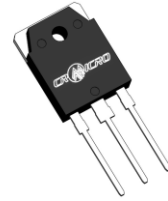
#### 特征参数

|                            |      |   |
|----------------------------|------|---|
| $V_{CES}$                  | 600  | V |
| $I_C$                      | 75   | A |
| $P_{tot} (T_C=25^\circ C)$ | 390  | W |
| $V_{CE(sat)}$              | 1.75 | V |

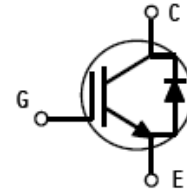
封装： TO-247



封装： TO-3PN



内部等效原理图



#### 封装信息

| 产品名          | 封装形式   | 打印印章       | 包装形式 |
|--------------|--------|------------|------|
| CRG75T60AK3H | TO-247 | G75T60AK3H | 料条   |
| CRG75T60AN3H | TO-3PN | G75T60AN3H | 料条   |

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

| 符号            | 参数名称                                | 额定值            | 单位               |
|---------------|-------------------------------------|----------------|------------------|
| $V_{CES}$     | 最高集电极-发射极直流电压                       | 600            | V                |
| $V_{GES}$     | 最高栅极-发射极直流电压                        | $\pm 20$       | V                |
| $I_C$         | 集电极直流电流 @ $T_C=25^\circ\text{C}$    | 150            | A                |
|               | 集电极直流电流 @ $T_C=100^\circ\text{C}$   | 75             |                  |
| $I_{CM}^{a1}$ | 集电极脉冲电流 @ $T_C=25^\circ\text{C}$    | 300            | A                |
| $I_F$         | 二极管直流正向电流 @ $T_C=100^\circ\text{C}$ | 30             | A                |
|               | 二极管直流正向电流 @ $T_C=25^\circ\text{C}$  | 60             | A                |
| $I_{FM}$      | 二极管脉冲正向电流                           | 90             | A                |
| $P_D$         | 耗散功率 @ $T_C=25^\circ\text{C}$       | 390            | W                |
|               | 耗散功率 @ $T_C=100^\circ\text{C}$      | 156            |                  |
| $T_J$         | 最高结温                                | 150            | $^\circ\text{C}$ |
| $T_{stg}$     | 存储温度范围                              | $-55 \sim 150$ | $^\circ\text{C}$ |
| $T_L$         | 引线最高焊接温度                            | 270            | $^\circ\text{C}$ |

注释: a1: 脉冲宽度受限于最高结温

**热特性**

| 符号              | 参数名称          | 典型 | 最大   | 单位                        |
|-----------------|---------------|----|------|---------------------------|
| $R_{\theta JC}$ | 结到管壳热阻 (IGBT) | -- | 0.32 | $^\circ\text{C}/\text{W}$ |
| $R_{\theta JC}$ | 结到管壳热阻 (二极管)  | -- | 1.2  | $^\circ\text{C}/\text{W}$ |
| $R_{\theta JA}$ | 结到环境的热阻       | -- | 45   | $^\circ\text{C}/\text{W}$ |

**电特性** (除非另有规定,  $T_J = 25^\circ\text{C}$ )

| 符号   | 参数名称        | 测试条件                                       | 规范值 |       |      | 单位 |
|--|-------------|--|-----|-------|------|----|
|  |             |  | 最小  | 典型    | 最大   |    |
| 静态特性 (关态)                                      |             |  |     |       |      |    |
| $V_{(BR)CES}$                                  | 集电极-发射极击穿电压 | $V_{GE}=0V, I_{CE}=250\mu\text{A}$         | 600 | --    | --   | V  |
| $I_{CES}$                                      | 零栅压下集电极漏电流  | $V_{GE}=0V, V_{CE}=600V$                   | --  | --    | 1.0  | mA |
| $I_{GES(F)}$                                   | 正向栅极体漏电流    | $V_{GE}=+20V$                              | --  | --    | +250 | nA |
| $I_{GES(R)}$                                   | 反向栅极体漏电流    | $V_{GE}=-20V$                              | --  | --    | -250 | nA |
| 静态特性 (通态)                                      |             |  |     |       |      |    |
| $V_{CE(sat)}$                                  | 集电极-发射极饱和压降 | $I_C=75A, V_{GE}=15V$                      | --  | 1.75  | 2.4  | V  |
| $V_{GE(th)}$                                   | 阈值电压        | $I_C=250\mu\text{A}, V_{CE}=V_{GE}$        | 4.0 | 5.4   | 7.0  | V  |
| 脉冲宽度 $tp \leq 300\mu\text{s}, \delta \leq 2\%$ |             |  |     |       |      |    |
| 动态特性   |             |  |     |       |      |    |
| $C_{ies}$                                      | 输入电容        | $V_{CE}=30V, V_{GE}=0V$<br>$f=1\text{MHz}$ | --  | 11670 | --   | pF |
| $C_{oes}$                                      | 输出电容        |  | --  | 268   | --   |    |
| $C_{res}$                                      | 反向传输电容      |  | --  | 180   | --   |    |

| 开关特性          |         |  |     |       |     |    |
|---------------|---------|--|-----|-------|-----|----|
| $t_{d(on)}$   | 开通延迟时间  | $V_{CE}=400V, I_C=75A,$<br>$R_g=7\Omega, V_{GE}=15V,$<br>感性负载, $T_J=25^\circ C$  | --  | 96.5  | --  | ns |
| $t_r$         | 上升时间    |  | --  | 92    | --  |    |
| $t_{d(off)}$  | 关断延迟时间  |  | --  | 308.4 | --  |    |
| $t_f$         | 下降时间    |  | --  | 59.6  | --  |    |
| $E_{on}^{a2}$ | 开通损耗    |  | --  | 4.6   | --  | mJ |
| $E_{off}$     | 关断损耗    |  | --  | 2.1   | --  |    |
| $E_{ts}$      | 开关总损耗   | --   | 6.7 | --    |     |    |
| $t_{d(on)}$   | 开通延迟时间  | $V_{CE}=400V, I_C=75A,$<br>$R_g=7\Omega, V_{GE}=15V,$<br>感性负载, $T_J=150^\circ C$ | --  | 90.3  | --  | ns |
| $t_r$         | 上升时间    |  | --  | 95.6  | --  |    |
| $t_{d(off)}$  | 关断延迟时间  |  | --  | 336.6 | --  |    |
| $t_f$         | 下降时间    |  | --  | 55    | --  |    |
| $E_{on}^{a2}$ | 开通损耗    |  | --  | 4.3   | --  | mJ |
| $E_{off}$     | 关断损耗    |  | --  | 2.3   | --  |    |
| $E_{ts}$      | 开关总损耗   | --   | 6.6 | --    |     |    |
| $Q_g$         | 栅极电荷总量  | $V_{CE}=480V, I_C=75A,$<br>$V_{GE}=15V$  | --  | 433   | --  | nC |
| $Q_{ge}$      | 栅极发射极电荷 |  | --  | 183   | --  |    |
| $Q_{gc}$      | 栅极集电极电荷 |  | --  | 151   | --  |    |
| 反并联二极管特性      |         |  |     |       |     |    |
| $V_F$         | 正向压降    | $I_F=30A$  | --  | 1.4   | 2.0 | V  |
| $t_{rr}$      | 反向恢复时间  | $I_F=30A$<br>$di/dt=200A/uS$   | --  | 80    | --  | ns |
| $I_{rrm}$     | 反向恢复电流  |  | --  | 6     | --  | A  |
| $Q_{rr}$      | 反向恢复电荷  |  | --  | 240   | --  | nC |

注释: a2: 开启损耗包含二极管的损耗;

典型电特性:

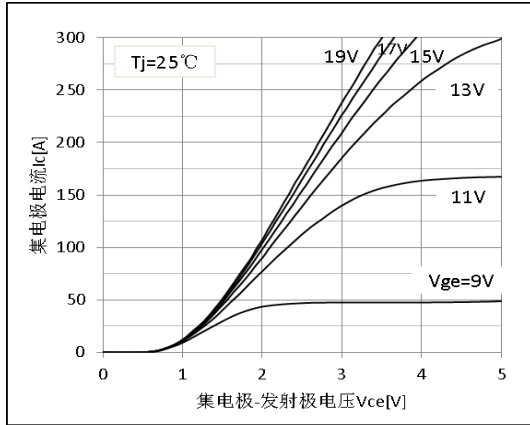


图 1 输出特性曲线

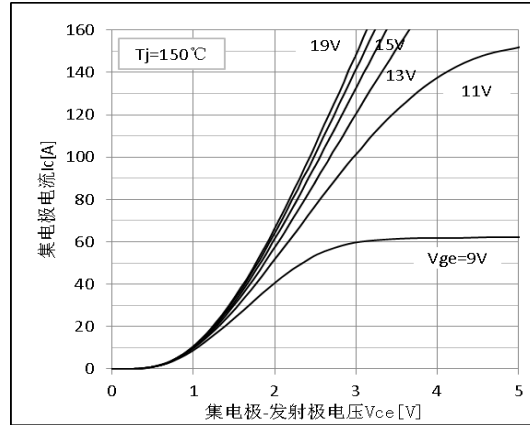


图 2 输出特性曲线

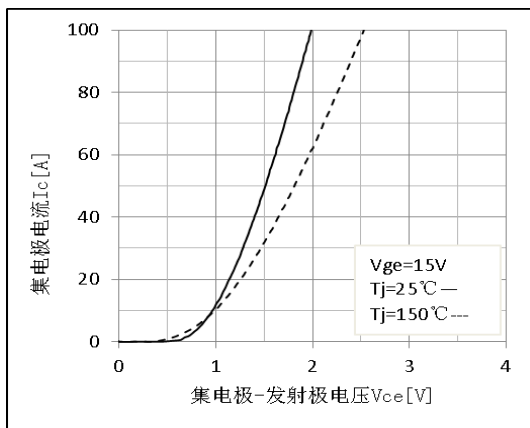


图 3 饱和压降特性

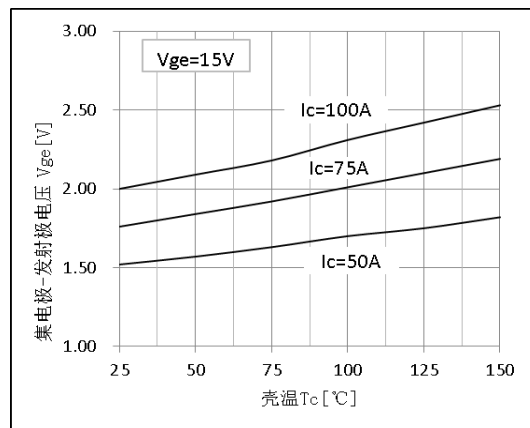


图 4 饱和压降温度特性

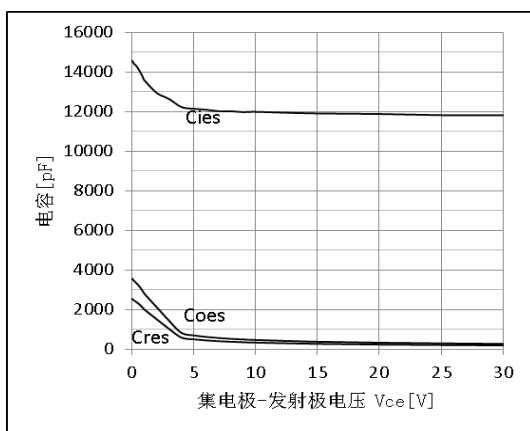


图 5 电容特性

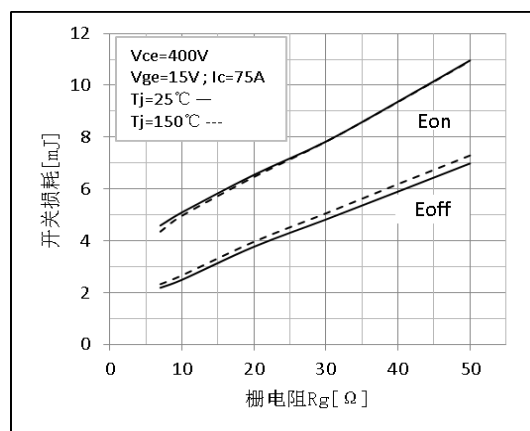


图 6 开关损耗-栅电阻特性曲线

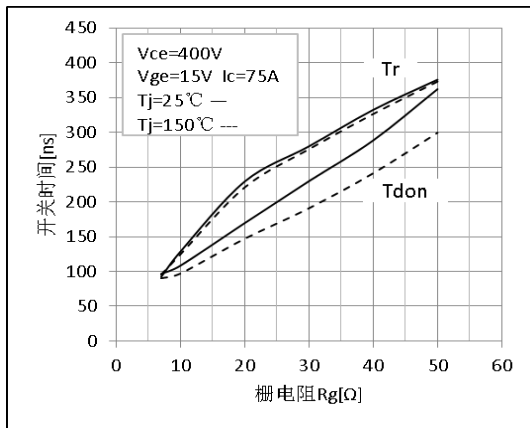


图 7 开通-栅电阻特性曲线

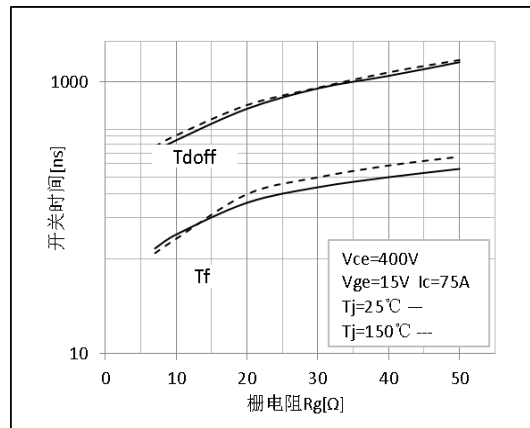


图 8 关断-栅电阻特性曲线

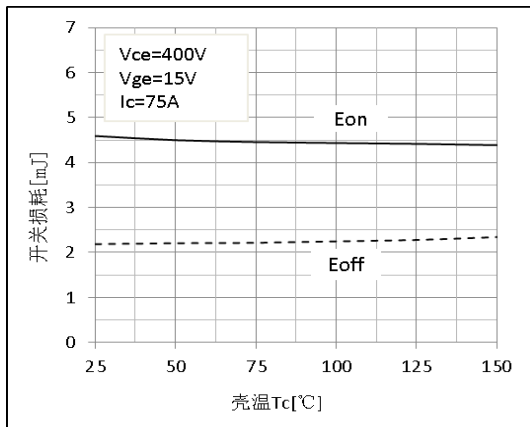


图 9 开关损耗温度特性

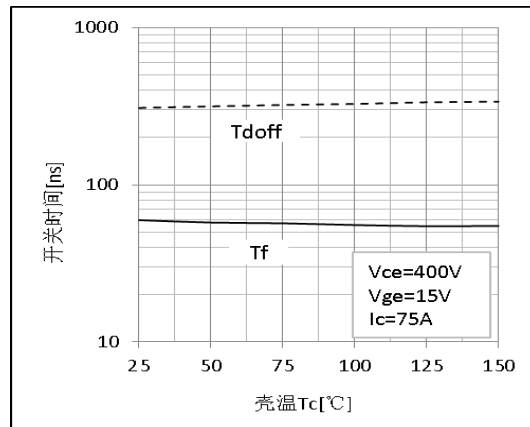


图 10 关断温度特性

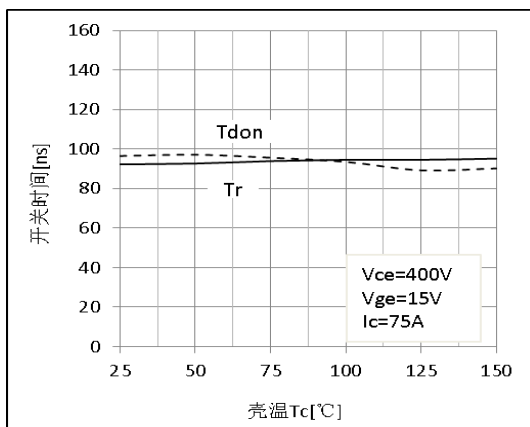


图 11 开通的温度特性

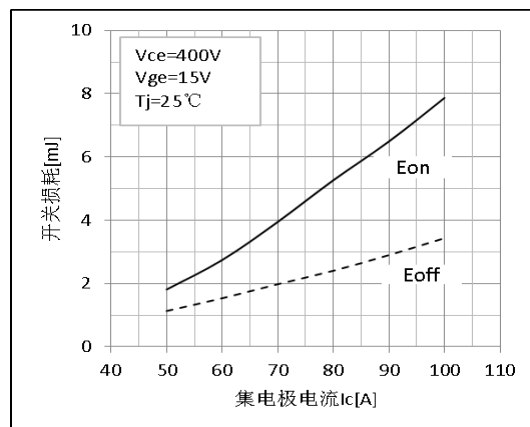


图 12 开关损耗的电流特性

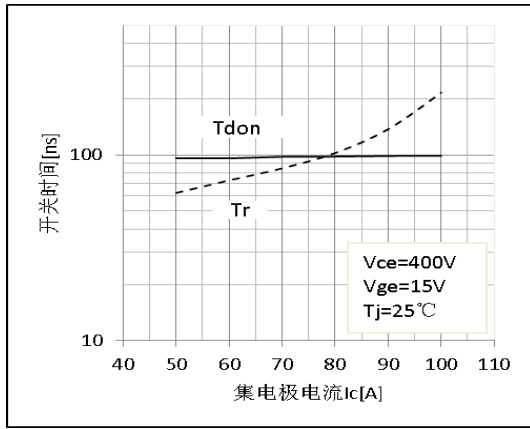


图 13 开通的电流特性

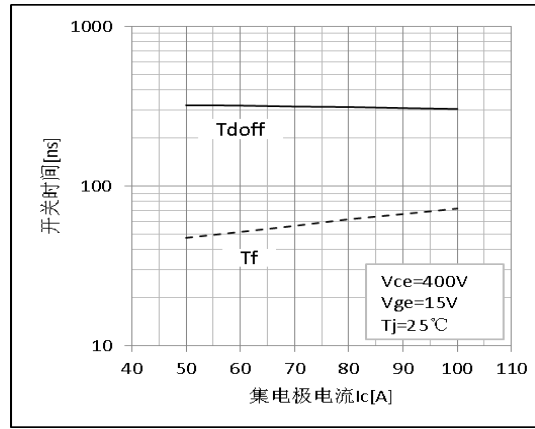


图 14 关断的电流特性

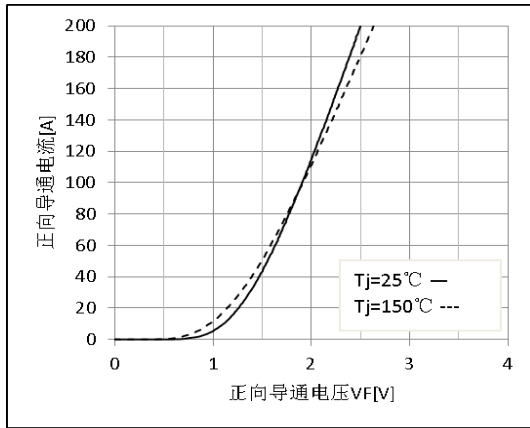


图 15 二极管正向特性

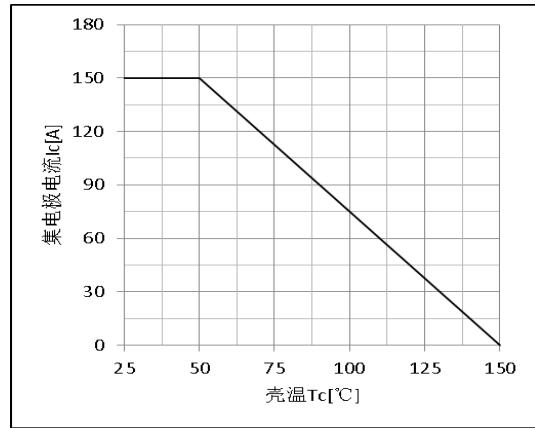


图 16 集电极电流温度特性

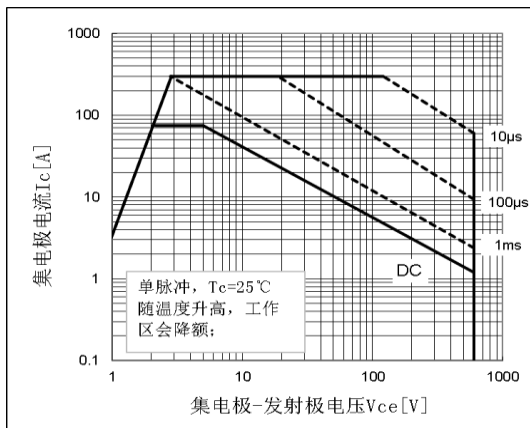


图 17 正向安全工作区

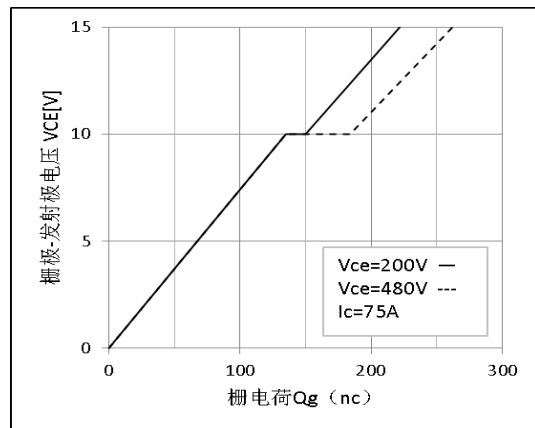


图 18 栅电荷特性

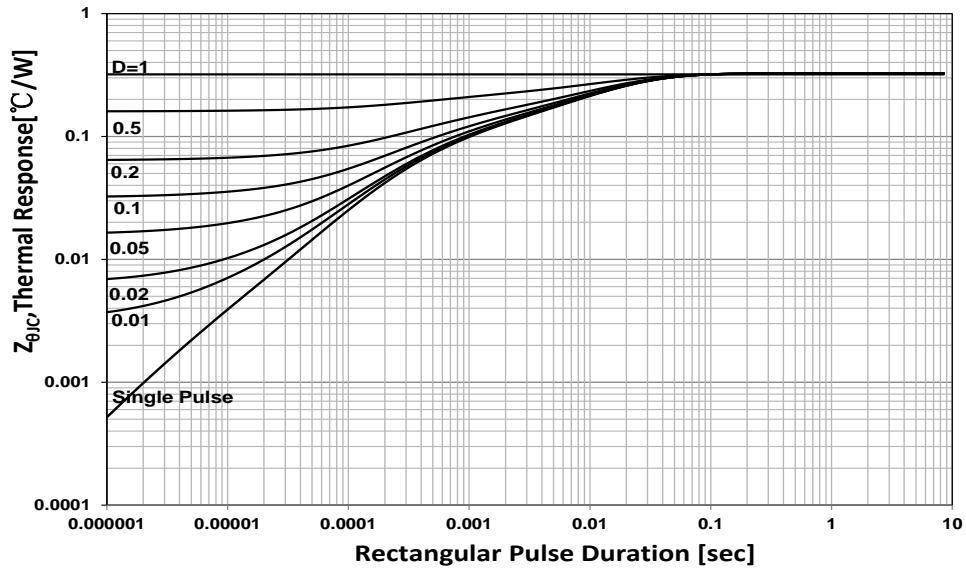
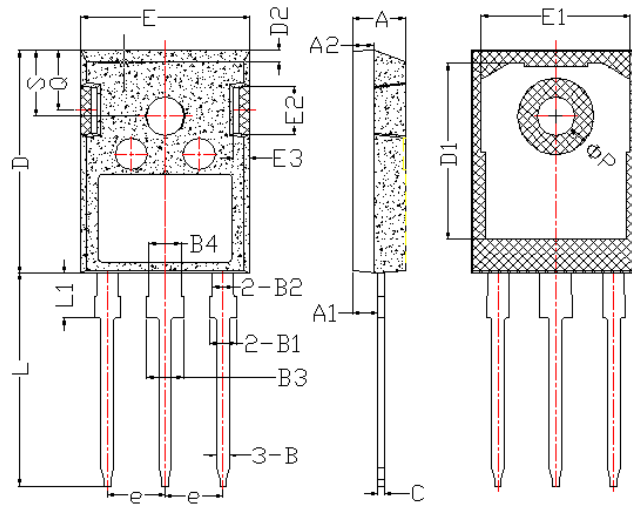


图 19 瞬态热阻特性

外形图:

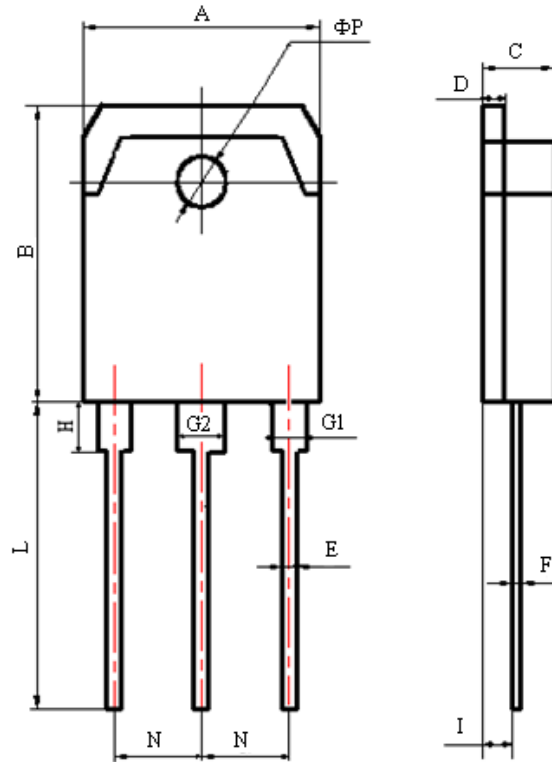


| 项 目      | 规范(mm) |       |
|----------|--------|-------|
|          | MIN    | MAX   |
| A        | 4.6    | 5.2   |
| A1       | 2,2    | 2.6   |
| B        | 0.9    | 1.4   |
| B1       | 1.75   | 2.35  |
| B2       | 1.75   | 2.15  |
| B3       | 2.8    | 3.35  |
| B4       | 2.8    | 3.15  |
| C        | 0.5    | 0.7   |
| D        | 20.60  | 21.30 |
| D1       | 16     | 18    |
| E        | 15.5   | 16.10 |
| E1       | 13     | 14.7  |
| E2       | 3.80   | 5.3   |
| E3       | 0.8    | 2.60  |
| e        | 5.2    | 5.7   |
| L        | 19     | 20.5  |
| L1       | 3.9    | 4.6   |
| $\Phi P$ | 3.3    | 3.70  |
| Q        | 5.2    | 6.00  |
| S        | 5.8    | 6.6   |

TO-247 Package



外形图:



| Items    | Values(mm) |       |
|----------|------------|-------|
|          | MIN        | MAX   |
| A        | 15.00      | 16.00 |
| B        | 19.20      | 20.60 |
| C        | 4.60       | 5.00  |
| D        | 1.40       | 1.60  |
| E        | 0.90       | 1.10  |
| F        | 0.50       | 0.70  |
| G1       | 2.00       | 2.20  |
| G2       | 3.00       | 3.20  |
| H        | 3.00       | 3.70  |
| I        | 1.20       | 1.70  |
|          | 2.70       | 2.90  |
| L*       | 19.00      | 21.00 |
| N        | 5.25       | 5.65  |
| $\Phi P$ | 3.10       | 3.30  |

\*: adjustable

TO-3P(N) Package

### 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<br>Pb  | 汞<br>Hg | 镉<br>Cd | 六价铬<br>Cr(VI) | 多溴<br>联苯<br>PBB | 多溴二<br>苯醚<br>PBDE | 邻苯二<br>甲酸二<br>异丁酯<br>DIBP | 邻苯二<br>甲酸酯<br>DEHP | 邻苯二<br>甲酸二<br>丁酯<br>DBP | 邻苯二<br>甲酸丁<br>苯酯<br>BBP |
|                | ≤0.1%  | ≤0.1%   | ≤0.01%  | ≤0.1%         | ≤0.1%           | ≤0.1%             | ≤0.1%                     | ≤0.1%              | ≤0.1%                   | ≤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 2011/65/EU 标准的限量要求以下。<br>×: 表示该元素的含量超出 2011/65/EU 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。 |         |         |               |                 |                   |                           |                    |                         |                         |

### 说明

#### 包装说明:

- 1) 产品的小包装, 采用 25 只/条的防静电料条包装;
- 2) 产品的中包装, 采用 40 条/盒的中号纸盒包装;
- 3) 产品的大包装, 采用 2 盒/箱的大号纸板箱包;

#### 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) IGBT 器件对静电敏感, 使用前应注意静电保护, 避免静电击穿。
- 4) 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

传真: 0510-8580 0360 / 8580 3016

应用服务

电话: 0510-8180 5243

传真: 0510-8180 5110