



株洲中车时代半导体有限公司  
ZHUZHOU CRRC TIMES SEMICONDUCTOR CO., LTD.

产品数据手册 Product Datasheet 版本：2301

KK<sub>B</sub> 3000-25~30

快速晶闸管

Fast Switching Thyristor

### 关键参数 Key Parameters

|                    |             |    |
|--------------------|-------------|----|
| $V_{\text{DRM}}$   | 2500 ~ 3000 | V  |
| $I_{\text{T(AV)}}$ | 3003        | A  |
| $I_{\text{TSM}}$   | 31.5        | kA |
| $V_{\text{TO}}$    | 2.18        | V  |
| $r_{\text{T}}$     | 0.155       | mΩ |

### 应用 Applications

|       |                                 |
|-------|---------------------------------|
| ●中频电源 | M.F. Inductive heating systems  |
| ●直流斩波 | DC choppers                     |
| ●脉冲电源 | Pulse electrical power supplies |

### 特点 Features

|            |                       |
|------------|-----------------------|
| ●平板压装，双面冷却 | Double-side cooling   |
| ●开关损耗小     | Low switching loss    |
| ●关断时间短     | Shorter turn-off time |

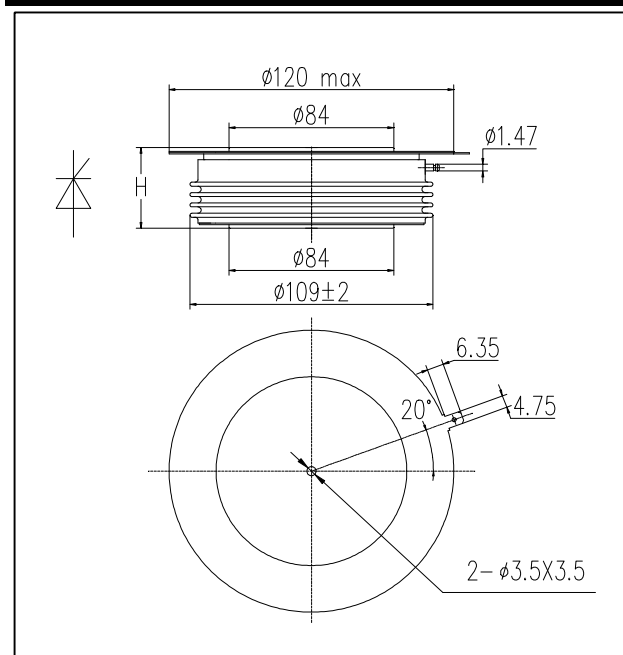
### Thermal & Mechanical Data

| Symb.            | Parameter | Min | Type | Max   | Unit |
|------------------|-----------|-----|------|-------|------|
| $R_{\text{jc}}$  | 结壳热阻      | -   | -    | 0.007 | K/W  |
| $R_{\text{cs}}$  | 接触热阻      | -   | -    | 0.002 | K/W  |
| $T_{\text{j}}$   | 结温        | -40 | -    | 125   | °C   |
| $T_{\text{stg}}$ | 贮存温度      | -40 | -    | 150   | °C   |
| $F$              | 紧固力       | -   | 70   | -     | kN   |
| $H$              | 高度        | 26  | -    | 27    | mm   |
| $m$              | 质量        | -   | 1.45 | -     | kg   |

### 电压额定值 Voltage Ratings

| 器件型号                    | 断态和反向<br>重复峰值电压<br>$V_{\text{DRM}}/V_{\text{RRM}}$ (V) | 测试条件                                              |
|-------------------------|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| KK <sub>B</sub> 3000-25 | 2500                                                   | $T_{\text{j}}=125\text{ °C}$                      |
| KK <sub>B</sub> 3000-28 | 2800                                                   | $I_{\text{DRM}}=I_{\text{RRM}}\leq 400\text{ mA}$ |
| KK <sub>B</sub> 3000-30 | 3000                                                   | $T_{\text{j}}=25\text{ °C}$                       |
|                         |                                                        | $I_{\text{DRM}}=I_{\text{RRM}}\leq 8\text{ mA}$   |
|                         |                                                        | $V_{\text{DM}}=V_{\text{DRM}}$                    |
|                         |                                                        | $V_{\text{RM}}=V_{\text{RRM}}$                    |
|                         |                                                        | $t_{\text{p}}=10\text{ ms}$                       |
|                         |                                                        | 断态不重复峰值电压：<br>$V_{\text{DSM}}=V_{\text{DRM}}$     |
|                         |                                                        | 反向不重复峰值电压：<br>$V_{\text{RSM}}=V_{\text{RRM}}$     |

### Outline



### 电流额定值

### Current Ratings

| 符 号                 | 参 数 名 称   | 条 件                                                           | 最 小 | 典 型 | 最 大  | 单 位                       |
|---------------------|-----------|---------------------------------------------------------------|-----|-----|------|---------------------------|
| $I_{\text{T(AV)}}$  | 通态平均电流    | 正弦半波, $T_{\text{C}}=55\text{ °C}$                             | -   | -   | 3003 | A                         |
| $I_{\text{T(AV)}}$  | 通态平均电流    | 正弦半波, $T_{\text{C}}=70\text{ °C}$                             | -   | -   | 2503 | A                         |
| $I_{\text{T(RMS)}}$ | 通态方均根电流   | $T_{\text{C}}=55\text{ °C}$                                   | -   | -   | 4710 | A                         |
| $I_{\text{TSM}}$    | 通态不重复浪涌电流 | $T_{\text{C}}=125\text{ °C}$ , 正弦半波, 底宽10ms, $V_{\text{R}}=0$ | -   | -   | 31.5 | kA                        |
| $I^2t$              | 电流平方时间积   | 正弦波, 10ms                                                     | -   | -   | 496  | $10^4\text{ A}^2\text{s}$ |

| 特性值       |          |                                                                                               | Characteristics |     |       |            |
|-----------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----|-------|------------|
| 符 号       | 参 数 名 称  | 条 件                                                                                           | 最 小             | 典 型 | 最 大   | 单 位        |
| $V_{TM}$  | 通态峰值电压   | $T_j = 125\text{ }^{\circ}\text{C}, I_{TM} = 4000\text{ A}$                                   | -               | -   | 2.80  | V          |
| $I_{DRM}$ | 断态重复峰值电流 | $T_j = 125\text{ }^{\circ}\text{C}, V_{DRM}/V_{RRM}$                                          | -               | -   | 400   | mA         |
| $I_{RRM}$ | 反向重复峰值电流 |                                                                                               |                 |     |       |            |
| $V_{TO}$  | 门槛电压     | $T_j = 125\text{ }^{\circ}\text{C}$                                                           | -               | -   | 2.180 | V          |
| $r_T$     | 斜率电阻     | $T_j = 125\text{ }^{\circ}\text{C}$                                                           | -               | -   | 0.155 | m $\Omega$ |
| $I_H$     | 维持电流     | $T_j = 25\text{ }^{\circ}\text{C}, I_G = 2\text{ A}, I_{TM} = 50\text{ A}, V_D = 12\text{ V}$ | -               | -   | 300   | mA         |
| $I_L$     | 擎住电流     | $T_j = 25\text{ }^{\circ}\text{C}, I_G = 2\text{ A}, V_D = 12\text{ V}$                       | -               | -   | 1000  | mA         |

| 动态参数     |           |                                                                                                                                                                                                                               | Dynamic Parameters |      |      |            |
|----------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|------|------|------------|
| 符 号      | 参 数 名 称   | 条 件                                                                                                                                                                                                                           | 最 小                | 典 型  | 最 大  | 单 位        |
| $dv/dt$  | 断态电压临界上升率 | $T_j = 125\text{ }^{\circ}\text{C}, 67\% V_{DRM}$                                                                                                                                                                             | 1000               | -    | -    | V/ $\mu$ s |
| $di/dt$  | 通态电流临界上升率 | $T_j = 125\text{ }^{\circ}\text{C}, V_{DM} = 50\% V_{DRM}, f = 1\text{ Hz}, t = 5\text{ s},$<br>$I_{TM} = 6000\text{ A}, I_{FG} = 2.0\text{ A}, tr = 0.5\text{ }\mu\text{s}$                                                  | -                  | -    | 1000 | A/ $\mu$ s |
| $t_{gt}$ | 开通时间      | $T_j = 25\text{ }^{\circ}\text{C}, V_{DM} = 50\% V_{DRM}, f = 1\text{ Hz},$<br>$I_{TM} = 2000\text{ A}, I_{FG} = 2.0\text{ A}, tr = 0.5\text{ }\mu\text{s}, di/dt = 60\text{ A}/\mu\text{s}$                                  | -                  | -    | 3    | $\mu$ s    |
| $t_q$    | 关断时间      | $T_j = 125\text{ }^{\circ}\text{C}, t_p = 1000\text{ }\mu\text{s}, V_{DM} = 67\% V_{DRM}, f = 1\text{ Hz},$<br>$dv/dt = 20\text{ V}/\mu\text{s}, V_R \geq 50\text{ V}, -di/dt = 60\text{ A}/\mu\text{s}, I_T = 4000\text{ A}$ | -                  | -    | 65   | $\mu$ s    |
| $Q_r$    | 恢复电荷      | $T_j = 125\text{ }^{\circ}\text{C}, -di/dt = 60\text{ A}/\mu\text{s}, t_p = 1000\text{ }\mu\text{s}, I_T = 4000\text{ A},$<br>$V_R = 50\text{ V},$ 梯形波                                                                        | -                  | 1860 | -    | $\mu$ C    |

| 门极特性        |          |                                                                      | Gate Parameters |     |     |     |
|-------------|----------|----------------------------------------------------------------------|-----------------|-----|-----|-----|
| 符 号         | 参 数 名 称  | 条 件                                                                  | 最 小             | 典 型 | 最 大 | 单 位 |
| $I_{GT}$    | 门极触发电流   | $T_j = 25\text{ }^{\circ}\text{C}, V_D = 12\text{ V}, R_L = 6\Omega$ | 40              | -   | 180 | mA  |
| $V_{GT}$    | 门极触发电压   | $T_j = 25\text{ }^{\circ}\text{C}, V_D = 12\text{ V}, R_L = 6\Omega$ | 0.8             | -   | 3   | V   |
| $V_{GD}$    | 门极不触发电压  | $T_j = 125\text{ }^{\circ}\text{C}, V_D = 0.4V_{DRM}$                | 0.2             | -   | -   | V   |
| $V_{FGM}$   | 门极正向峰值电压 | $T_j = 125\text{ }^{\circ}\text{C}$                                  | -               | -   | 16  | V   |
| $V_{RGM}$   | 门极反向峰值电压 | $T_j = 125\text{ }^{\circ}\text{C}$                                  | -               | -   | 5   | V   |
| $I_{FGM}$   | 门极正向峰值电流 | $T_j = 125\text{ }^{\circ}\text{C}$                                  | -               | -   | 4   | A   |
| $P_{GM}$    | 门极峰值功率   | $T_j = 125\text{ }^{\circ}\text{C}$                                  | -               | -   | 20  | W   |
| $P_{G(AV)}$ | 门极平均功率   | $T_j = 125\text{ }^{\circ}\text{C}$                                  | -               | -   | 4   | W   |

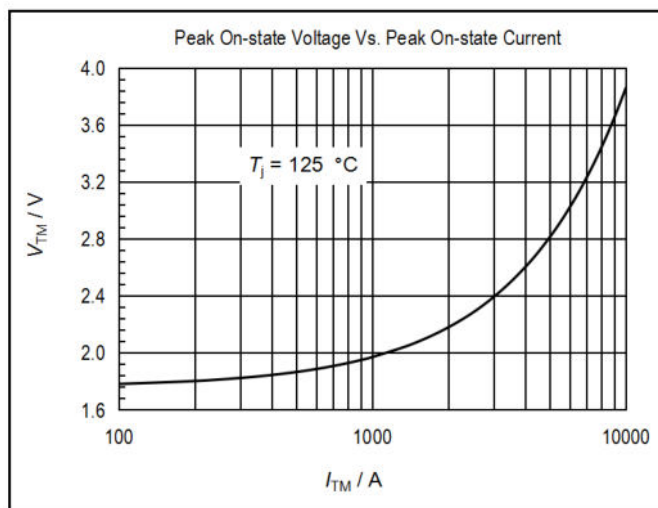


图1. 通态伏安特性曲线

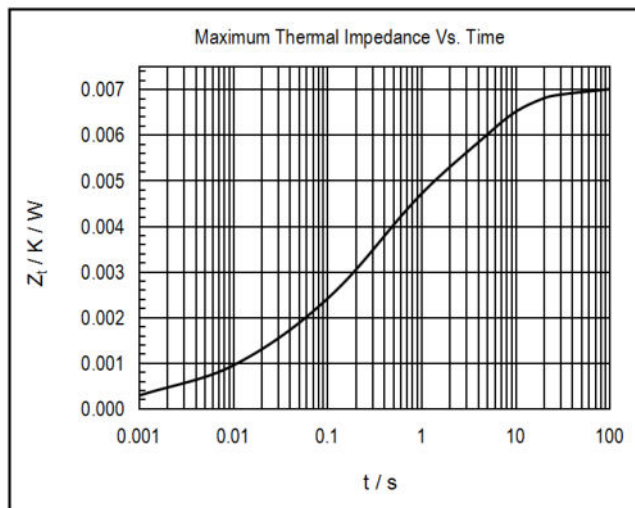


图2. 瞬态热阻抗曲线

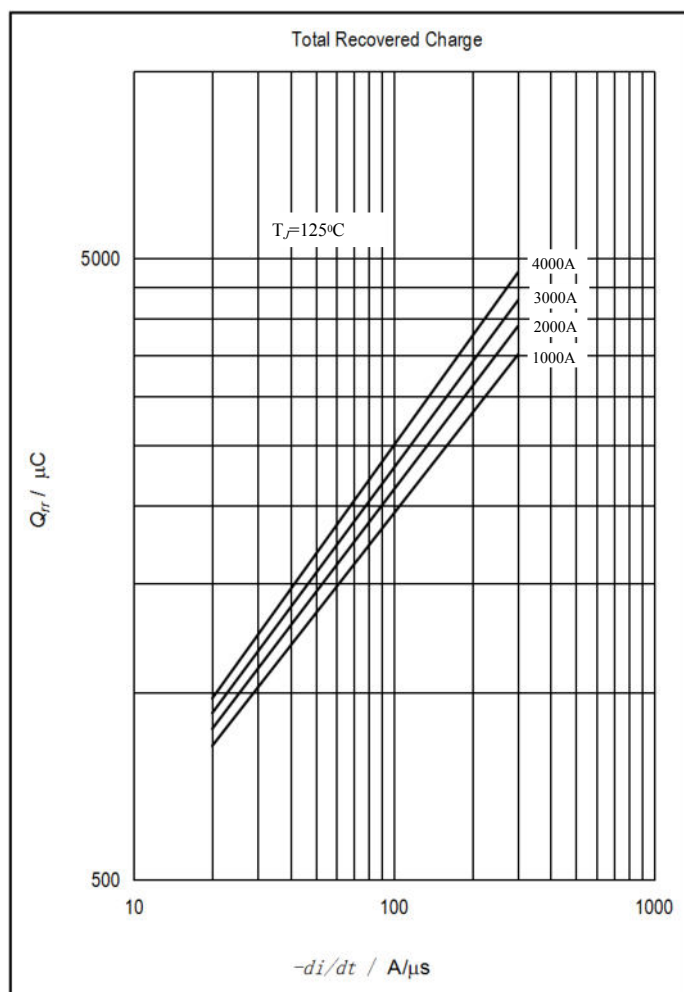


图3. 恢复电荷与电流变化率的关系曲线

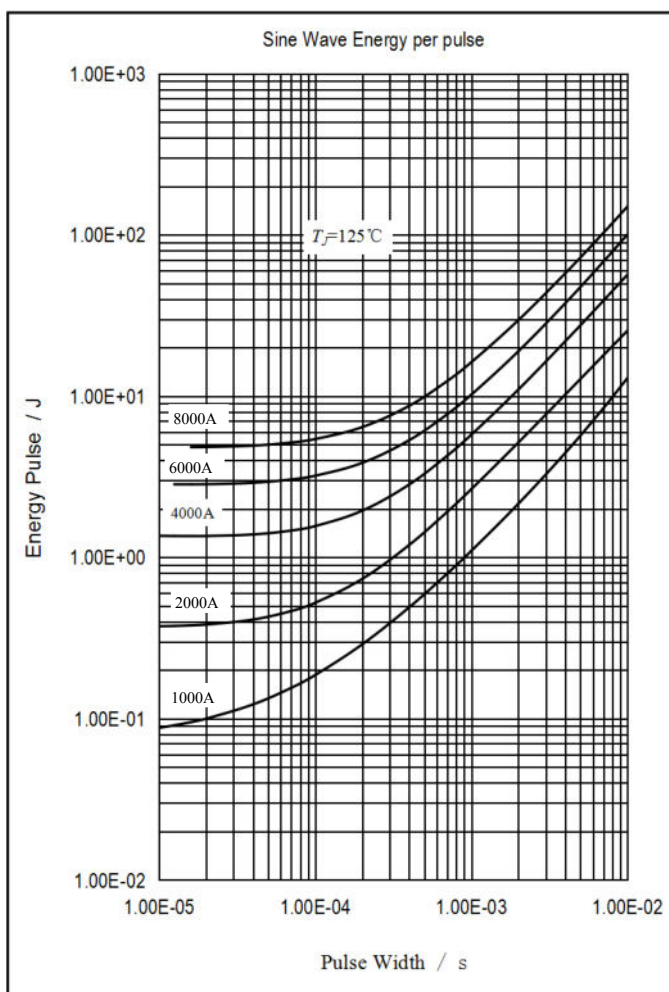


图4. 正弦波能量与脉宽的关系曲线

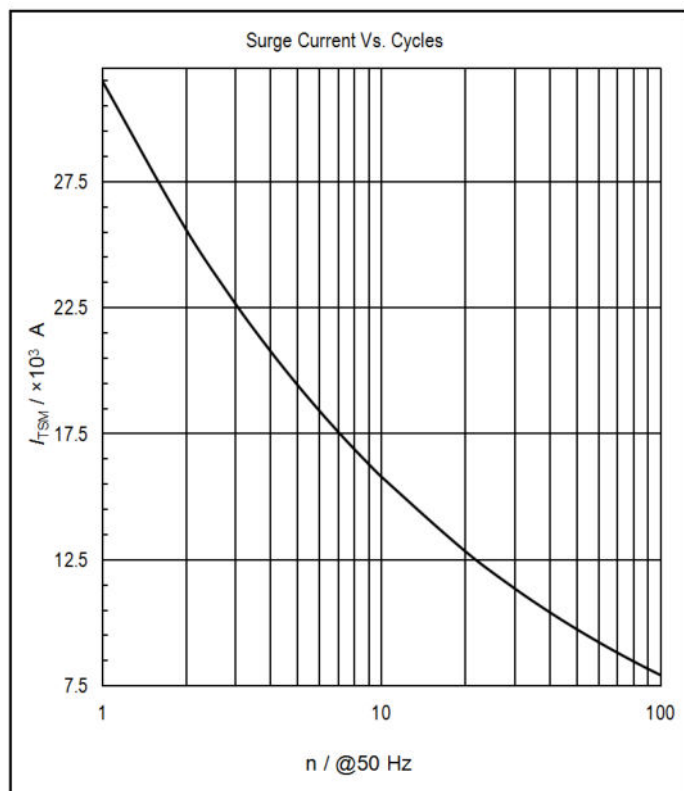


图5. 通态浪涌电流与周波数的关系曲线

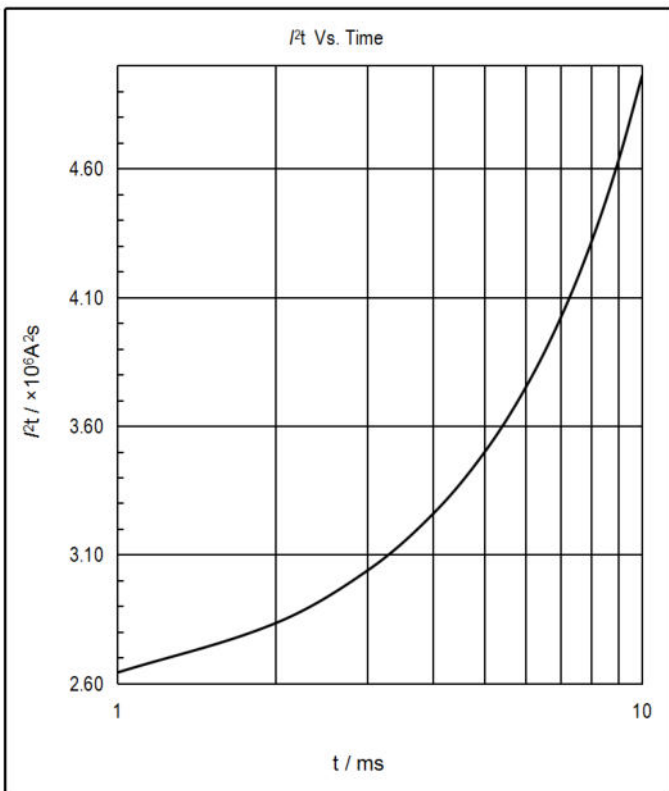


图6.  $I^2t$  特性曲线

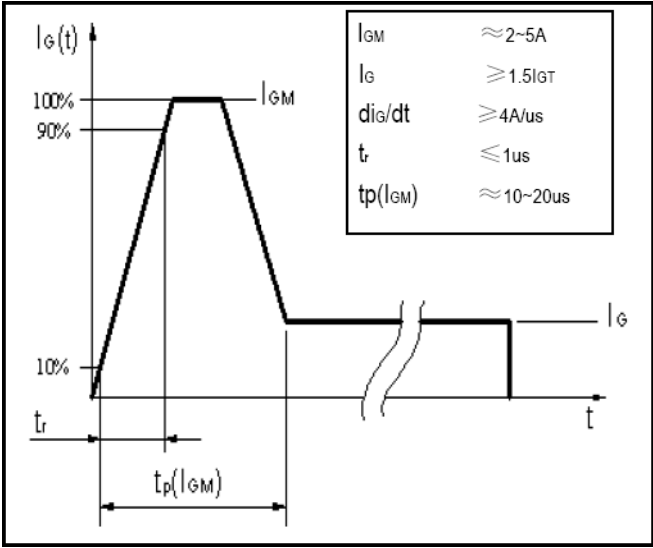


图7. 推荐门极触发电流波形图

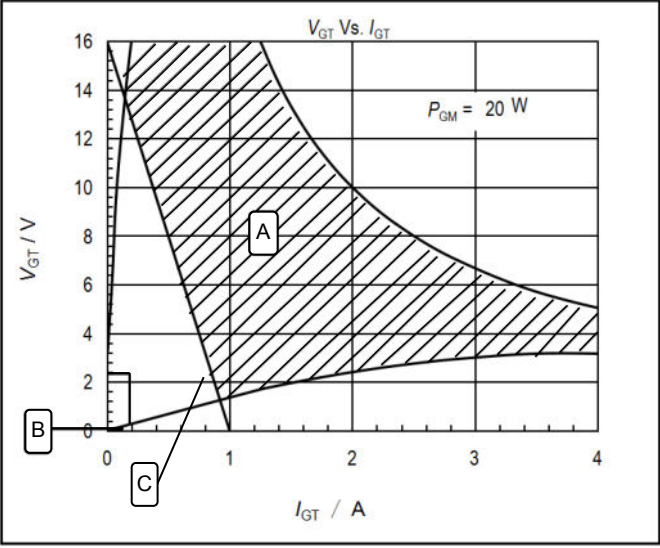


图8. 门极触发特性曲线

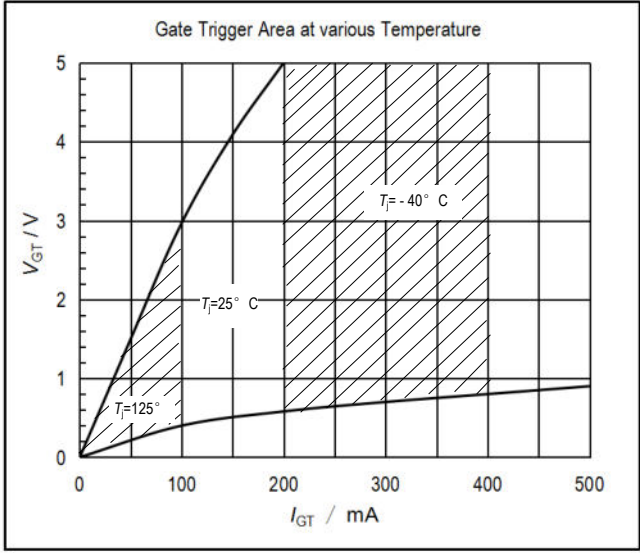


图9. 不同结温下的门极触发区

A为可靠触发区，  
B为不可靠触发区。  
C为建议采用的门极负载线。

| 编码规则                                                              |                       |                  |                            |
|-------------------------------------------------------------------|-----------------------|------------------|----------------------------|
| KK <sub>B</sub> 3000                                              | xx                    | x                | x                          |
| 型号                                                                | 电压等级（电压/100）<br>25~30 | 关断时间代码<br>L=65us | dv/dt代码<br>F=800<br>G=1000 |
| 编码举例: KK <sub>B</sub> 3000-30LG — 电压3000V，关断时间65us，dv/dt 1000V/us |                       |                  |                            |

**株洲中车时代半导体有限公司**  
**Zhuzhou CRRC Times Semiconductor Co., Limited**  
 地 址 Address 湖南省株洲市田心工业园  
 邮 编 Zipcode 412001  
 电 话 Telephone 0731 - 28498268, 28498124  
 传 真 Fax 0731 - 28498851, 28498494  
 网 址 Web Site <http://www.pebu.csrzic.com>