

**关键参数 Key Parameters**

|             |           |    |
|-------------|-----------|----|
| $V_{DSM}$   | 4600~5200 | V  |
| $I_{T(AV)}$ | 5380      | A  |
| $I_{TSM}$   | 85.2      | kA |
| $V_{TO}$    | 1.00      | V  |
| $r_T$       | 0.125     | mΩ |

**应用 Applications**

|        |                    |
|--------|--------------------|
| ●牵引传动  | Traction drive     |
| ●电机驱动  | Motor drive        |
| ●工业变频器 | Industry converter |

**特点 Features**

|             |                       |
|-------------|-----------------------|
| ●平板压装, 双面冷却 | Double-side cooling   |
| ●大功率容量      | High power capability |
| ●低损耗        | Low loss              |

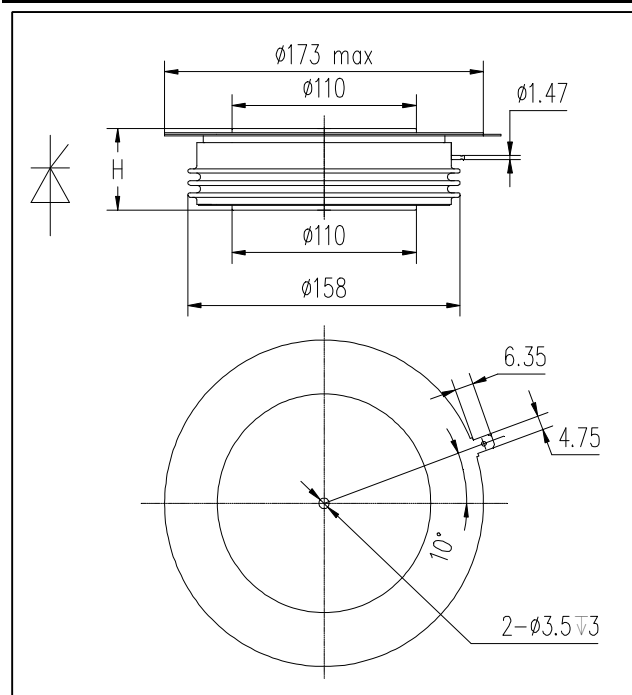
**热和机械数据 Thermal & Mechanical Data**

| 符号         | 参数名称    | 最小   | 典型  | 最大     | 单位               |
|------------|---------|------|-----|--------|------------------|
| $R_{thJC}$ | 结壳热阻    | -    | -   | 0.0035 | K/W              |
| $R_{thCH}$ | 接触热阻    | -    | -   | 0.0008 | K/W              |
| $T_{vj}$   | 内部等效结温  | -40  | -   | 125    | °C               |
| $T_{stg}$  | 贮存温度    | -40  | -   | 140    | °C               |
| $F$        | 紧固力     | -    | 120 | -      | kN               |
| $H$        | 高度      | 26.0 | -   | 27.0   | mm               |
| $m$        | 质量      | -    | 2.6 | -      | kg               |
| $a$        | 紧压下加速度  | -    | -   | 100    | m/s <sup>2</sup> |
|            | 非紧压下加速度 | -    | -   | 50     | m/s <sup>2</sup> |
| $D_s$      | 爬电距离    | -    | 42  | -      | mm               |
| $D_a$      | 放电距离    | -    | 15  | -      | mm               |

**电压额定值 Voltage Ratings**

| 器件型号                    | 断态和反向不重复峰值电压 $V_{DSM}/V_{RSM}(V)$ | 测试条件   |
|-------------------------|-----------------------------------|--|
| KP <sub>D</sub> 5300-46 | 4600                              | $T_{vj} = 25, 125\text{ °C}$   |
| KP <sub>D</sub> 5300-48 | 4800                              | $I_{DRM}, I_{RRM} \leq 700\text{ mA}$  |
| KP <sub>D</sub> 5300-50 | 5000                              | 门极断路   |
| KP <sub>D</sub> 5300-52 | 5200                              | $V_{DM} = V_{DRM}$<br>$V_{RM} = V_{RRM}$<br>$t_p = 10\text{ ms}$                 |
|                         |                                   | 断态重复峰值电压:<br>$V_{DRM} = V_{DSM} - 600$<br>反向重复峰值电压:<br>$V_{RRM} = V_{RSM} - 600$ |

**外形图 Outline**



**电流额定值**

**Current Ratings**

| 符号           | 参数名称      | 条件   | 最小 | 典型 | 最大   | 单位                               |
|--------------|-----------|--|----|----|------|----------------------------------|
| $I_{T(AV)}$  | 通态平均电流    | 正弦半波, $T_C = 70\text{ °C}$                         | -  | -  | 5380 | A                                |
| $I_{T(RMS)}$ | 通态方均根电流   | $T_C = 70\text{ °C}$                               | -  | -  | 8450 | A                                |
| $I_{TSM}$    | 通态不重复浪涌电流 | $T_{vj} = 125\text{ °C}$ , 正弦半波, 底宽10ms, $V_R = 0$ | -  | -  | 85.2 | kA                               |
| $I^2t$       | 电流平方时间积   | 正弦波, 10ms  | -  | -  | 3630 | 10 <sup>4</sup> A <sup>2</sup> 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   | $T_{vj} = 125\text{ }^{\circ}\text{C}$ , $I_{TM} = 3000\text{ A}$                                | -   | -   | 1.38  | V   |
| $I_{DRM}$ | 断态重复峰值电流 | $T_{vj} = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$ , $125\text{ }^{\circ}\text{C}$ , $V_{DRM}/V_{RRM}$ , 门极断路 | -   | -   | 700   | mA  |
| $I_{RRM}$ | 反向重复峰值电流 |  |     |     |       |     |
| $V_{TO}$  | 门槛电压     | $T_{vj} = 125\text{ }^{\circ}\text{C}$   | -   | -   | 1     | V   |
| $r_T$     | 斜率电阻     | $T_{vj} = 125\text{ }^{\circ}\text{C}$   | -   | -   | 0.125 | mΩ  |
| $I_H$     | 维持电流     | $T_{vj} = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$  | -   | -   | 200   | mA  |
| $I_L$     | 擎住电流     | $T_{vj} = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$  | -   | -   | 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 | $T_{vj} = 125\text{ }^{\circ}\text{C}$ , 门极断路电压线性上升到 $0.67 V_{DRM}$  | 2000 | -    | -   | V/μs |
| $di/dt$  | 通态电流临界上升率 | $T_{vj} = 125\text{ }^{\circ}\text{C}$ , $V_{DM} = 0.67 V_{DRM}$ , $f = 50\text{ Hz}$<br>$I_{TM} = 4000\text{ A}$ , $I_{FG} = 2\text{ A}$ , $tr = 0.5\text{ } \mu\text{s}$                 | -    | -    | 200 | A/μs |
| $t_q$    | 关断时间      | $T_{vj} = 125\text{ }^{\circ}\text{C}$ , $V_{DM} = 0.67 V_{DRM}$ , $I_T = 2000\text{ A}$<br>$dv/dt = 20\text{ V}/\mu\text{s}$ , $V_R = 200\text{ V}$ , $-di/dt = 1.5\text{ A}/\mu\text{s}$ | -    | 800  | -   | μs   |
| $Q_{rr}$ | 反向恢复电荷    | $T_{vj} = 125\text{ }^{\circ}\text{C}$ , $-di/dt = 1.5\text{ A}/\mu\text{s}$ , $I_T = 2000\text{ A}$ , $V_R = 200\text{ V}$  | -    | 5500 | -   | μC   |

**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   | $T_{vj} = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$                       | -   | -   | 300 | mA  |
| $V_{GT}$    | 门极触发电压   | $T_{vj} = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$                       | -   | -   | 3   | V   |
| $V_{GD}$    | 门极不触发电压  | $T_{vj} = 125\text{ }^{\circ}\text{C}$ , $V_D = 0.4V_{DRM}$ | 0.3 | -   | -   | V   |
| $V_{FGM}$   | 门极正向峰值电压 |   | -   | -   | 12  | V   |
| $V_{RGM}$   | 门极反向峰值电压 |   | -   | -   | 10  | V   |
| $I_{FGM}$   | 门极正向峰值电流 |   | -   | -   | 10  | A   |
| $P_{GM}$    | 门极峰值功率   |   | -   | -   | 20  | W   |
| $P_{G(AV)}$ | 门极平均功率   |   | -   | -   | 4   | W   |

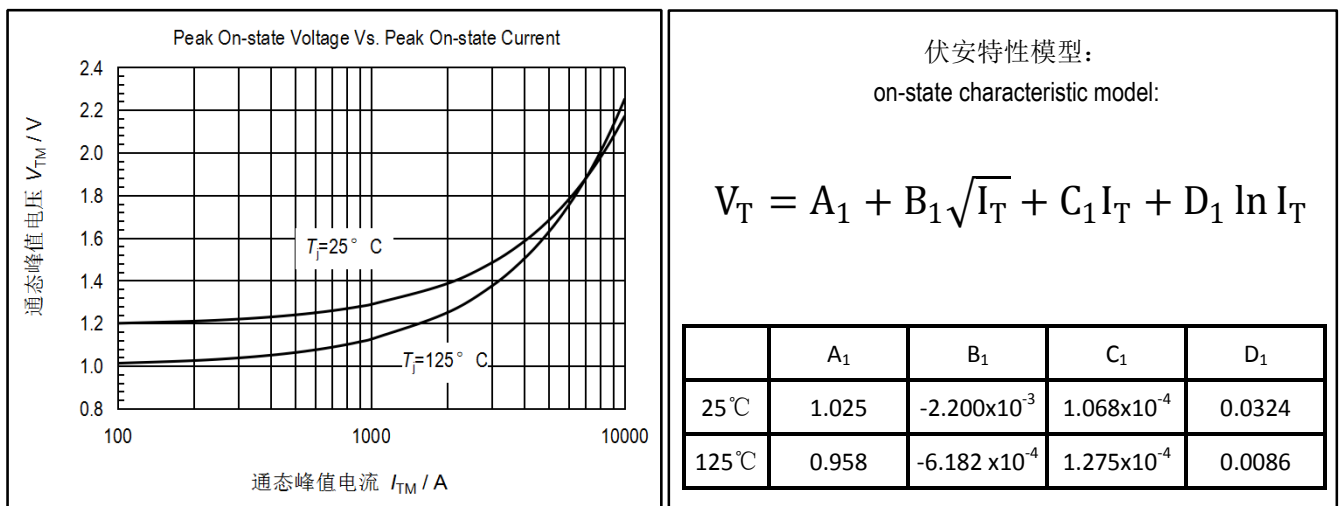
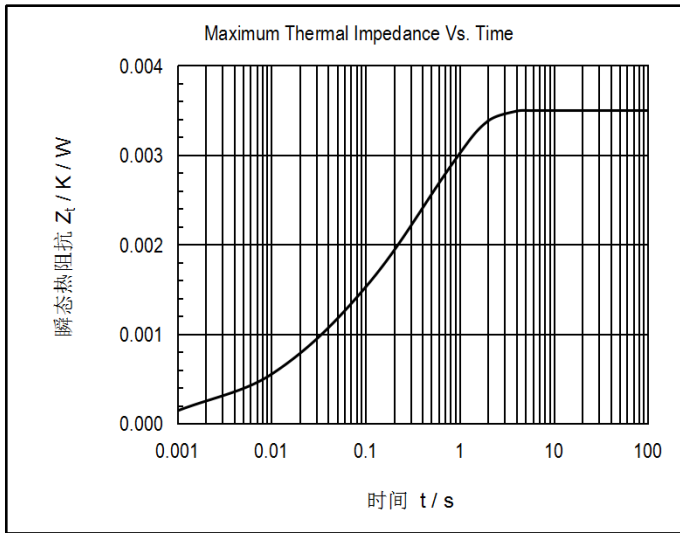


图1. 通态伏安特性曲线及拟合公式



瞬态热阻抗分析公式:  
Analytical function for transient thermal impedance:

$$Z_{th(j-c)}(t) = \sum_{i=1}^n R_i (1 - e^{-t/\tau_i})$$

|                       |       |       |        |         |
|-----------------------|-------|-------|--------|---------|
| i                     | 1     | 2     | 3      | 4       |
| R <sub>i</sub> (K/kW) | 1.972 | 0.424 | 0.796  | 0.304   |
| τ <sub>i</sub> (s)    | 0.709 | 0.144 | 0.0362 | 0.00213 |

图2. 瞬态热阻抗曲线及分析公式

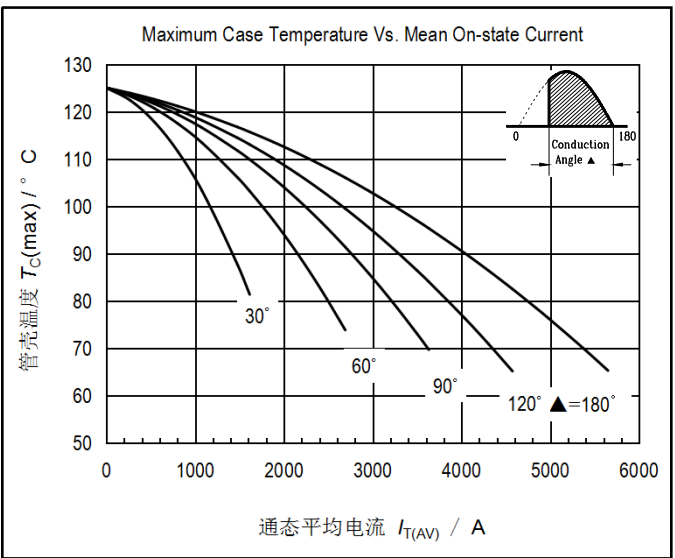
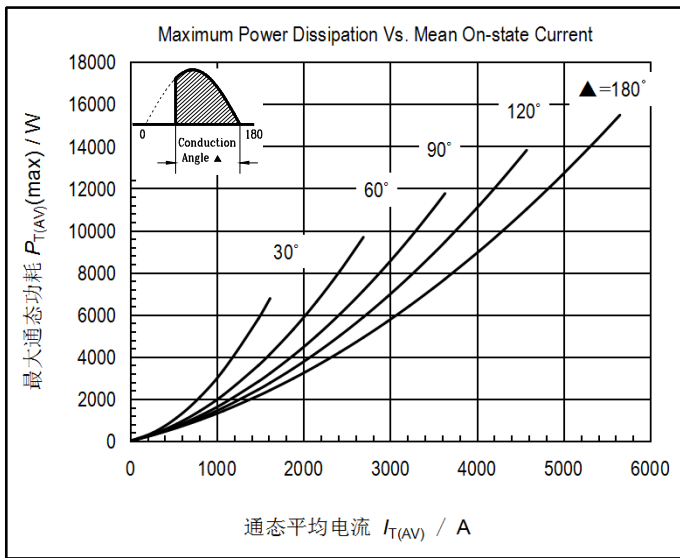


图3. 最大功耗与通态平均电流的关系曲线

图4. 管壳温度与通态平均电流的关系曲线

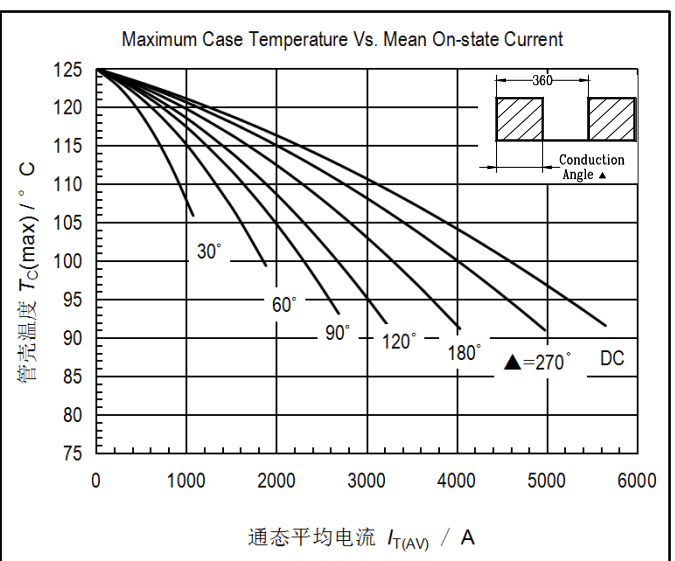
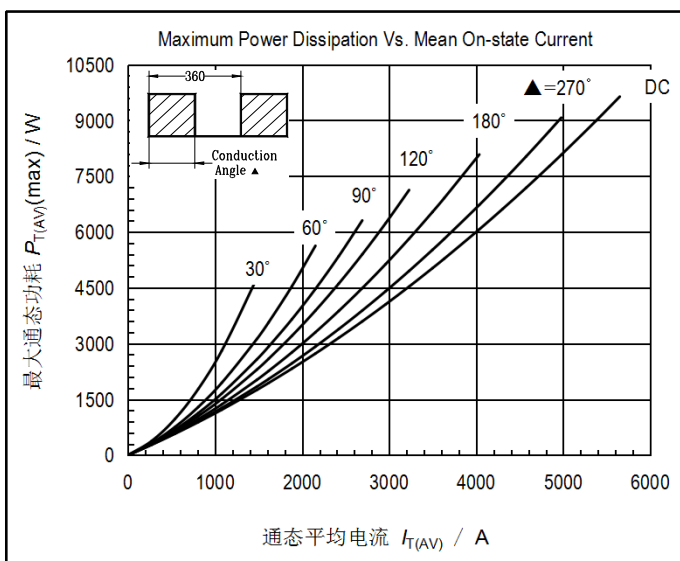


图5. 最大通态功耗与通态平均电流的关系曲线

图6. 管壳温度与通态平均电流的关系曲线

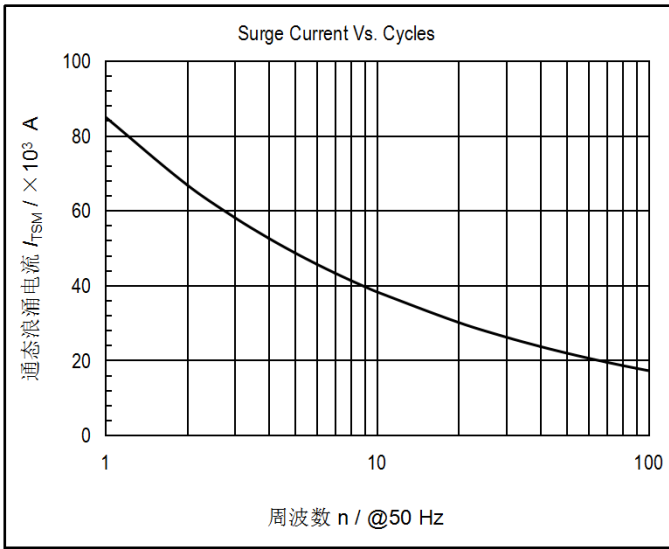


图7. 通态浪涌电流与周波数的关系曲线

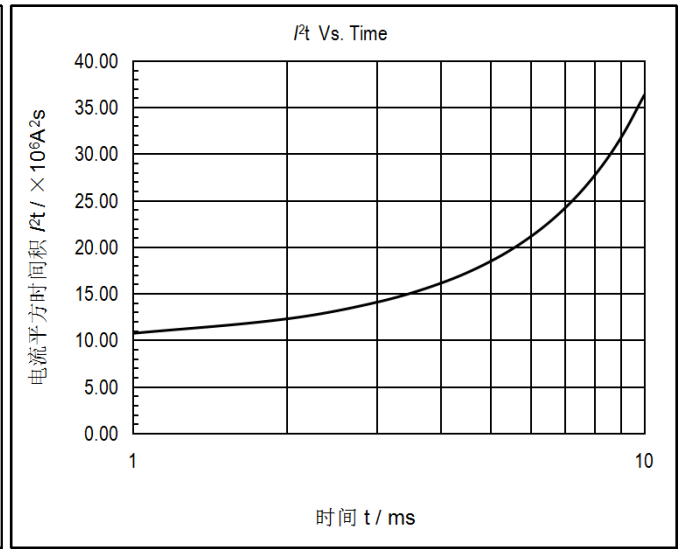


图8.  $I^2t$  特性曲线

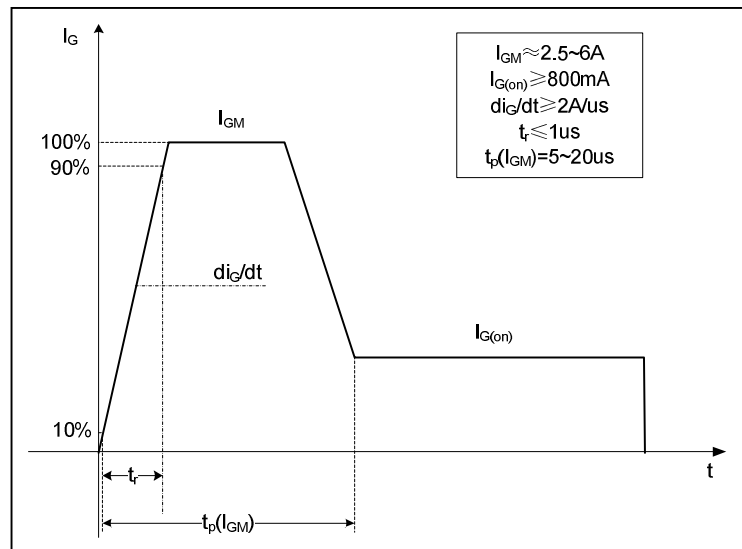


图9. 门极触发推荐波形

株洲中车时代半导体有限公司

Zhuzhou CRRC Times Semiconductor Co.,Ltd.

|      |           |  |
|------|-----------|--|
| 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                                  |
| 电子邮箱 | Email     | <a href="mailto:sbu@crrezic.cc">sbu@crrezic.cc</a>         |
| 网 址  | Web Site  | <a href="http://www.sbu.crrezic.cc">www.sbu.crrezic.cc</a> |