



## 关键参数 Key Parameters

|             |           |    |
|-------------|-----------|----|
| $V_{RRM}$   | 3600~4500 | V  |
| $I_{F(AV)}$ | 5600      | A  |
| $I_{FSM}$   | 79        | kA |
| $V_{FO}$    | 0.8       | V  |
| $r_F$       | 0.086     | mΩ |

## 应用 Applications

|        |                    |
|--------|--------------------|
| ●牵引传动  | Traction drive     |
| ●电机驱动  | Motor drive        |
| ●工业变流器 | 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              |

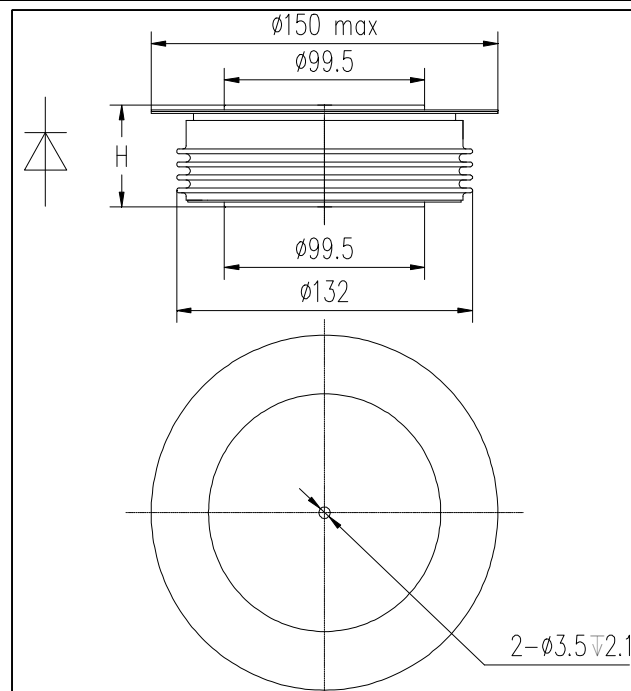
## 热和机械数据 Thermal &amp; Mechanical Data

| 符 号        | 参 数 名 称 | 最小   | 典 型  | 最 大    | 单 位              |
|------------|---------|------|------|--------|------------------|
| $R_{thJC}$ | 结壳热阻    | —    | —    | 0.0057 | K/W              |
| $R_{thCH}$ | 接触热阻    | —    | —    | 0.0015 | K/W              |
| $T_{vj}$   | 内部等效结温  | -40  | —    | 160    | °C               |
| $T_{stg}$  | 贮存温度    | -40  | —    | 160    | °C               |
| $F$        | 紧固力     | —    | 90   | —      | kN               |
| $H$        | 高度      | 34.6 | —    | 35.6   | mm               |
| $m$        | 质量      | —    | 2.50 | —      | 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    | —    | 60   | —      | mm               |
| $D_a$      | 放电距离    | —    | 26   | —      | mm               |

## 电压额定值 Voltage Ratings

| 器 件 型 号                 | 反向重复<br>峰值电压<br>$V_{RRM}(V)$ | 测 试 条 件                                                                                                                                                                  |
|-------------------------|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ZP <sub>C</sub> 5600-36 | 3600                         | $T_{vj} = 25, 160^{\circ}\text{C}$<br>$I_{RRM} \leq 350 \text{ mA}$<br>$V_R = V_{RRM}$<br>$t_p = 10 \text{ ms}$<br><br>反向不重复峰值电压:<br>$V_{RSM} = V_{RRM} + 100 \text{ V}$ |
| ZP <sub>C</sub> 5600-38 | 3800                         |                                                                                                                                                                          |
| ZP <sub>C</sub> 5600-40 | 4000                         |                                                                                                                                                                          |
| ZP <sub>C</sub> 5600-42 | 4200                         |                                                                                                                                                                          |
| ZP <sub>C</sub> 5600-45 | 4500                         |                                                                                                                                                                          |

## 外形图 Outline



## 电流额定值

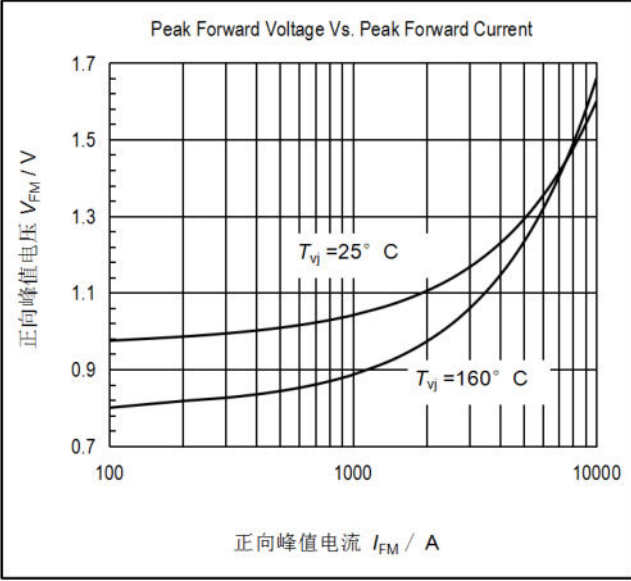
## Current Ratings

| 符 号          | 参 数 名 称   | 条 件                                                  | 最 小 | 典 型 | 最 大    | 单 位                              |
|--------------|-----------|------------------------------------------------------|-----|-----|--------|----------------------------------|
| $I_{F(AV)}$  | 正向平均电流    | 工频半波, 电阻性负载, $T_C = 90^{\circ}\text{C}$              | —   | —   | 5600   | A                                |
| $I_{F(RMS)}$ | 正向方均根电流   | $T_C = 90^{\circ}\text{C}$                           | —   | —   | 8800   | A                                |
| $I_{FSM}$    | 正向不重复浪涌电流 | 10ms正弦半波, $T_{vj} = 160^{\circ}\text{C}$ , $V_R = 0$ | —   | —   | 79.0   | kA                               |
| $I^2t$       | 电流平方时间积   | 正弦波, 10ms                                            | —   | —   | 3120.5 | 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 |
|-----------|----------|-----------------------------------------------------------|-----|------|-------|-----|
| $V_{FM}$  | 正向峰值电压   | $T_{vj} = 160^{\circ}\text{C}$ , $I_{TM} = 6000\text{ A}$ | —   | —    | 1.32  | V   |
| $I_{RRM}$ | 反向重复峰值电流 | $T_{vj} = 160^{\circ}\text{C}$ , $V_{RRM}$                | —   | —    | 350   | mA  |
| $V_{FO}$  | 门槛电压     | $T_{vj} = 160^{\circ}\text{C}$                            | —   | —    | 0.8   | V   |
| $r_F$     | 斜率电阻     | $T_{vj} = 160^{\circ}\text{C}$                            | —   | —    | 0.086 | mΩ  |
| $Q_{rr}$  | 反向恢复电荷   | $T_{vj} = 160^{\circ}\text{C}$                            | —   | 7000 | —     | μC  |

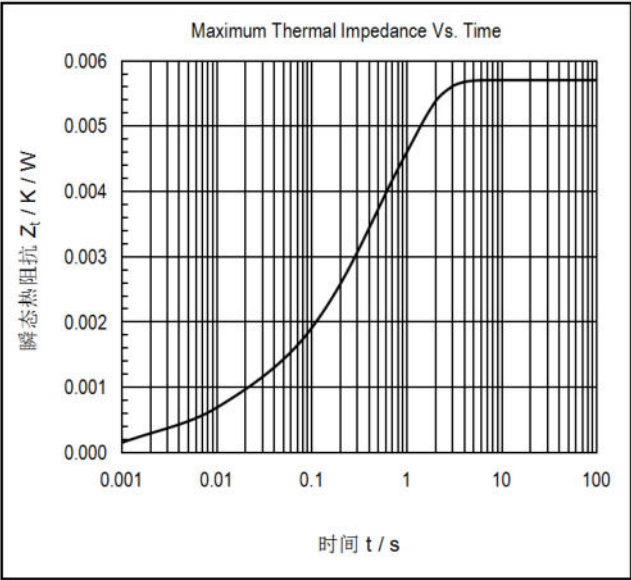


伏安特性模型：  
on-state characteristic model:

$$V_T = A_1 + B_1\sqrt{I_T} + C_1I_T + D_1 \ln I_T$$

|       | $A_1$   | $B_1$     | $C_1$    | $D_1$   |
|-------|---------|-----------|----------|---------|
| 25°C  | 0.92979 | -6.35E-04 | 6.44E-05 | 0.00973 |
| 160°C | 0.75689 | -6.20E-04 | 8.85E-05 | 0.00872 |

图1. 正向伏安特性曲线及拟合公式



瞬态热阻分析公式：

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      |
|--------------------|--------|--------|--------|--------|
| $R_i(\text{K/kW})$ | 3.709  | 1.262  | 0.475  | 0.251  |
| $\tau_i(\text{s})$ | 0.8296 | 0.1107 | 0.0114 | 0.0024 |

图2. 瞬态热阻抗曲线及分析公式

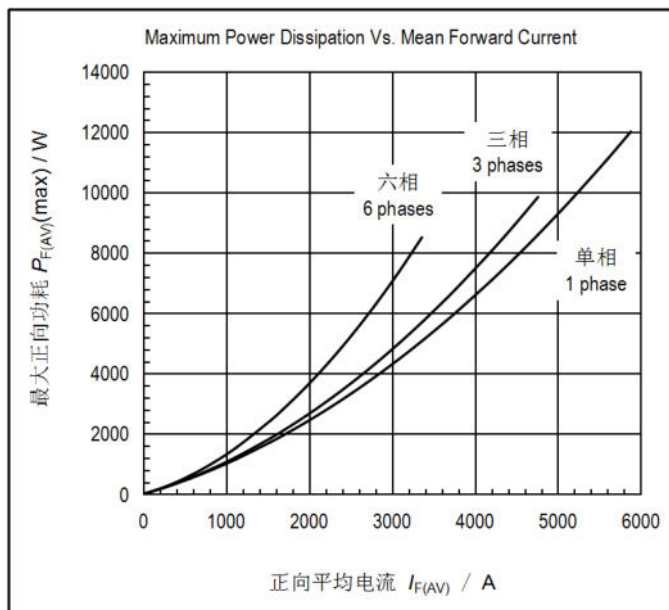


图3. 最大正向功耗与正向平均电流的关系曲线

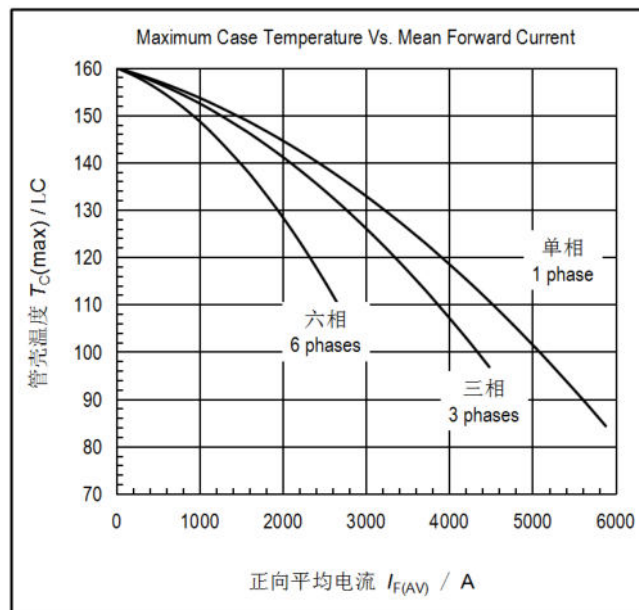


图4. 管壳温度与正向平均电流的关系曲线

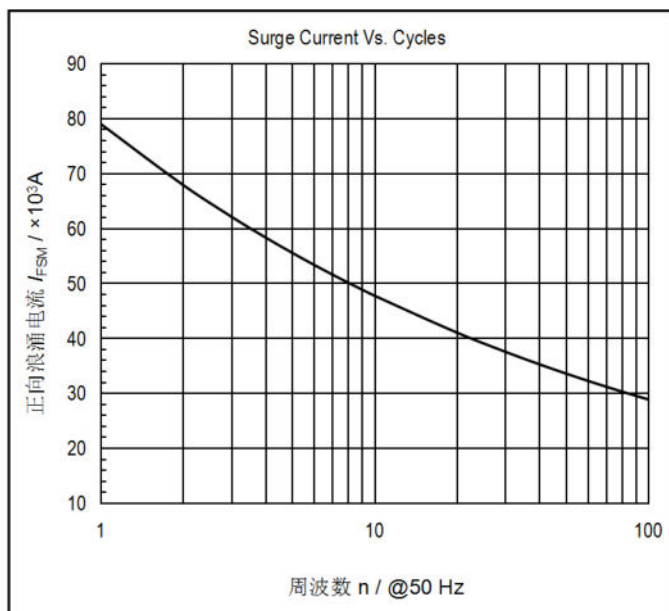


图5. 正向浪涌电流与周波数的关系曲线

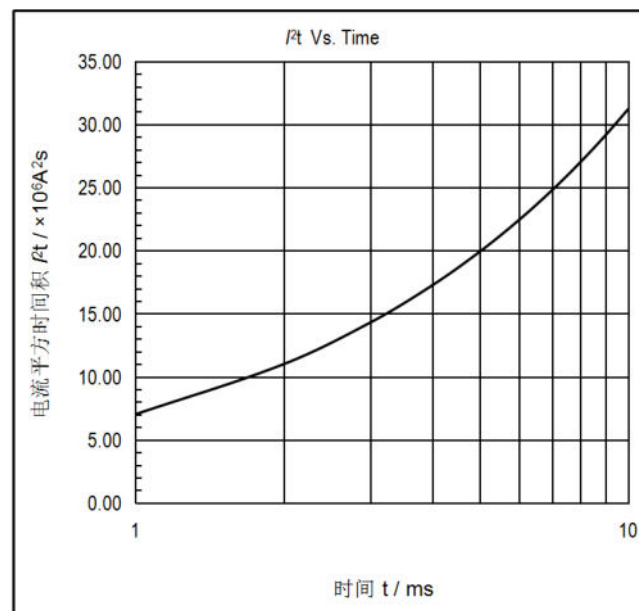


图6.  $I^2t$  特性曲线

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@crrecic.cc">sbu@crrecic.cc</a>         |
| 网 址  | Web Site  | <a href="http://www.sbu.crrecic.cc">www.sbu.crrecic.cc</a> |