

## 1200V 80mΩ SiC MOSFET

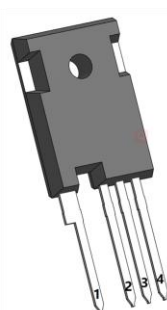
### 特点

- 高压、低导通电阻
- 高速、寄生电容小
- 高工作结温
- 快速恢复体二极管

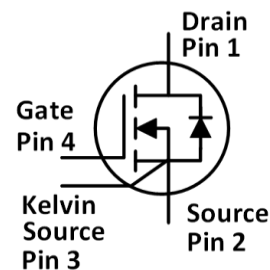
### 应用

- 光伏逆变器
- UPS 电源
- 电机驱动
- 高压 DC/DC 变换器
- 开关电源

### 封装示意图:



TO247-4



### 最大额定值 (T<sub>c</sub>=25°C, 特殊说明除外)

| 符号                         | 参数说明        | 典型值        | 单位 | 测试条件                                        | 备注   |
|----------------------------|-------------|------------|----|---------------------------------------------|------|
| V <sub>DS</sub>            | 漏源电压        | 1200       | V  | V <sub>GS</sub> =0V, I <sub>D</sub> =100μA  |      |
| V <sub>GSmax</sub> (DC)    | 最大直流栅源电压    | -5 to 22   | V  | 静态 (DC)                                     |      |
| V <sub>GSmax</sub> (Spike) | 最大尖峰栅源电压    | -10 to 25  | V  | <1%占空比, 脉冲宽度<br><200ns                      |      |
| V <sub>GSon</sub>          | 推荐使用的开通栅源电压 | 20±0.5     | V  |                                             |      |
| V <sub>GSoff</sub>         | 推荐使用的关断栅源电压 | -3.5 to -2 | V  |                                             |      |
| I <sub>D</sub>             | 最大漏源电流      | 42         | A  | V <sub>GS</sub> =20V, T <sub>c</sub> =25°C  | 图 23 |
|                            |             | 31         | A  | V <sub>GS</sub> =20V, T <sub>c</sub> =100°C |      |
| I <sub>DM</sub>            | 最大脉冲漏源电流    | 70         | A  | 根据器件安全工作区确定                                 | 图 26 |
| P <sub>TOT</sub>           | 最大耗散功率      | 300        | W  | T <sub>c</sub> =25°C                        | 图 24 |
| T <sub>stg</sub>           | 存储温度范围      | -55 to 175 | °C |                                             |      |
| T <sub>J</sub>             | 工作结温范围      | -55 to 175 | °C |                                             |      |
| T <sub>L</sub>             | 焊接温度        | 260        | °C | 引线处波峰焊接, 距外壳<br>1.6 毫米, 持续不超过 10 秒          |      |

### 热阻特性

| 符号                  | 参数说明    | 典型值 | 单位   | 备注   |
|---------------------|---------|-----|------|------|
| R <sub>θ(J-C)</sub> | 结到外壳的热阻 | 0.5 | °C/W | 图 25 |

**电学特性** ( $T_c=25^{\circ}\text{C}$ , 特殊说明除外)

| 符号                  | 参数说明      | 规范值 |      |      | 单位 | 测试条件                                                                                                                                           | 备注           |
|---------------------|-----------|-----|------|------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
|                     |           | 最小  | 典型   | 最大   |    |                                                                                                                                                |              |
| I <sub>DSS</sub>    | 关断时的漏极漏电流 |     | 5    | 100  | μA | V <sub>DS</sub> =1200V, V <sub>GS</sub> =0V                                                                                                    |              |
| I <sub>GSS</sub>    | 栅极漏电流     |     |      | ±100 | nA | V <sub>DS</sub> =0V, V <sub>GS</sub> = -5~20V                                                                                                  |              |
| V <sub>TH</sub>     | 阈值电压      | 1.8 | 3.6  | 5    | V  | V <sub>GS</sub> =V <sub>DS</sub> , I <sub>D</sub> =3.8mA                                                                                       | 图 8, 9       |
|                     |           |     | 2.7  |      |    | V <sub>GS</sub> =V <sub>DS</sub> , I <sub>D</sub> =3.8mA<br>@ T <sub>J</sub> =175°C                                                            |              |
| R <sub>ON</sub>     | 导通电阻      |     | 80   | 100  | mΩ | V <sub>GS</sub> =20V, I <sub>D</sub> =10A<br>@T <sub>J</sub> =25°C                                                                             | 图 4, 5, 6, 7 |
|                     |           |     | 130  |      | mΩ | V <sub>GS</sub> =20V, I <sub>D</sub> =10A<br>@T <sub>J</sub> =175°C                                                                            |              |
| C <sub>iss</sub>    | 输入电容      |     | 1680 |      | pF | V <sub>DS</sub> =800V, V <sub>GS</sub> =0V,<br>f=1MHz, V <sub>AC</sub> =25mV                                                                   | 图 16         |
| C <sub>OSS</sub>    | 输出电容      |     | 69   |      | pF |                                                                                                                                                |              |
| C <sub>rss</sub>    | 反向传输电容    |     | 6.7  |      | pF |                                                                                                                                                | 图 17         |
| E <sub>OSS</sub>    | 输出电容存储能量  |     | 27   |      | μJ | V <sub>DS</sub> =800V, I <sub>D</sub> =20A,<br>V <sub>GS</sub> = -5 to 20V                                                                     | 图 18         |
| Q <sub>g</sub>      | 栅极总电荷     |     | 74   |      | nC |                                                                                                                                                |              |
| Q <sub>gs</sub>     | 栅源电荷      |     | 26   |      | nC |                                                                                                                                                |              |
| Q <sub>gd</sub>     | 栅漏电荷      |     | 25   |      | nC |                                                                                                                                                |              |
| R <sub>g</sub>      | 栅极输入电阻    |     | 4.2  |      | Ω  | f=1MHz                                                                                                                                         |              |
| E <sub>ON</sub>     | 导通能量      |     | 251  |      | μJ | V <sub>DS</sub> =800V, I <sub>D</sub> =20A,<br>V <sub>GS</sub> = -3.5 to 20V,<br>R <sub>G(ext)</sub> =3.3Ω,<br>L=200μH<br>T <sub>J</sub> =25°C | 图 19, 20     |
| E <sub>OFF</sub>    | 关断能量      |     | 47   |      | μJ |                                                                                                                                                |              |
| t <sub>d(on)</sub>  | 导通延迟时间    |     | 6.9  |      | ns |                                                                                                                                                |              |
| t <sub>r</sub>      | 上升时间      |     | 15.0 |      |    |                                                                                                                                                |              |
| t <sub>d(off)</sub> | 关断延迟时间    |     | 14.2 |      |    |                                                                                                                                                |              |
| t <sub>f</sub>      | 下降时间      |     | 10.1 |      |    |                                                                                                                                                |              |
| E <sub>ON</sub>     | 导通能量      |     | 378  |      | μJ | V <sub>DS</sub> =800V, I <sub>D</sub> =20A,<br>V <sub>GS</sub> = -3.5 to 20V,<br>R <sub>G(ext)</sub> =3.3Ω,L=200μH<br>T <sub>J</sub> =175°C    | 图 22         |
| E <sub>OFF</sub>    | 关断能量      |     | 47.2 |      | μJ |                                                                                                                                                |              |

**体二极管特性** ( $T_c=25^{\circ}\text{C}$ , 特殊说明除外)

| 符号        | 参数说明     | 规范值 |      |    | 单位          | 测试条件                                                                | 备注           |
|-----------|----------|-----|------|----|-------------|---------------------------------------------------------------------|--------------|
|           |          | 最小  | 典型   | 最大 |             |                                                                     |              |
| $V_{SD}$  | 正向电压     |     | 4.0  |    | $\text{V}$  | $I_{SD}=10\text{A}, V_{GS}=0\text{V}$                               | 图 10, 11, 12 |
|           |          |     | 3.6  |    | $\text{V}$  | $I_{SD}=10\text{A}, V_{GS}=0\text{V},$<br>$T_J=175^{\circ}\text{C}$ |              |
| $t_{rr}$  | 反向恢复时间   |     | 31   |    | ns          | $V_{GS}=-3.5\text{ to }20\text{V},$                                 |              |
| $Q_{rr}$  | 反向恢复电荷   |     | 151  |    | $\text{nC}$ | $I_{SD}=20\text{A}, V_R=800\text{V},$                               |              |
| $I_{RRM}$ | 反向恢复峰值电流 |     | 14.4 |    | $\text{A}$  | $di/dt=3000\text{A}/\mu\text{s}$                                    |              |

## 典型特征曲线

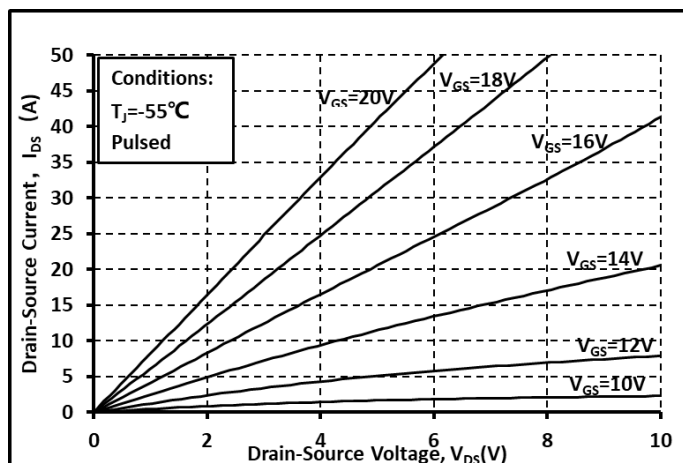


图. 1 输出曲线 @  $T_j = -55^\circ\text{C}$

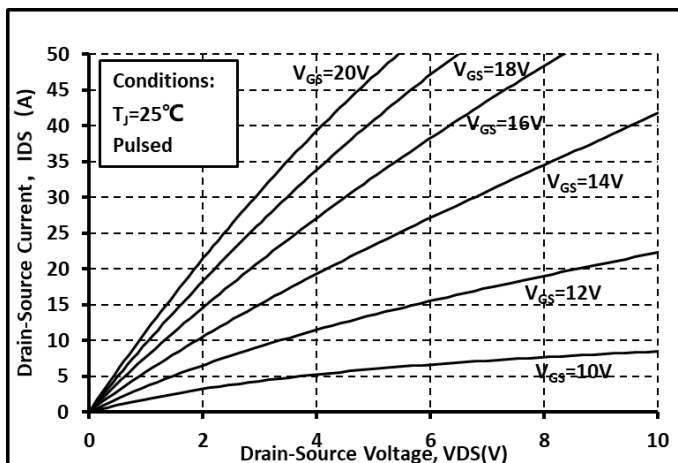


图. 2 输出曲线 @  $T_j = 25^\circ\text{C}$

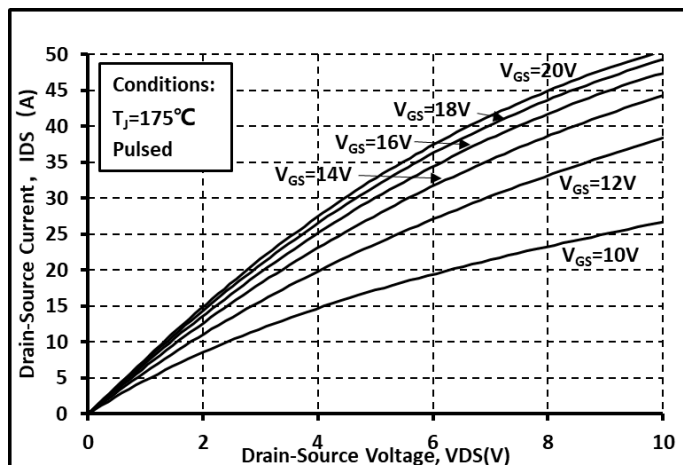


图. 3 输出曲线 @  $T_j = 175^\circ\text{C}$

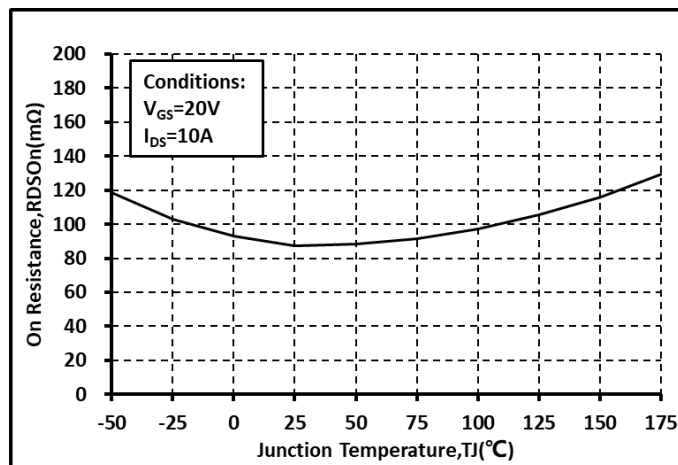


图. 4  $R_{on}$  和温度关系曲线

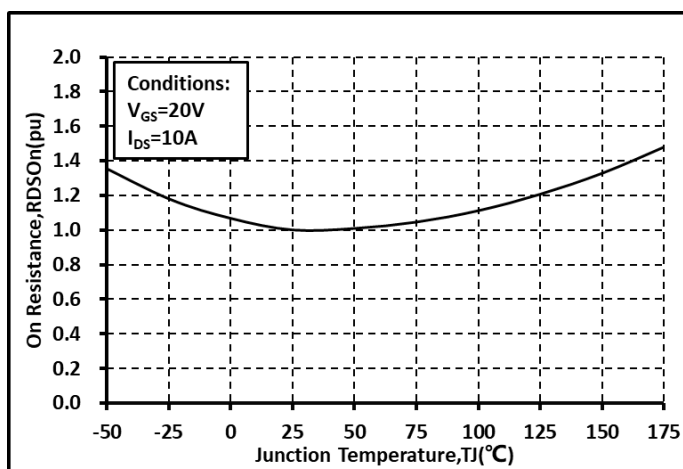


图. 5 归一化的  $R_{on}$  和温度关系曲线

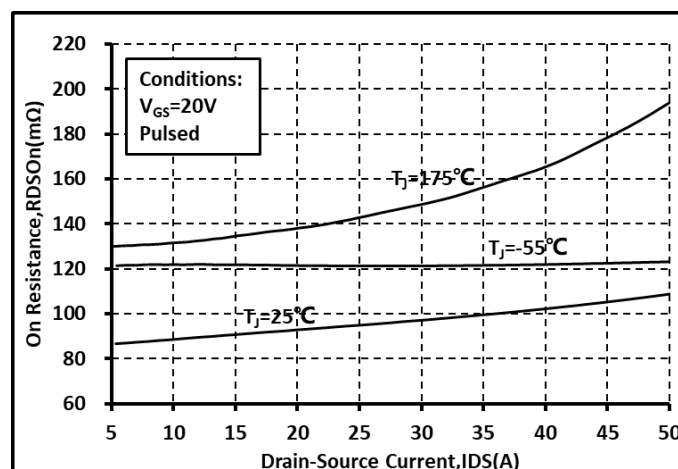


图. 6 各温度下的  $R_{on}$  和  $I_{ds}$  关系曲线

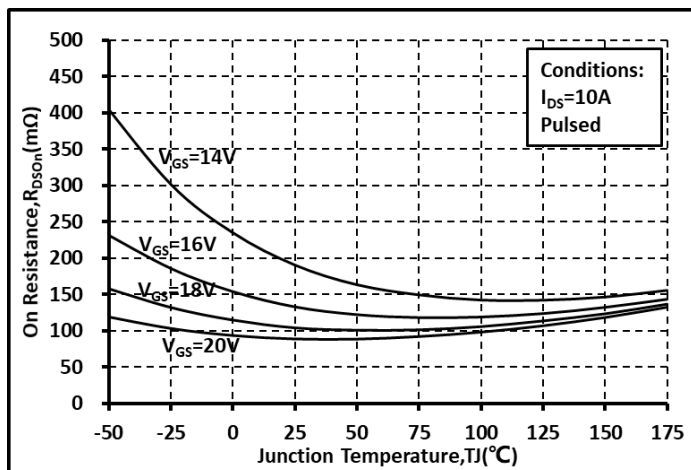


图. 7 各  $V_{GS}$  下的  $R_{on}$  和温度关系曲线

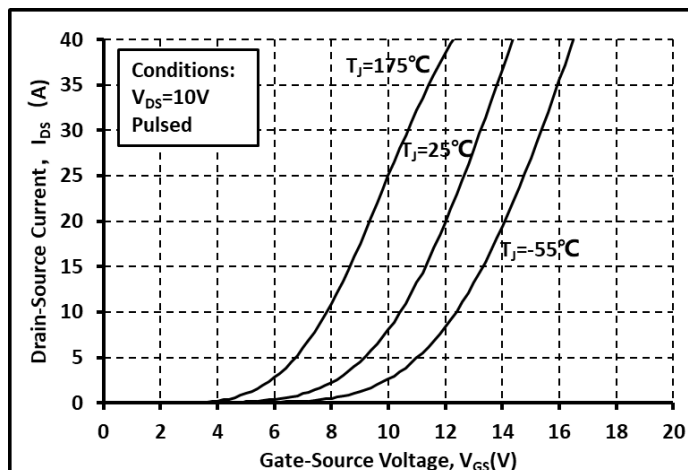


图. 8 各温度下的传输特性曲线

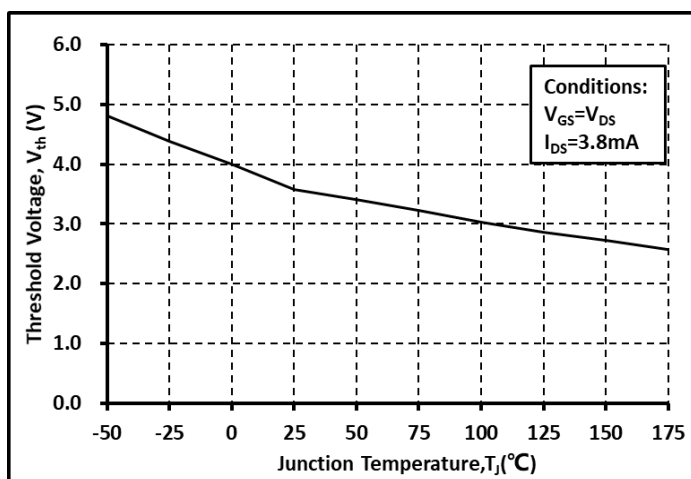


图. 9 阈值电压随温度变化曲线

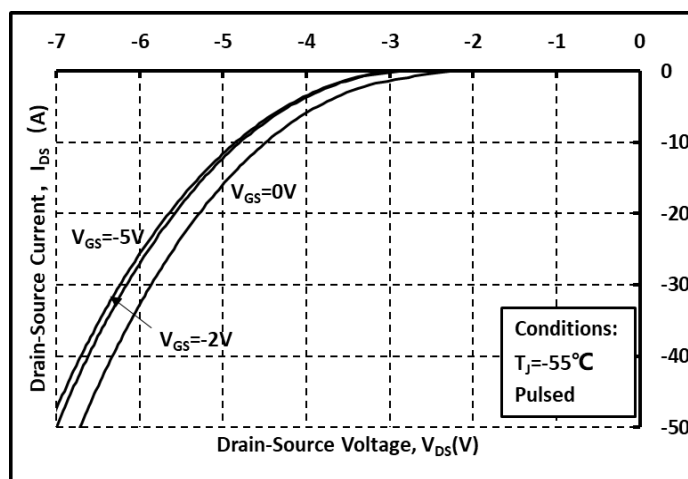


图. 10 体二极管导通曲线 @  $T_J = -55^\circ C$

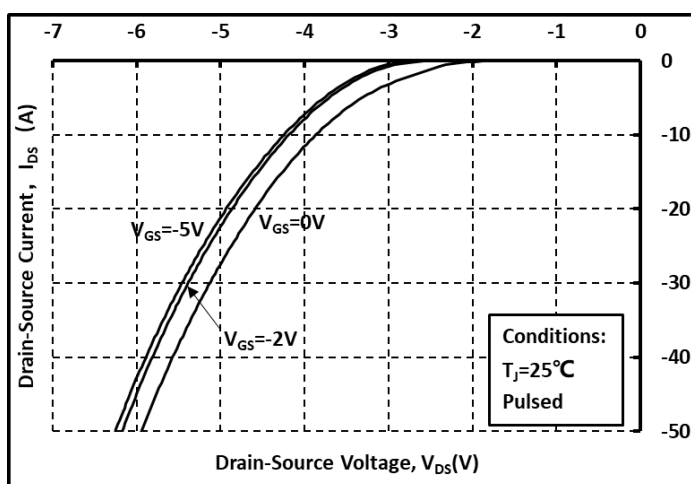


图. 11 体二极管导通曲线 @  $T_J = 25^\circ C$

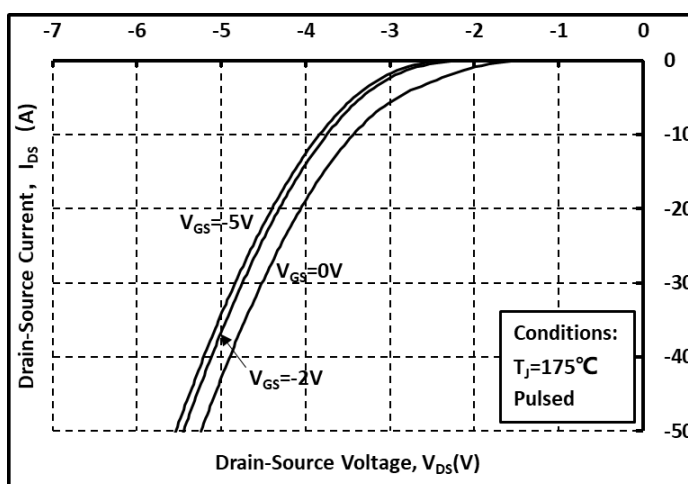


图. 12 体二极管导通曲线 @  $T_J = 175^\circ C$

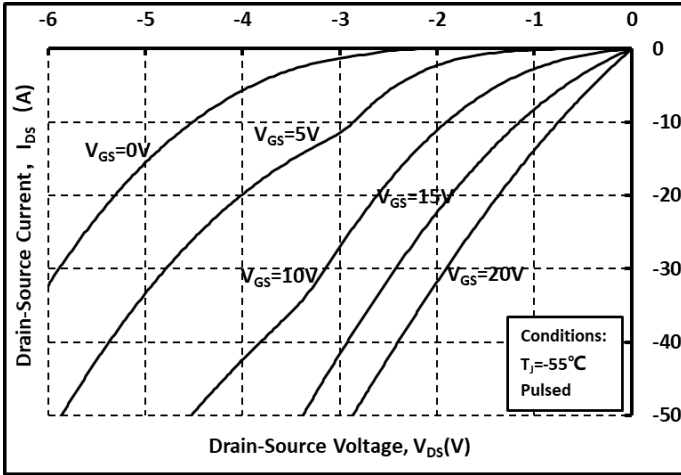


图. 13 第三象限曲线 @  $T_j = -55^\circ\text{C}$

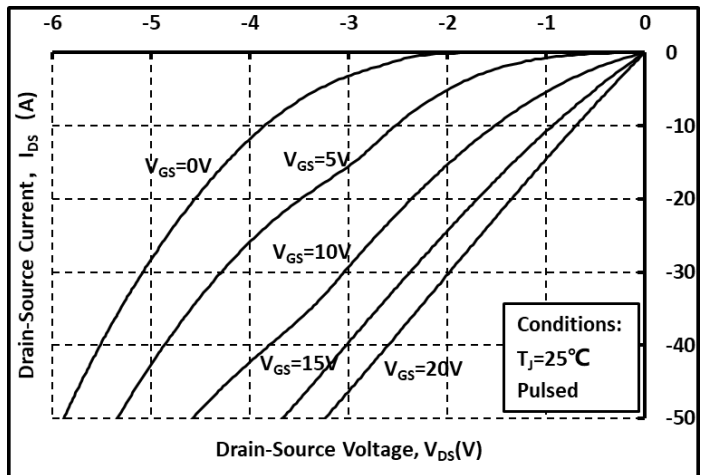


图. 14 第三象限曲线 @  $T_j = 25^\circ\text{C}$

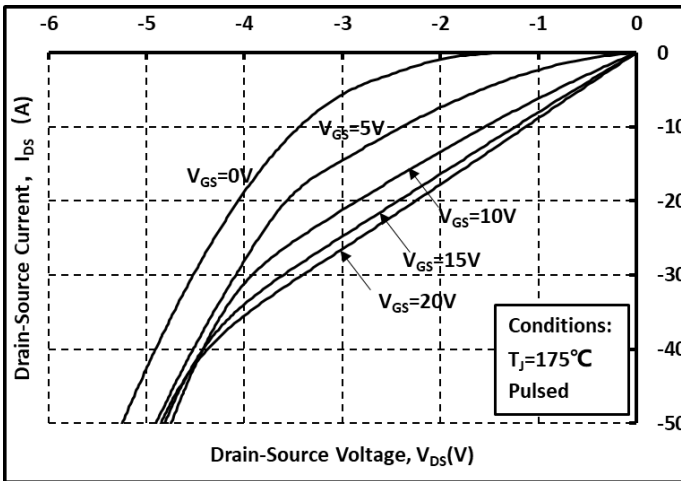


图. 15 第三象限曲线 @  $T_j = 175^\circ\text{C}$

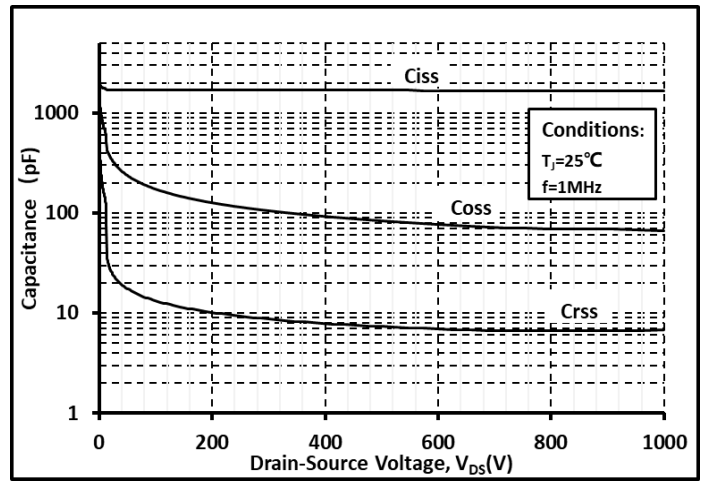


图. 16 各电容和  $V_{DS}$  关系曲线

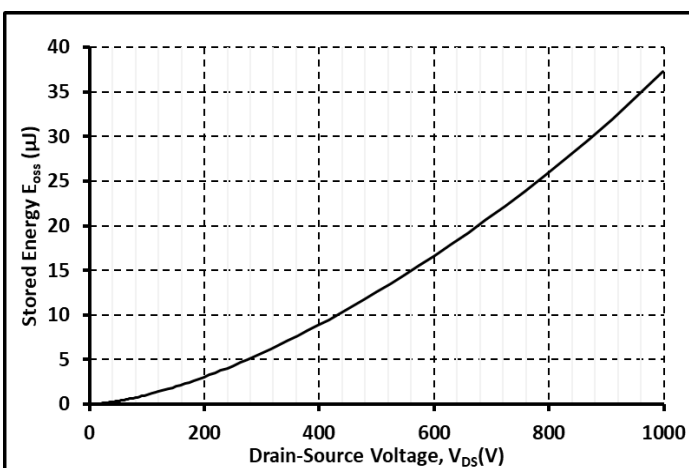


图. 17 输出电容存储能量曲线

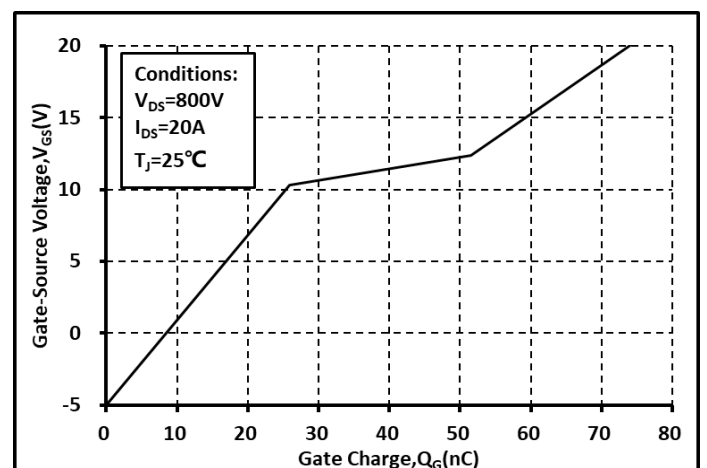


图. 18 栅电荷特征曲线

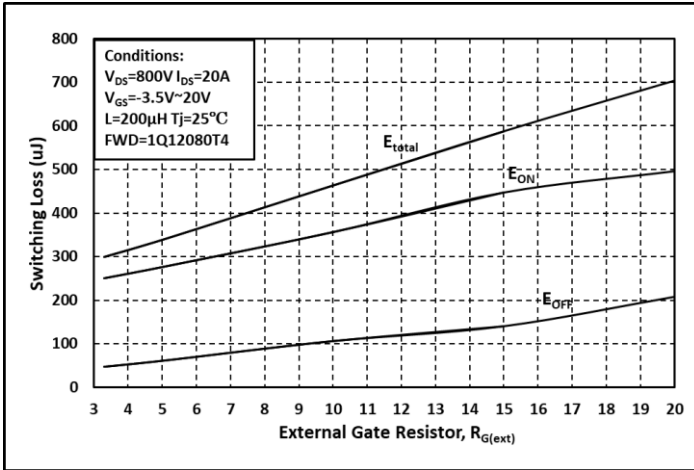


图. 19 开关能量和栅极电阻  $R_{G(ext)}$  关系曲线

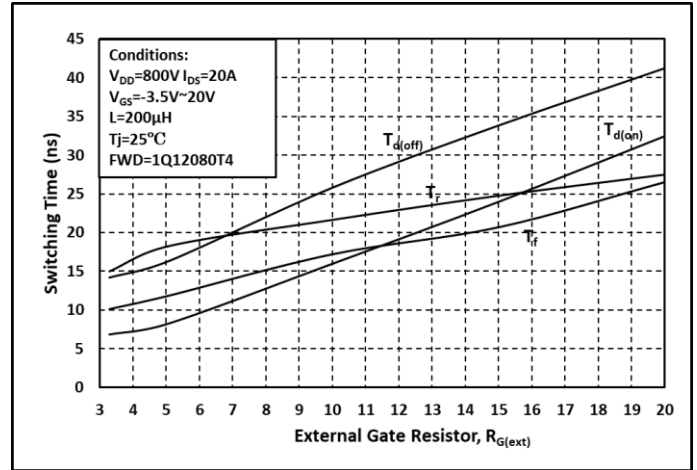


图. 20 开关时间和栅极电阻  $R_{G(ext)}$  关系曲线

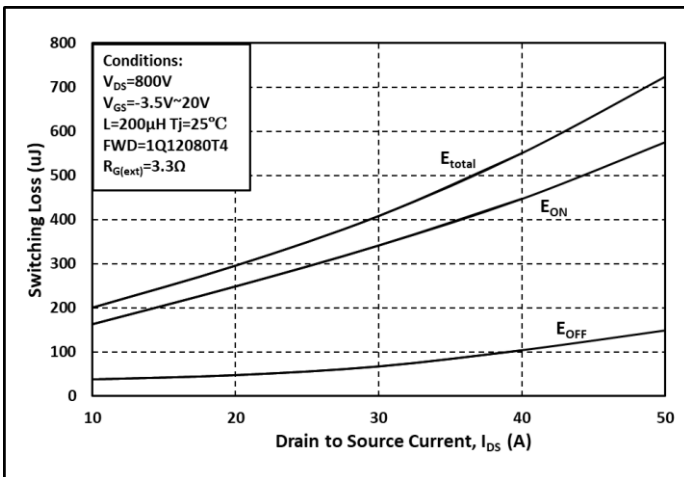


图. 21 开关能量和漏端电流  $I_{DS}$  关系曲线

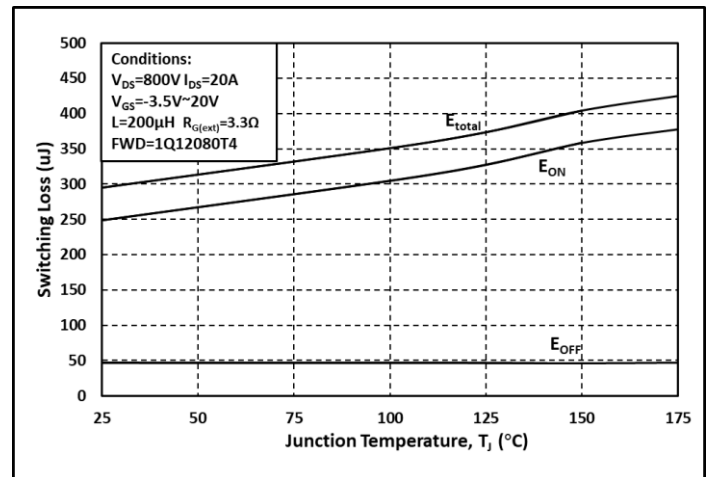


图. 22 开关能量和温度关系曲线

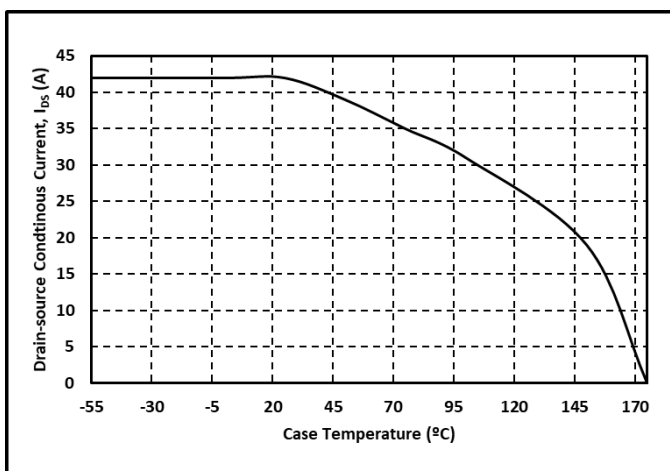


图. 23 漏端电流和温度关系曲线

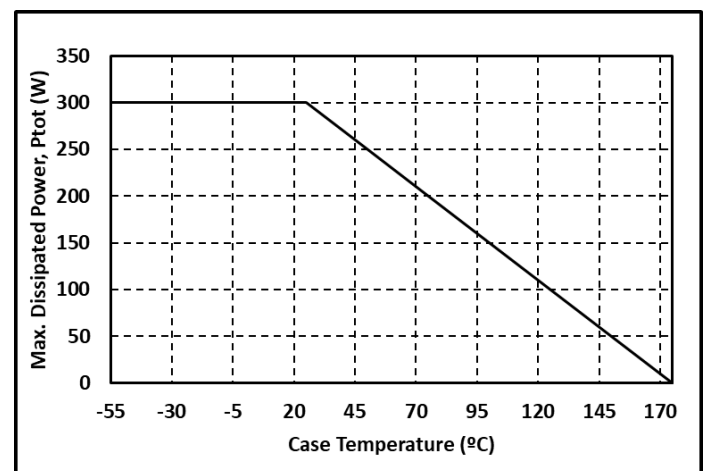


图. 24 最大功耗降额和温度关系曲线

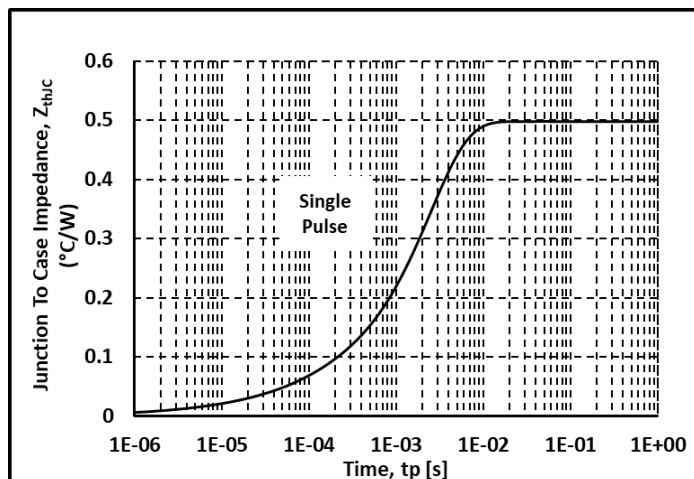


图. 25 热阻曲线

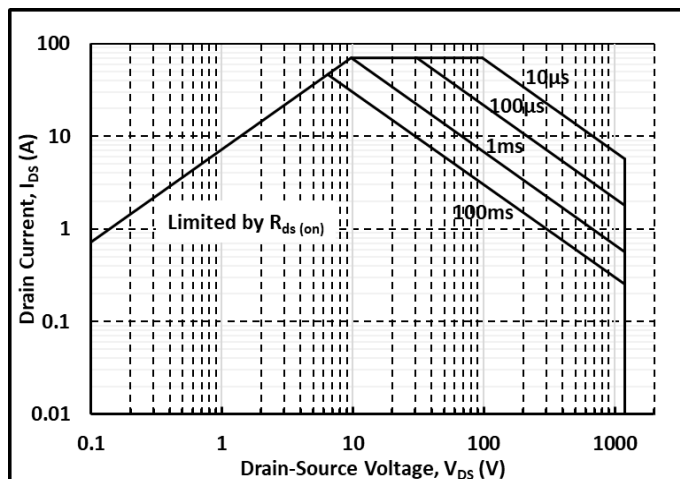
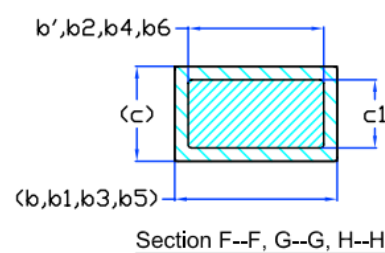
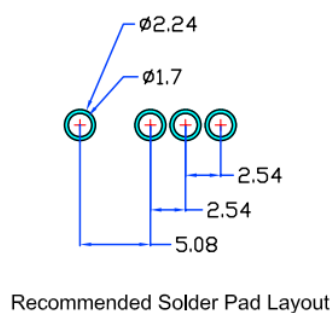
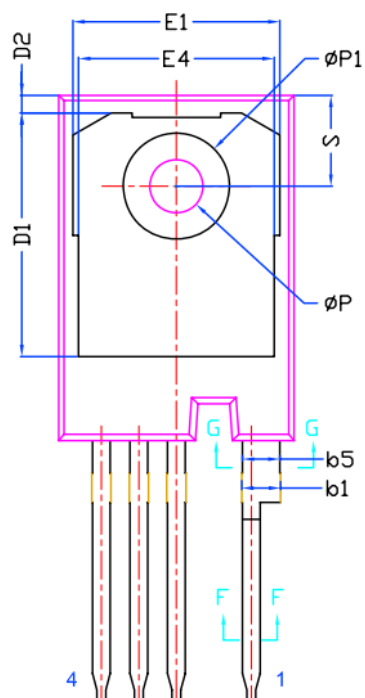
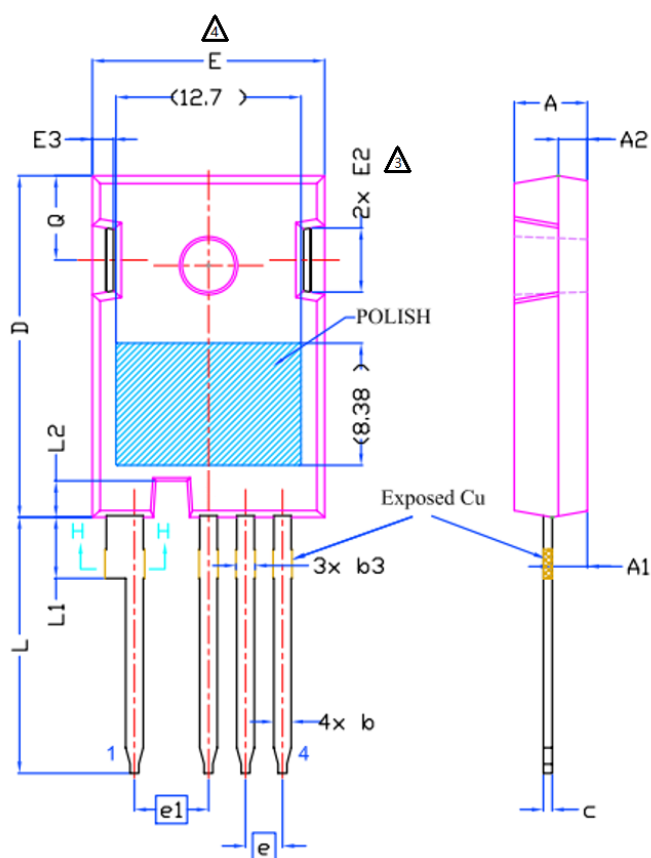


图. 26 安全工作区示意图

| Dimensions In Millimeters |           |       |
|---------------------------|-----------|-------|
| SYMBOL                    | MIN.      | MAX.  |
| A                         | 4.83      | 5.21  |
| A1                        | 2.29      | 2.54  |
| A2                        | 1.91      | 2.16  |
| b                         | 1.07      | 1.33  |
| b'                        | 1.07      | 1.28  |
| b1                        | 2.39      | 2.94  |
| b2                        | 2.39      | 2.84  |
| b3                        | 1.07      | 1.60  |
| b4                        | 1.07      | 1.50  |
| b5                        | 2.39      | 2.69  |
| b6                        | 2.39      | 2.64  |
| c                         | 0.55      | 0.68  |
| c1                        | 0.55      | 0.65  |
| D                         | 23.30     | 23.60 |
| D1                        | 16.25     | 17.65 |
| D2                        | 0.95      | 1.25  |
| E                         | 15.75     | 16.13 |
| E1                        | 13.10     | 14.15 |
| E2                        | 3.68      | 5.10  |
| E3                        | 1.00      | 1.90  |
| E4                        | 12.38     | 13.43 |
| e                         | 2.54 BSC  |       |
| e1                        | 5.08 BSC  |       |
| L                         | 17.31     | 17.82 |
| L1                        | 3.97      | 4.37  |
| L2                        | 2.35      | 2.65  |
| N                         | 4         |       |
| φ P                       | 3.51      | 3.65  |
| φ P1                      | 7.18 REF. |       |
| Q                         | 5.49      | 6     |
| S                         | 6.04      | 6.3   |



1. 封装标准参考：: JEDEC TO247, Variation AD
2. 以上单位为：毫米
3. 需要开槽，槽口可为圆形
4. 尺寸 D 和 E 不包括模具溢料
5. 如有变更，不另行通知