

## 2A、600V N沟道增强型场效应管

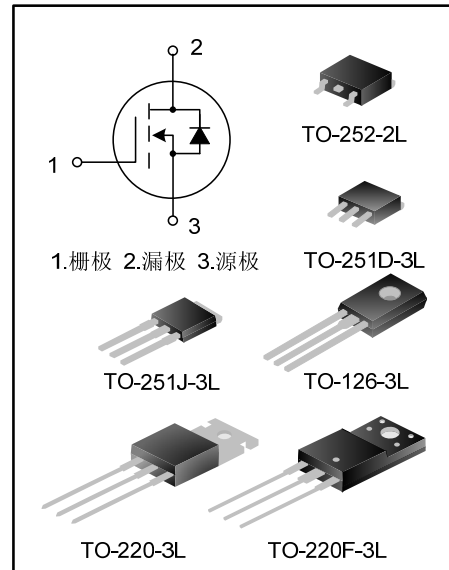
### 描述

SVF2N60M/MJ/N/F/T/D N沟道增强型高压功率MOS场效应晶体管采用士兰微电子的F-Cell™平面高压VDMOS 工艺技术制造。先进的工艺及条状的原胞设计结构使得该产品具有较低的导通电阻、优越的开关性能及很高的雪崩击穿耐量。

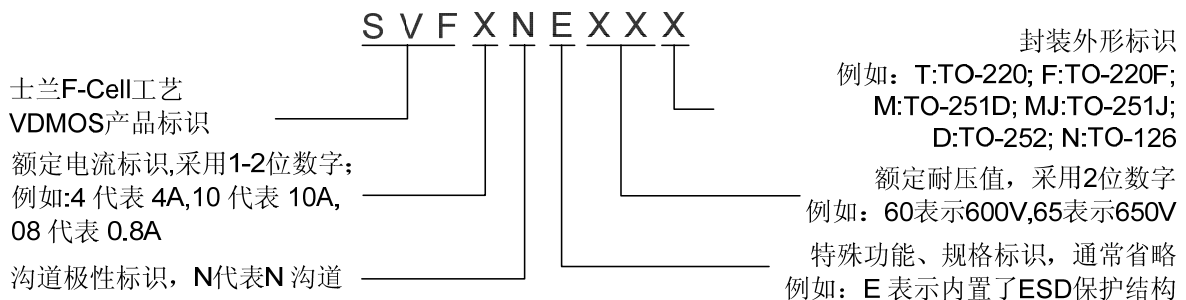
该产品可广泛应用于 AC-DC 开关电源，DC-DC 电源转换器，高压 H 桥 PWM 马达驱动。

### 特点

- \* 2A, 600V,  $R_{DS(on)}$ (典型值)= $3.7\Omega@V_{GS}=10V$
- \* 低栅极电荷量
- \* 低反向传输电容
- \* 开关速度快
- \* 提升了 dv/dt 能力



### 命名规则



### 产品规格分类

| 产品名称       | 封装形式       | 打印名称      | 材料 | 包装形式 |
|------------|------------|-----------|----|------|
| SVF2N60M   | TO-251D-3L | SVF2N60M  | 无铅 | 料管   |
| SVF2N60MJ  | TO-251J-3L | SVF2N60MJ | 无铅 | 料管   |
| SVF2N60N   | TO-126-3L  | SVF2N60N  | 无铅 | 袋装   |
| SVF2N60F   | TO-220F-3L | SVF2N60F  | 无铅 | 料管   |
| SVF2N60T   | TO-220-3L  | SVF2N60T  | 无铅 | 料管   |
| SVF2N60D   | TO-252-2L  | SVF2N60D  | 无铅 | 料管   |
| SVF2N60DTR | TO-252-2L  | SVF2N60D  | 无铅 | 编带   |

**极限参数(除非特殊说明,  $T_C=25^\circ\text{C}$ )**

| 参数名称   | 符号        | 参数范围                    |               |              |              |              | 单位               |
|--|-----------|-------------------------|---------------|--------------|--------------|--------------|------------------|
|  |           | SVF2N<br>60M/D          | SVF2N<br>60MJ | SVF2N<br>60N | SVF2N<br>60T | SVF2N<br>60F |                  |
| 漏源电压   | $V_{DS}$  | 600                     |               |              |              |              | V                |
| 栅源电压   | $V_{GS}$  | $\pm 30$                |               |              |              |              | V                |
| 漏极电流   | $I_D$     | $T_C=25^\circ\text{C}$  |               |              |              |              | A                |
|  |           | 2.0                     |               |              |              |              |                  |
|  |           | $T_C=100^\circ\text{C}$ |               |              |              |              |                  |
|  |           | 1.3                     |               |              |              |              |                  |
| 漏极脉冲电流   | $I_{DM}$  | 8.0                     |               |              |              |              | A                |
| 耗散功率( $T_C=25^\circ\text{C}$ )<br>- 大于 $25^\circ\text{C}$ 每摄氏度减少 | $P_D$     | 34                      | 35            | 30           | 44           | 23           | W                |
|  |           | 0.27                    | 0.28          | 0.24         | 0.35         | 0.18         |                  |
| 单脉冲雪崩能量(注 1)   | $E_{AS}$  | 115                     |               |              |              |              | mJ               |
| 工作结温范围   | $T_J$     | $-55 \sim +150$         |               |              |              |              | $^\circ\text{C}$ |
| 贮存温度范围   | $T_{stg}$ | $-55 \sim +150$         |               |              |              |              | $^\circ\text{C}$ |

**热阻特性**

| 参数名称     | 符号              | 参数范围      |           |          |          |          | 单位                        |
|----------|-----------------|-----------|-----------|----------|----------|----------|---------------------------|
|          |                 | SVF2N60MD | SVF2N60MJ | SVF2N60N | SVF2N60T | SVF2N60F |                           |
| 芯片对管壳热阻  | $R_{\theta JC}$ | 3.7       | 3.57      | 4.17     | 2.86     | 5.56     | $^\circ\text{C}/\text{W}$ |
| 芯片对环境的热阻 | $R_{\theta JA}$ | 110       | 110       | 62.5     | 62.5     | 120      | $^\circ\text{C}/\text{W}$ |

**电性参数(除非特殊说明,  $T_C=25^\circ\text{C}$ )**

| 参数       | 符号            | 测试条件  | 最小值      | 典型值   | 最大值       | 单位            |
|----------|---------------|---|----------|-------|-----------|---------------|
| 漏源击穿电压   | $B_{V_{DSS}}$ | $V_{GS}=0\text{V}, I_D=250\mu\text{A}$                        | 600      | --    | --        | V             |
| 漏源漏电流    | $I_{DSS}$     | $V_{DS}=600\text{V}, V_{GS}=0\text{V}$                        | --       | --    | 1.0       | $\mu\text{A}$ |
| 栅源漏电流    | $I_{GSS}$     | $V_{GS}=\pm 30\text{V}, V_{DS}=0\text{V}$                     | --       | --    | $\pm 100$ | nA            |
| 栅极开启电压   | $V_{GS(th)}$  | $V_{GS}=V_{DS}, I_D=250\mu\text{A}$                           | 2.0      | --    | 4.0       | V             |
| 导通电阻     | $R_{DS(on)}$  | $V_{GS}=10\text{V}, I_D=1.0\text{A}$                          | --       | 3.7   | 4.2       | $\Omega$      |
| 输入电容     | $C_{iss}$     | $V_{DS}=25\text{V}, V_{GS}=0\text{V},$<br>$f=1.0\text{MHz}$   | --       | 250.1 | --        | pF            |
| 输出电容     | $C_{oss}$     |   | --       | 35.7  | --        |               |
| 反向传输电容   | $C_{rss}$     |   | --       | 1.1   | --        |               |
| 开启延迟时间   | $t_{d(on)}$   | $V_{DD}=300\text{V}, I_D=2.0\text{A},$<br>$R_G=25\Omega$      | --       | 9.2   | --        | ns            |
| 开启上升时间   | $t_r$         |   | --       | 23.4  | --        |               |
| 关断延迟时间   | $t_{d(off)}$  |   | --       | 15.3  | --        |               |
| 关断下降时间   | $t_f$         |   | (注 2, 3) | --    | 20.1      |               |
| 栅极电荷量    | $Q_g$         | $V_{DS}=480\text{V}, I_D=2.0\text{A},$<br>$V_{GS}=10\text{V}$ | --       | 5.67  | --        | nC            |
| 栅极-源极电荷量 | $Q_{gs}$      |   | --       | 1.74  | --        |               |
| 栅极-漏极电荷量 | $Q_{gd}$      |   | (注 2, 3) | --    | 1.99      |               |

**源-漏二极管特性参数**

| 参数       | 符号       | 测试条件                                      | 最小值 | 典型值 | 最大值 | 单位      |
|----------|----------|---|-----|-----|-----|---------|
| 源极电流     | $I_S$    | MOS 管中源极、漏极构成的反偏 P-N 结                    | --  | --  | 2.0 | A       |
| 源极脉冲电流   | $I_{SM}$ |   | --  | --  | 8.0 |         |
| 源-漏二极管压降 | $V_{SD}$ | $I_S=2.0A, V_{GS}=0V$                     | --  | --  | 1.4 | V       |
| 反向恢复时间   | $T_{rr}$ | $I_S=2.0A, V_{GS}=0V, di_f/dt=100A/\mu S$ | --  | 230 | --  | ns      |
| 反向恢复电荷   | $Q_{rr}$ |   | --  | 1.0 | --  | $\mu C$ |

**注:**

1.  $L=30mH, I_{AS}=2.52A, V_{DD}=145V, R_G=25\Omega$ , 开始温度  $T_J=25^\circ C$ ;
2. 脉冲测试: 脉冲宽度 $\leq 300\mu s$ , 占空比 $\leq 2\%$ ;
3. 基本上不受工作温度的影响。

**典型特性曲线**

图1. 输出特性

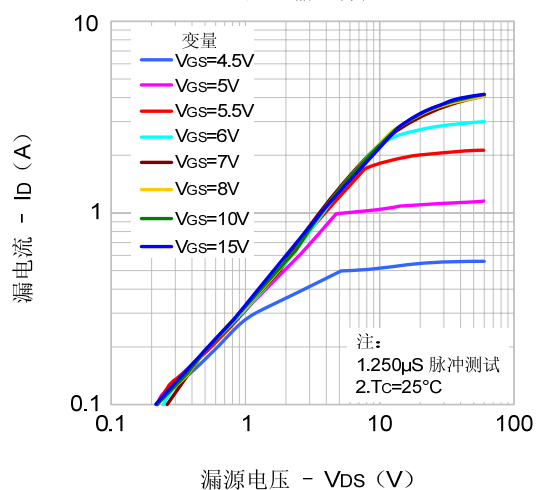


图2. 传输特性

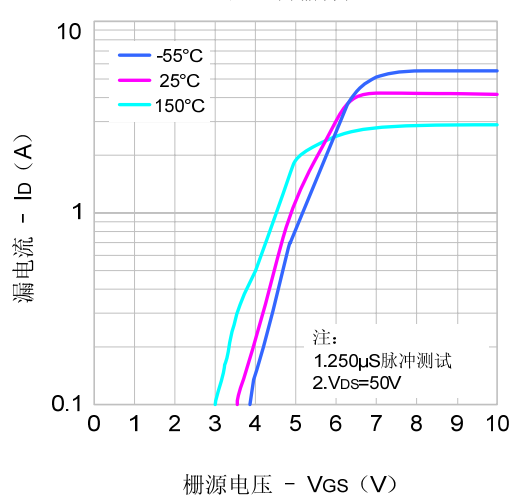


图3. 导通电阻 vs. 漏电流和栅极电压

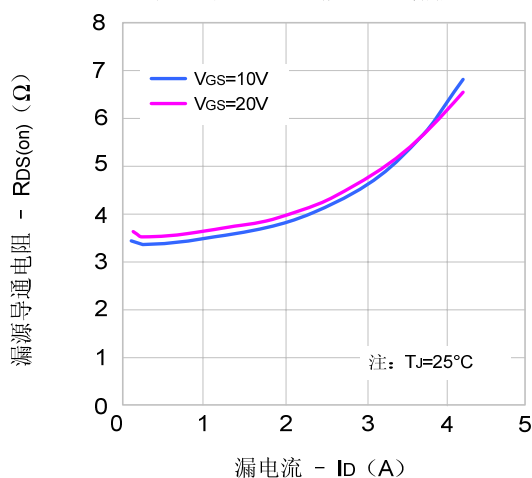
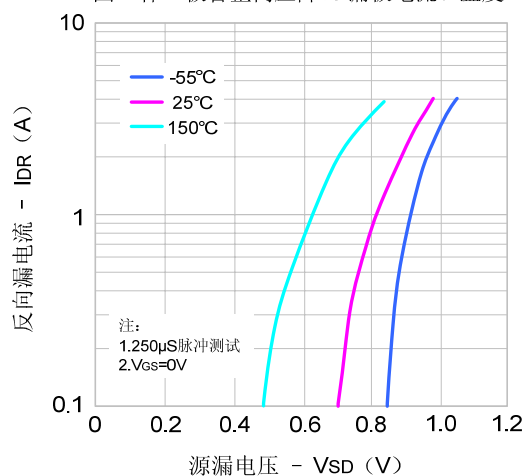
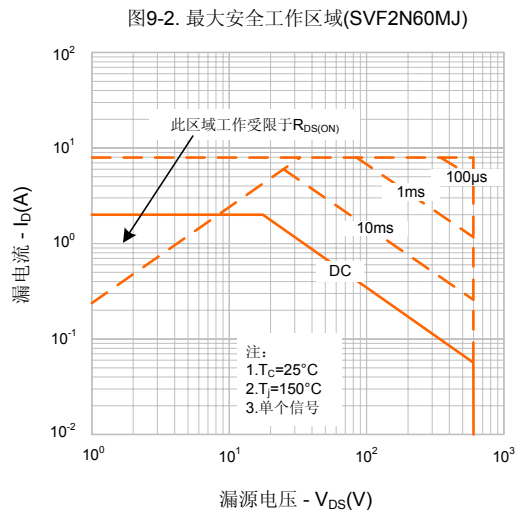
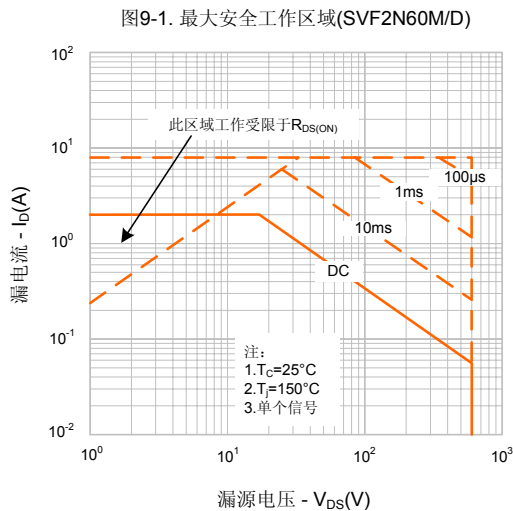
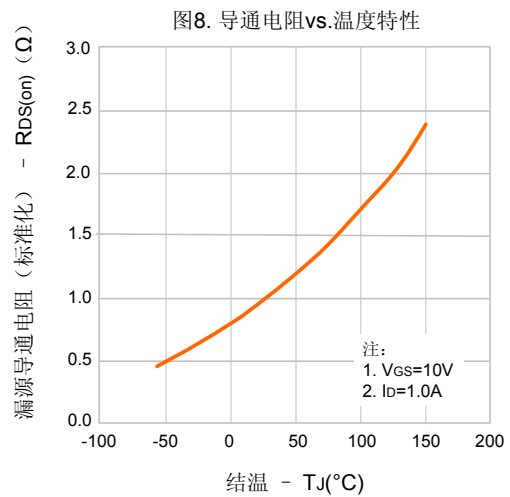
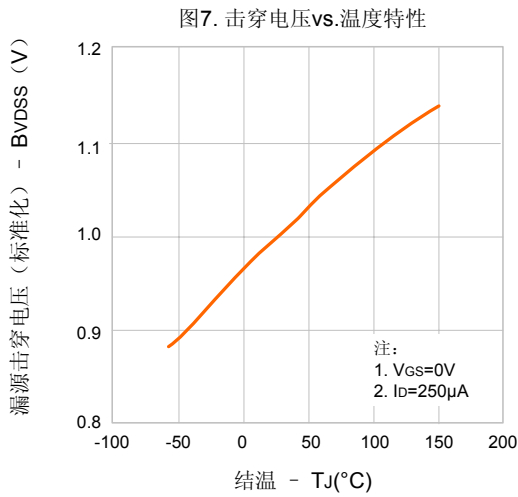
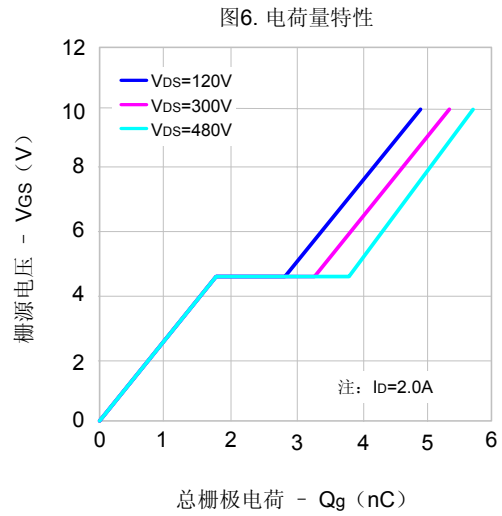
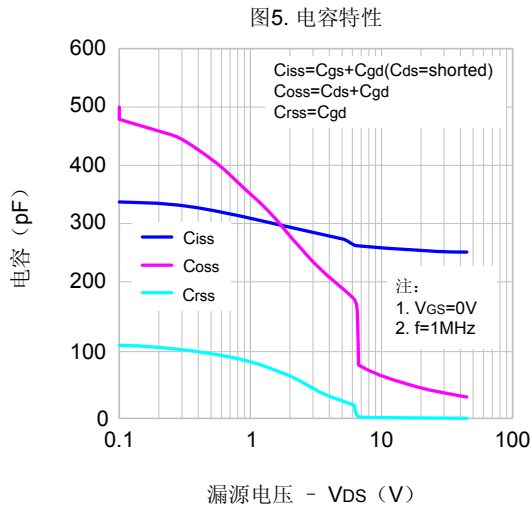


图4. 体二极管正向压降 vs. 漏极电流、温度



典型特性曲线 (续)



典型特性曲线 (续)

图9-3. 最大安全工作区域(SVF2N60T)

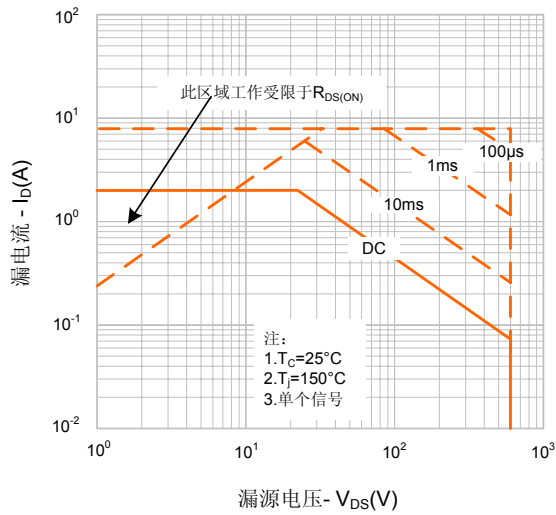


图9-4. 最大安全工作区域(SVF2N60F)

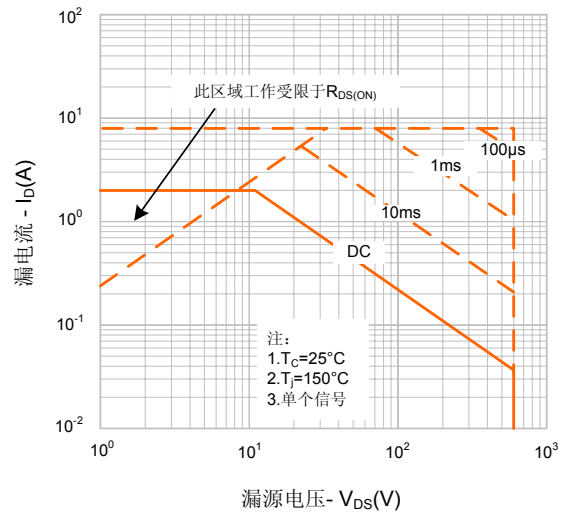


图9-5. 最大安全工作区域(SVF2N60N)

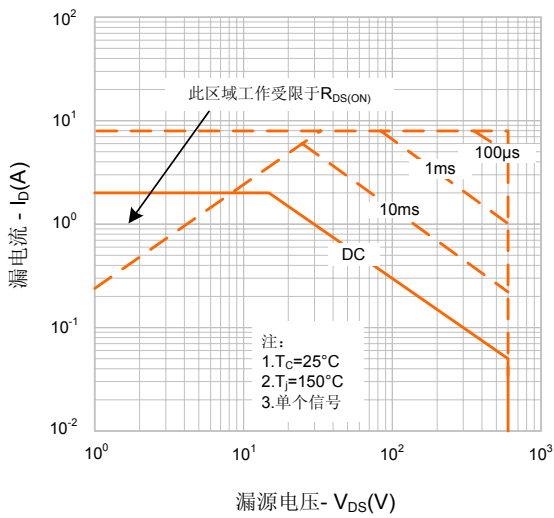
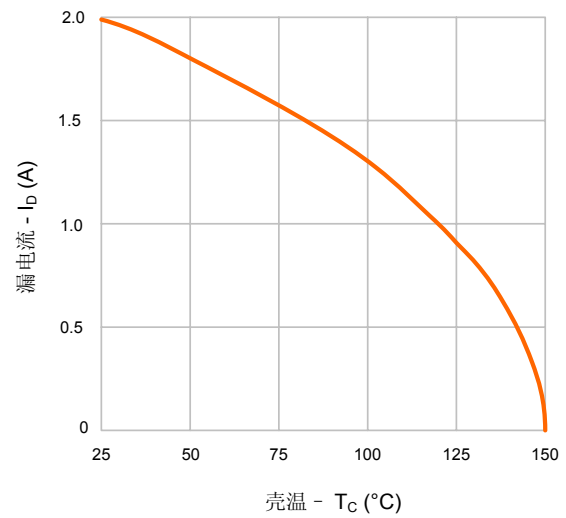
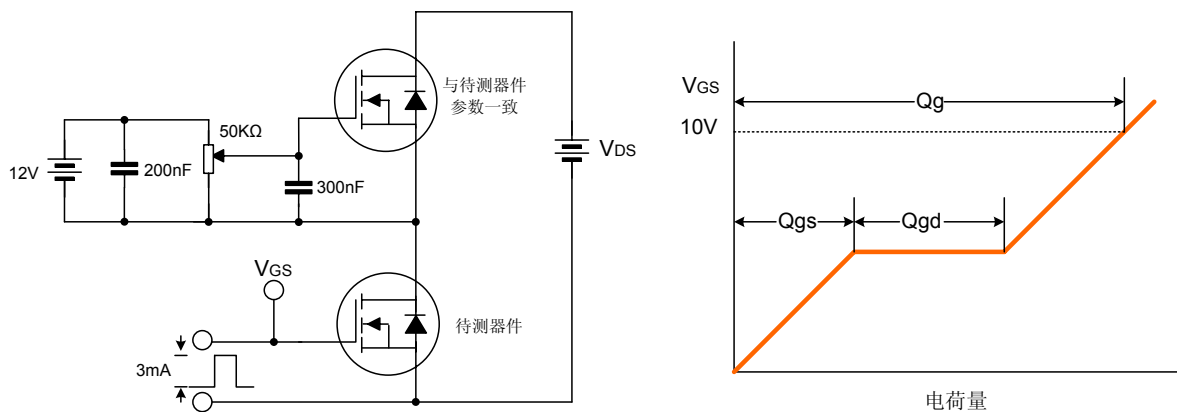


图 10. 最大漏电流vs. 壳温

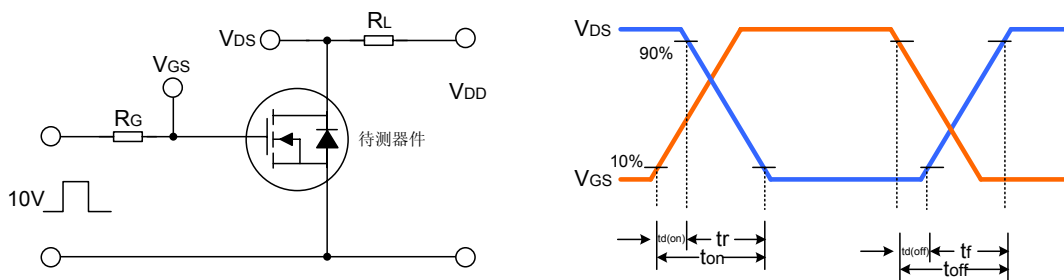


典型测试电路

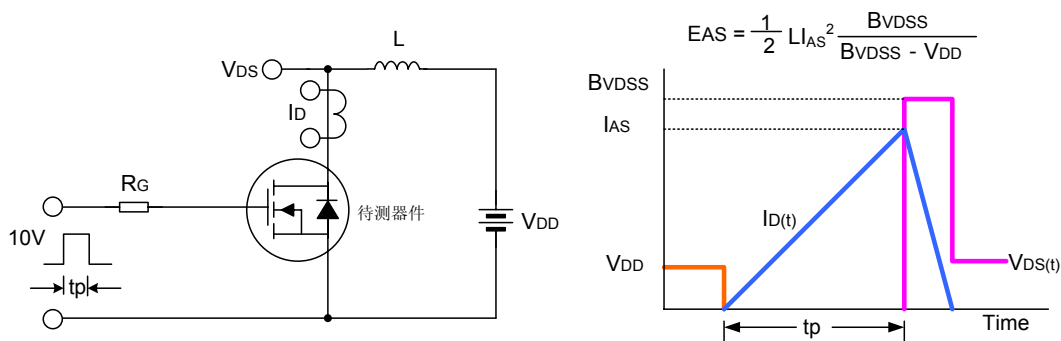
栅极电荷量测试电路及波形图



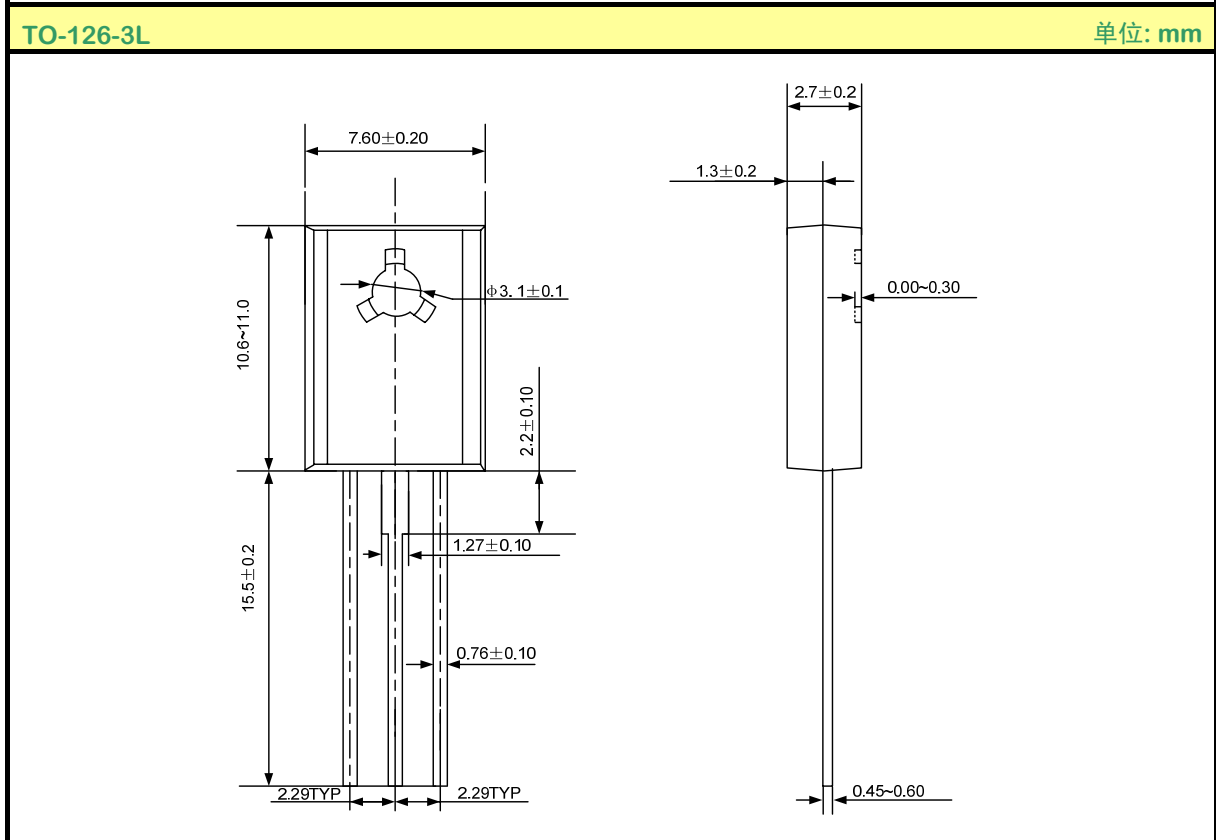
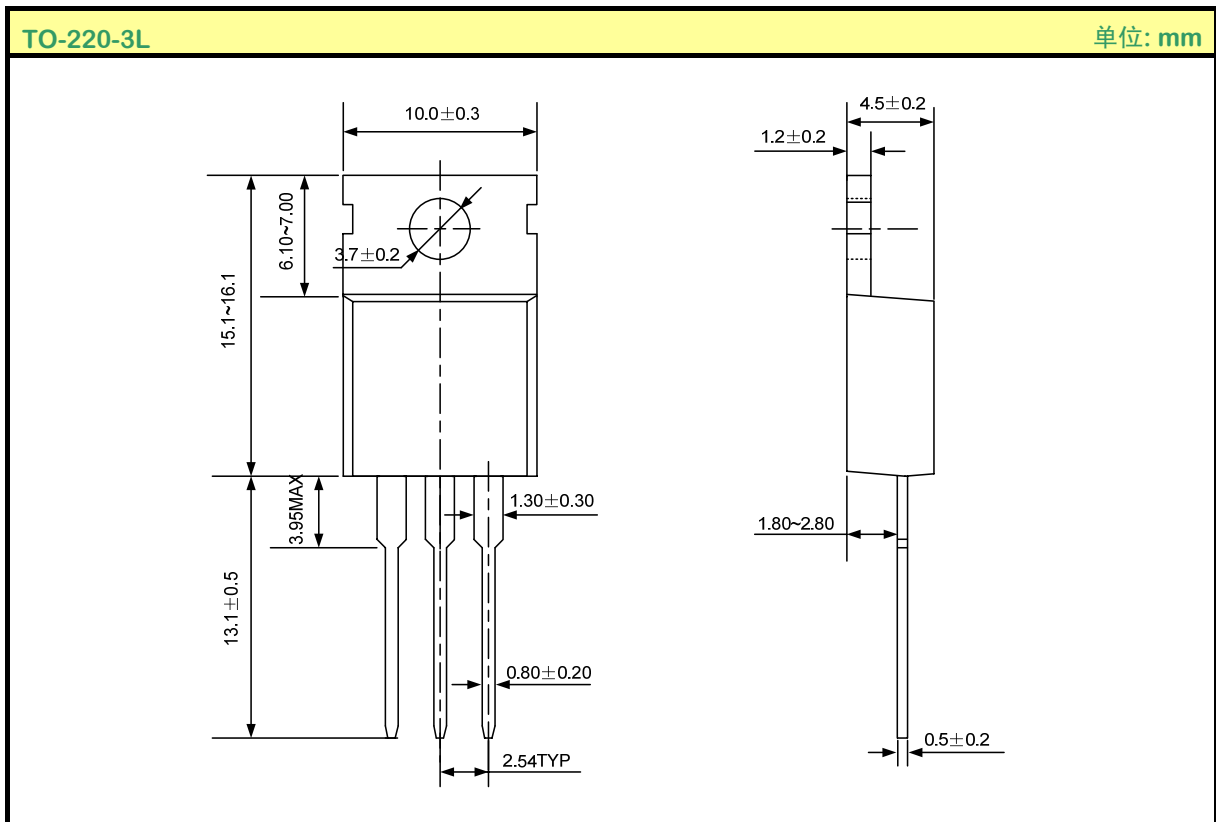
开关时间测试电路及波形图



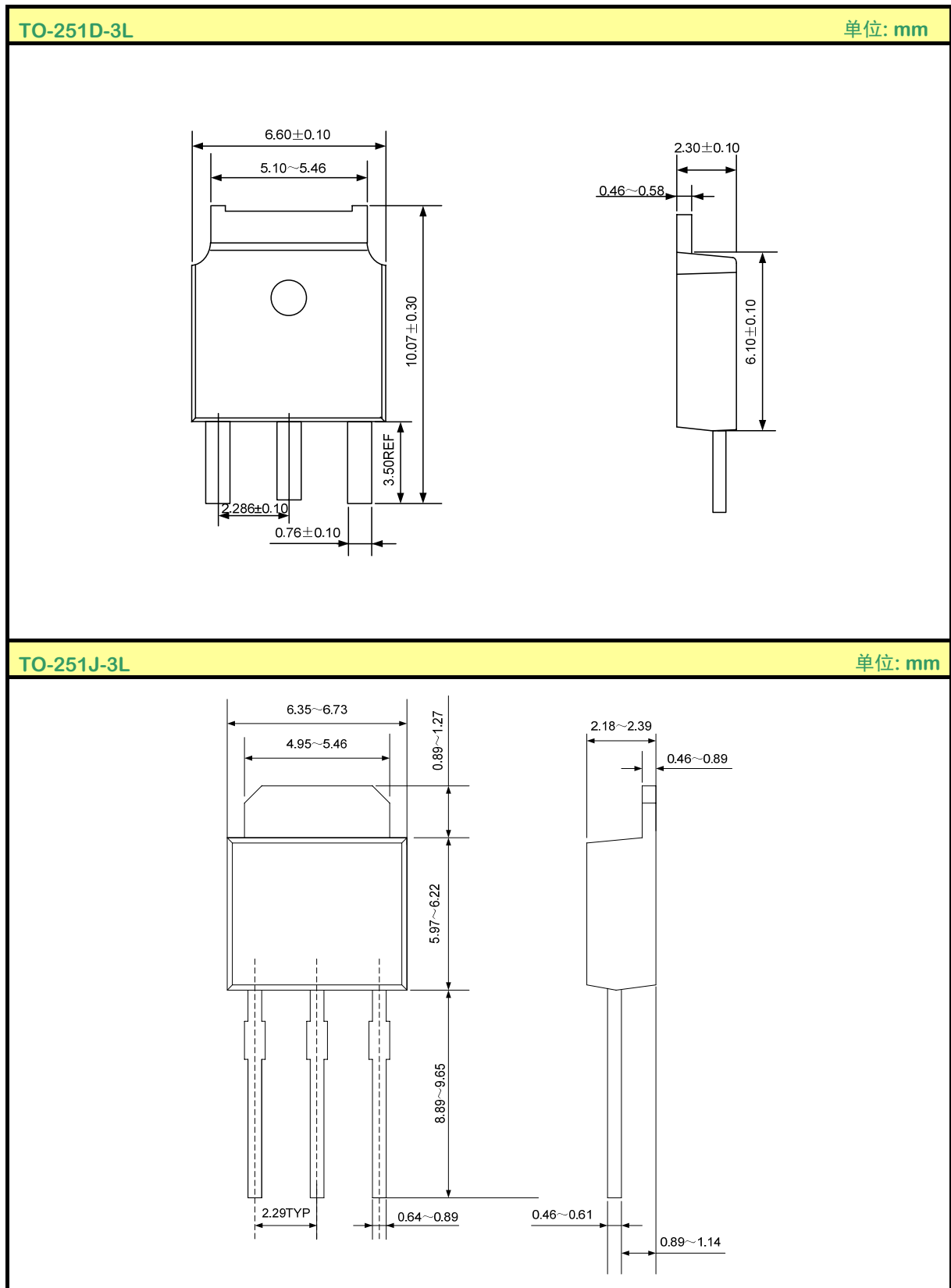
EAS测试电路及波形图



封装外形图

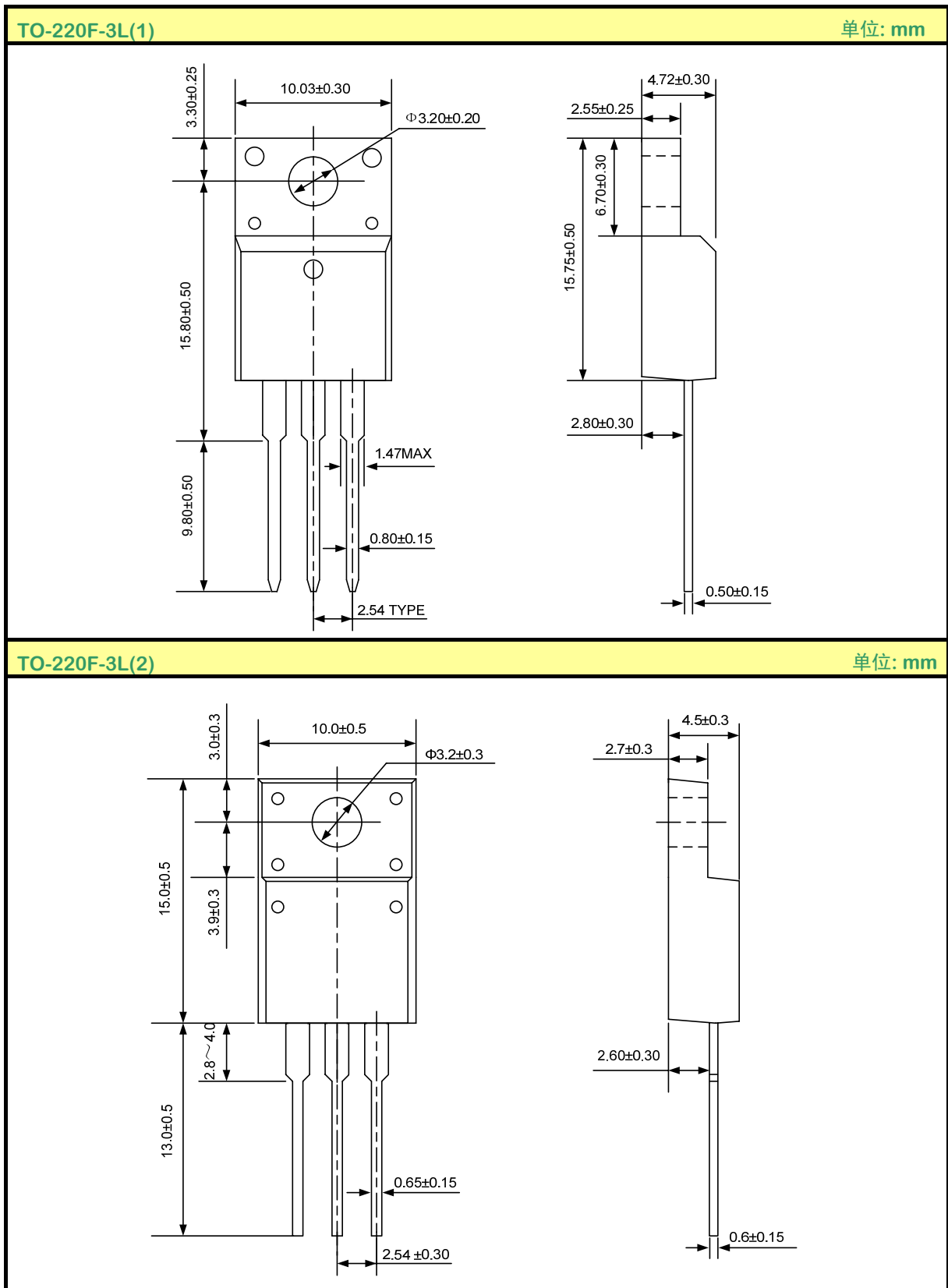


封装外形图 (续)





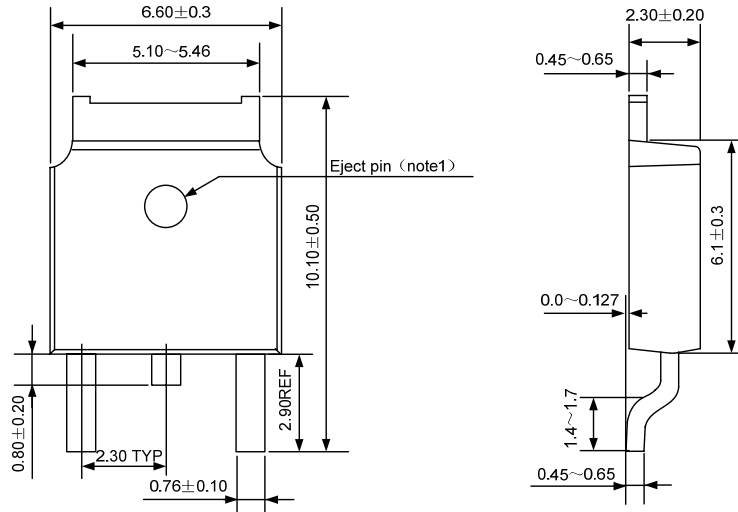
封装外形图 (续)



封装外形图 (续)

TO-252-2L(1)

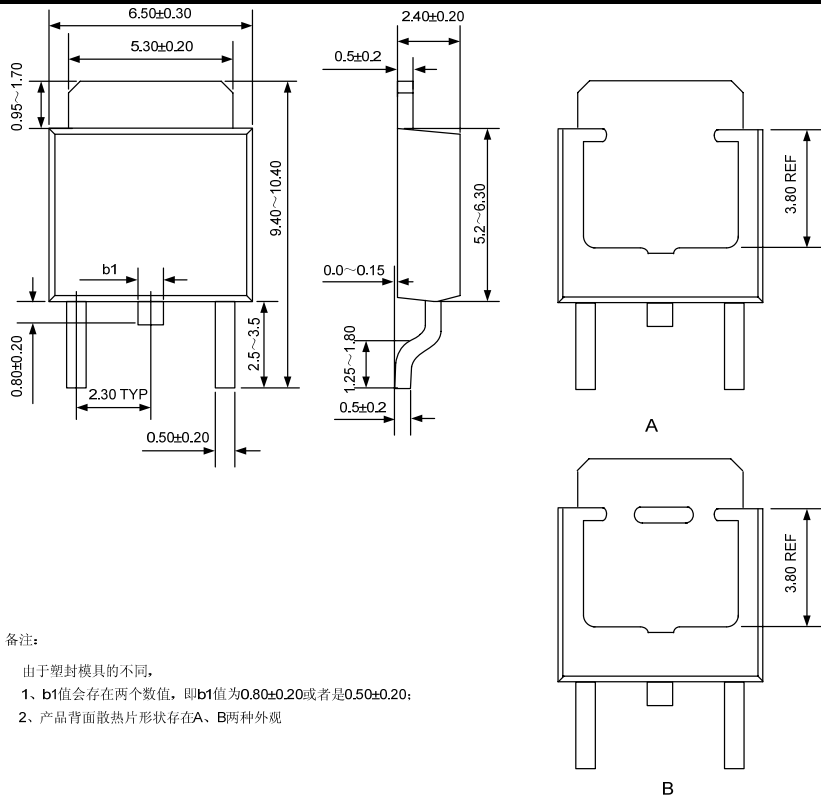
单位: mm



注：该位置分有顶针孔和无顶针孔两种情况。

TO-252-2L(2)

单位: mm



备注:

- 由于塑封模具的不同,
- 1、b1值会存在两个数值,即b1值为 $0.80 \pm 0.20$ 或者是 $0.50 \pm 0.20$ ;
- 2、产品背面散热片形状存在A、B两种外观

## 声明:

- 士兰保留说明书的更改权, 恕不另行通知! 客户在下单前应获取最新版本资料, 并验证相关信息是否完整和最新。
- 任何半导体产品特定条件下都有一定的失效或发生故障的可能, 买方有责任在使用 Silan 产品进行系统设计和整机制造时遵守安全标准并采取安全措施, 以避免潜在失败风险可能造成人身伤害或财产损失情况的发生!
- 产品提升永无止境, 我公司将竭诚为客户提供更优秀的产品!

## 附:

## 修改记录:

| 日期         | 版本号 | 描述                                      | 页码 |
|------------|-----|---|----|
| 2010.09.20 | 1.0 | 原版                                      |    |
| 2010.10.21 | 1.1 | 修改“典型特性曲线”、“封装外形图”、说明书模板                |    |
| 2011.06.28 | 1.2 | 增加“TO-251D-3L”、“TO-251J-3L”和TO-126-3L封装 |    |
| 2011.09.01 | 1.3 | 修改“封装外形图”                               |    |
| 2011.11.16 | 1.4 | 删除TO-251-3L封装                           |    |