



## 2A、700V N沟道增强型场效应管

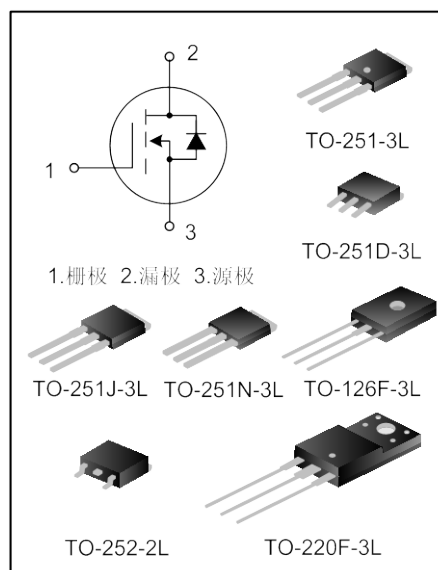
### 描述

SVF2N70M/MJ/MNG/F/D/NF 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。

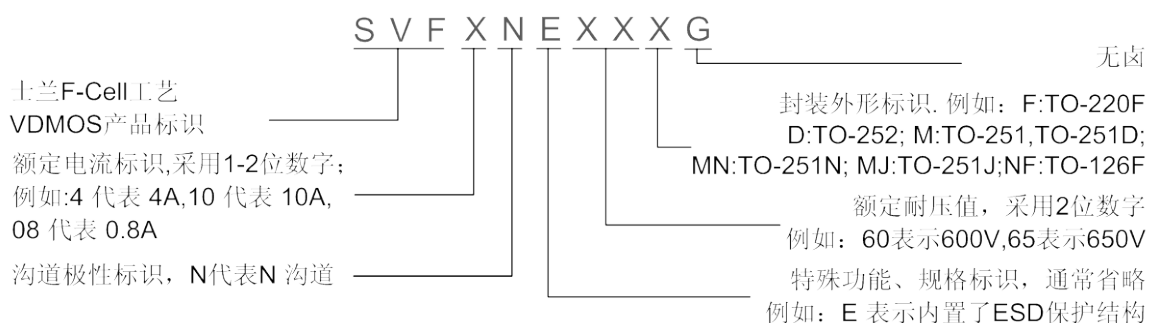
该产品可广泛应用于 AC-DC 开关电源, DC-DC 电源转换器, 高压 H 桥 PWM 马达驱动。

### 特点

- \* 2A, 700V,  $R_{DS(on)}$ (典型值)= $5.0\Omega$ @ $V_{GS}=10V$
- \* 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 |
|------------|------------|------------|----|------|
| SVF2N70M   | TO-251-3L  | SVF2N70M   | 无铅 | 料管   |
| SVF2N70M   | TO-251D-3L | SVF2N70M   | 无铅 | 料管   |
| SVF2N70MJ  | TO-251J-3L | SVF2N70MJ  | 无铅 | 料管   |
| SVF2N70MNG | TO-251N-3L | SVF2N70MNG | 无卤 | 料管   |
| SVF2N70F   | TO-220F-3L | SVF2N70F   | 无铅 | 料管   |
| SVF2N70D   | TO-252-2L  | SVF2N70D   | 无铅 | 料管   |
| SVF2N70DTR | TO-252-2L  | SVF2N70D   | 无铅 | 编带   |
| SVF2N70NF  | TO-126F-3L | SVF2N70NF  | 无铅 | 料管   |

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>70M/D | SVF2N<br>70MNG | SVF2N<br>70MJ | SVF2N<br>70F | SVF2N<br>70NF |      |
| 漏源电压                       |                       | V <sub>DS</sub>  | 700            |                |               |              |               | V    |
| 栅源电压                       |                       | V <sub>GS</sub>  | ±30            |                |               |              |               | V    |
| 漏极电流                       | T <sub>C</sub> =25°C  | I <sub>D</sub>   | 2.0            |                |               |              |               | A    |
|                            | T <sub>C</sub> =100°C |                  | 1.3            |                |               |              |               |      |
| 漏极脉冲电流                     |                       | I <sub>DM</sub>  | 8.0            |                |               |              |               | A    |
| 耗散功率(T <sub>C</sub> =25°C) |                       | P <sub>D</sub>   | 39             | 30             | 40            | 28           | 18            | W    |
| - 大于 25°C 每摄氏度减少           |                       |                  | 0.31           | 0.24           | 0.32          | 0.22         | 0.14          | W/°C |
| 单脉冲雪崩能量(注 1)               |                       | E <sub>AS</sub>  | 118            |                |               |              |               | mJ   |
| 工作结温范围                     |                       | T <sub>J</sub>   | -55~+150       |                |               |              |               | °C   |
| 贮存温度范围                     |                       | T <sub>sta</sub> | -55~+150       |                |               |              |               | °C   |

## 热阻特性

| 参 数 名 称  |  | 符 号             | 参数范围           |                |               |              |               | 单位                   |
|----------|--|-----------------|----------------|----------------|---------------|--------------|---------------|----------------------|
|          |  |                 | SVF2N<br>70M/D | SVF2N<br>70MNG | SVF2N<br>70MJ | SVF2N<br>70F | SVF2N<br>70NF |                      |
| 芯片对管壳热阻  |  | $R_{\theta JC}$ | 3.21           | 4.17           | 3.13          | 4.46         | 6.94          | $^{\circ}\text{C/W}$ |
| 芯片对环境的热阻 |  | $R_{\theta JA}$ | 110            | 110            | 110           | 120          | 120           | $^{\circ}\text{C/W}$ |

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   | $B_{V_{DSS}}$ | $V_{GS}=0V, I_D=250\mu A$                                  | 700 | --    | --        | V        |
| 漏源漏电流    | $I_{DSS}$     | $V_{DS}=700V, V_{GS}=0V$                                   | --  | --    | 1.0       | $\mu A$  |
| 栅源漏电流    | $I_{GSS}$     | $V_{GS}=\pm 30V, V_{DS}=0V$                                | --  | --    | $\pm 100$ | nA       |
| 栅极开启电压   | $V_{GS(th)}$  | $V_{GS}=V_{DS}, I_D=250\mu A$                              | 2.0 | --    | 4.0       | V        |
| 导通电阻     | $R_{DS(on)}$  | $V_{GS}=10V, I_D=1.0A$                                     | --  | 5.0   | 6.5       | $\Omega$ |
| 输入电容     | $C_{iss}$     | $V_{DS}=25V, V_{GS}=0V,$<br>$f=1.0MHz$                     | --  | 260.1 | --        | pF       |
| 输出电容     | $C_{oss}$     |                                                            | --  | 32.2  | --        |          |
| 反向传输电容   | $C_{rss}$     |                                                            | --  | 1.3   | --        |          |
| 开启延迟时间   | $t_{d(on)}$   | $V_{DD}=350V, I_D=2.0A,$<br>$R_G=25\Omega$<br><br>(注 2, 3) | --  | 8.73  | --        | ns       |
| 开启上升时间   | $t_r$         |                                                            | --  | 22.27 | --        |          |
| 关断延迟时间   | $t_{d(off)}$  |                                                            | --  | 12.53 | --        |          |
| 关断下降时间   | $t_f$         |                                                            | --  | 21.07 | --        |          |
| 栅极电荷量    | $Q_g$         | $V_{DS}=560V, I_D=2.0A,$<br>$V_{GS}=10V$<br><br>(注 2, 3)   | --  | 5.96  | --        | nC       |
| 栅极-源极电荷量 | $Q_{gs}$      |                                                            | --  | 1.77  | --        |          |
| 栅极-漏极电荷量 | $Q_{gd}$      |                                                            | --  | 2.08  | --        |          |



## 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   | $T_{rr}$ | $I_S=2.0A$ , $V_{GS}=0V$ ,<br>$dI_F/dt=100A/\mu S$ | --  | 369.35 | --  | ns      |
| 反向恢复电荷   | $Q_{rr}$ |                                                    | --  | 1.12   | --  | $\mu C$ |

注:

1.  $L=30mH$ ,  $I_{AS}=2.58A$ ,  $V_{DD}=95V$ ,  $R_G=25\Omega$ , 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

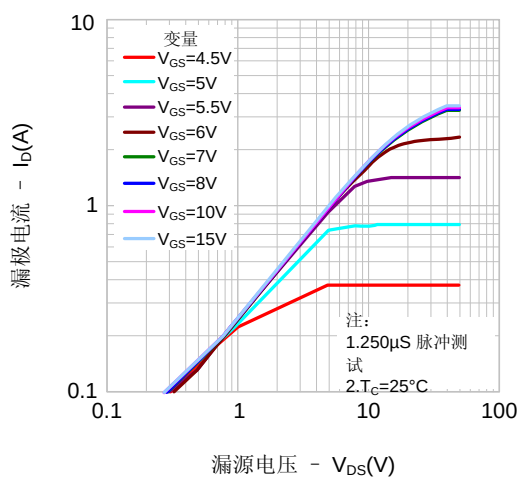


图2. 传输特性

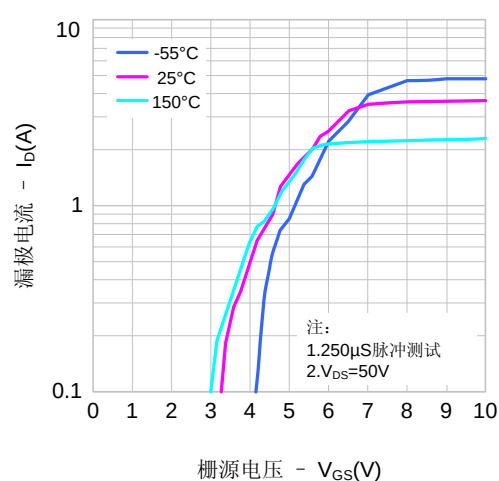


图3. 导通电阻vs.漏极电流和栅极电压

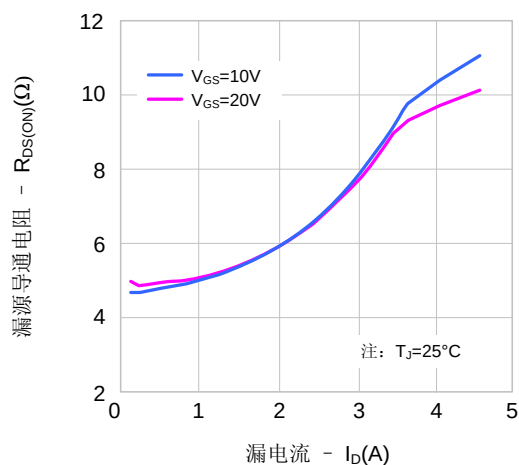
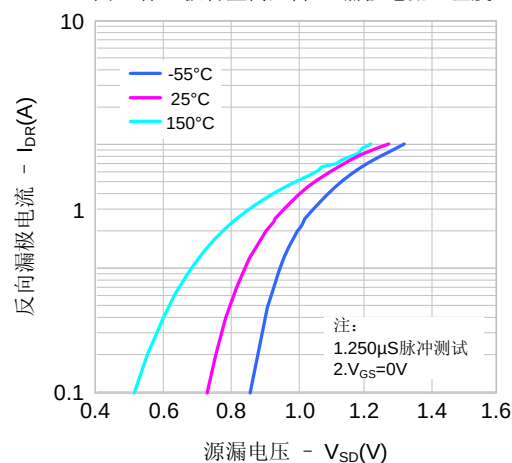


图4. 体二极管正向压降vs.漏极电流、温度





## 典型特性曲线 (续)

图5. 电容特性

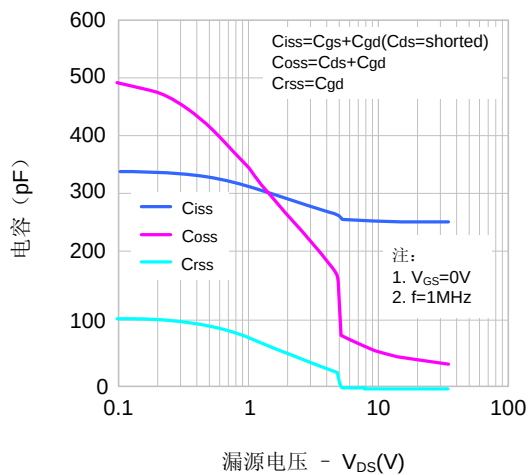


图6. 电荷量特性

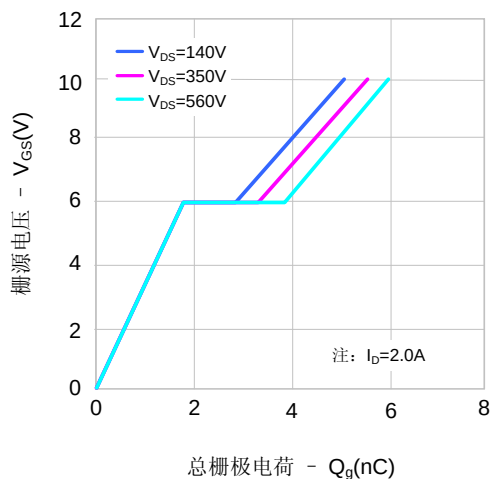


图7. 击穿电压vs.温度特性

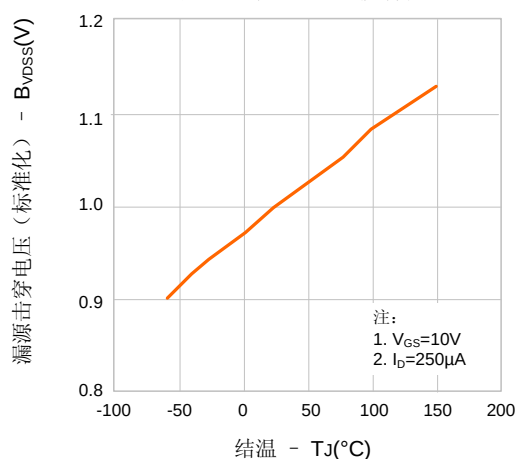


图8. 导通电阻vs.温度特性

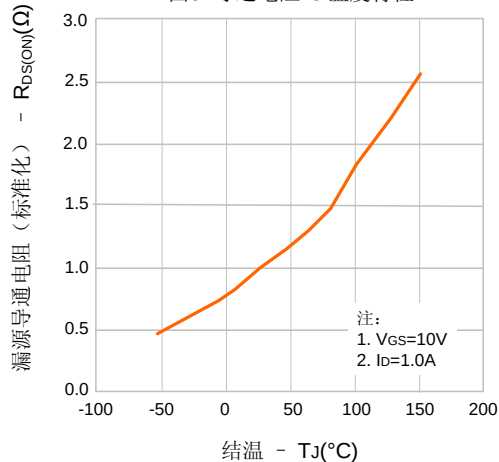


图9-1. 最大安全工作区域(SVF2N70M/D)

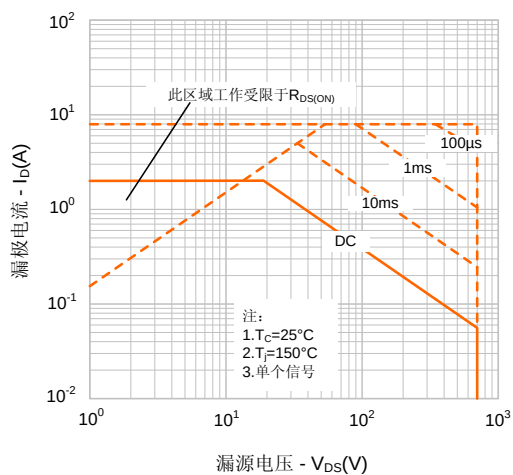
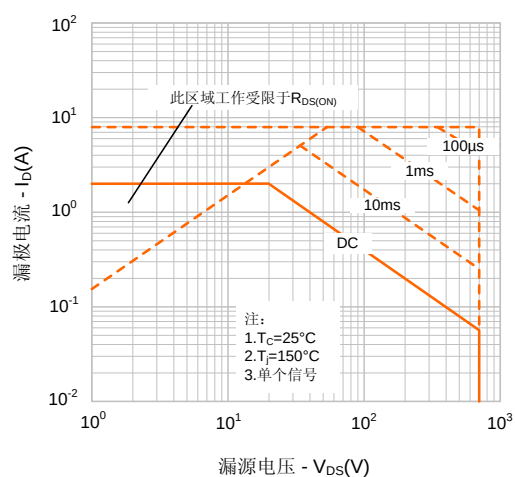


图9-2. 最大安全工作区域(SVF2N70MJ)





## 典型特性曲线（续）

图9-3. 最大安全工作区域(SVF2N70MNG)

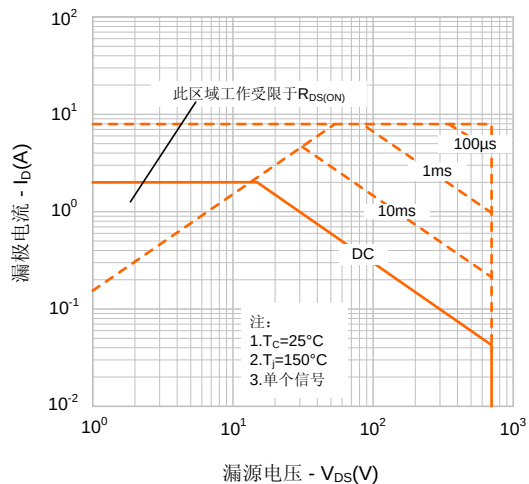


图9-4. 最大安全工作区域(SVF2N70F)

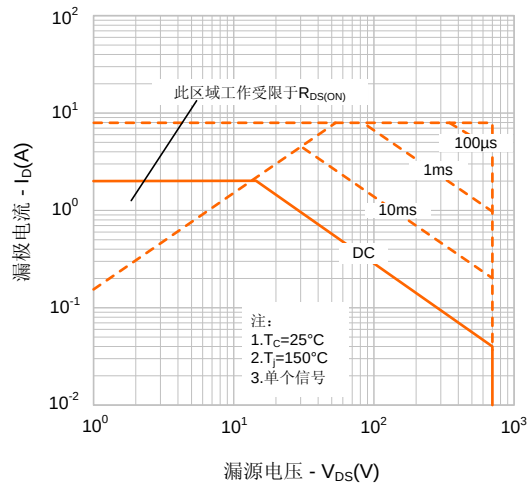


图9-5. 最大安全工作区域(SVF2N70NF)

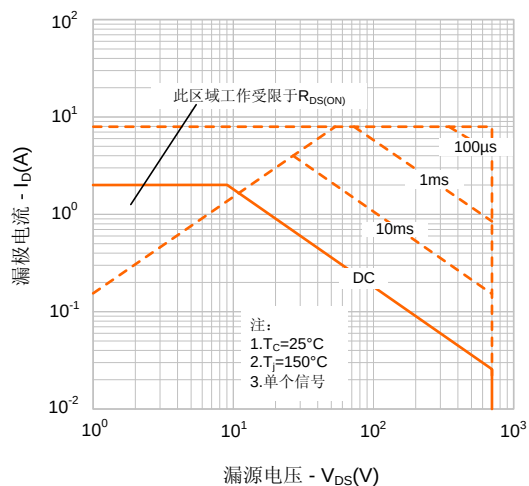
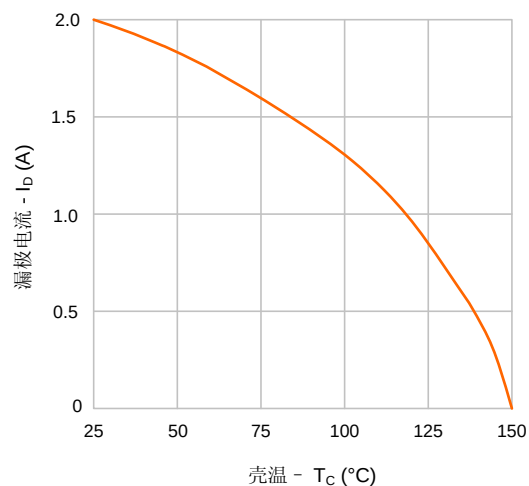


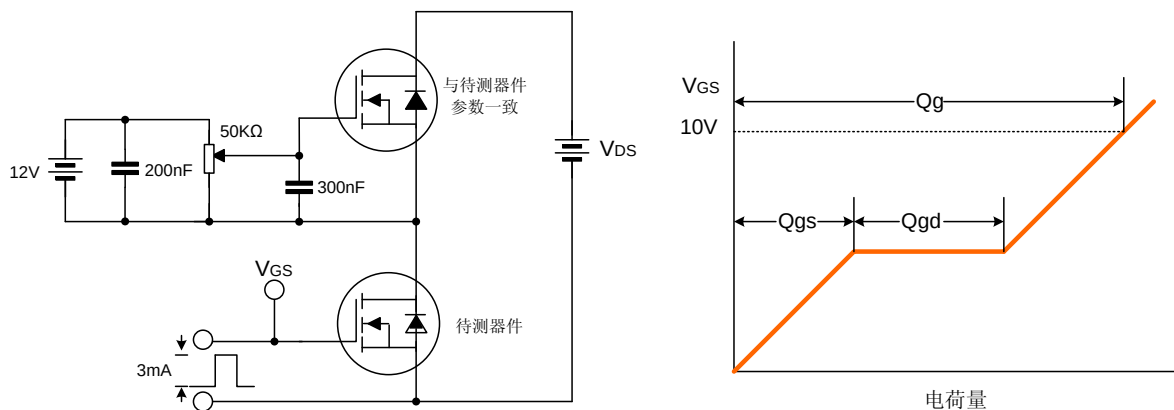
图 10. 最大漏极电流vs. 壳温



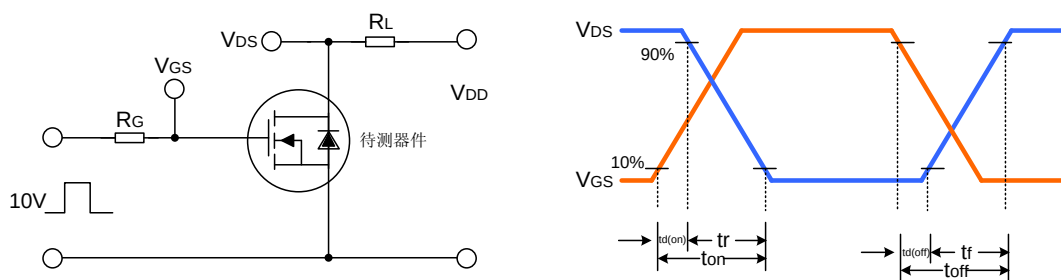


## 典型测试电路

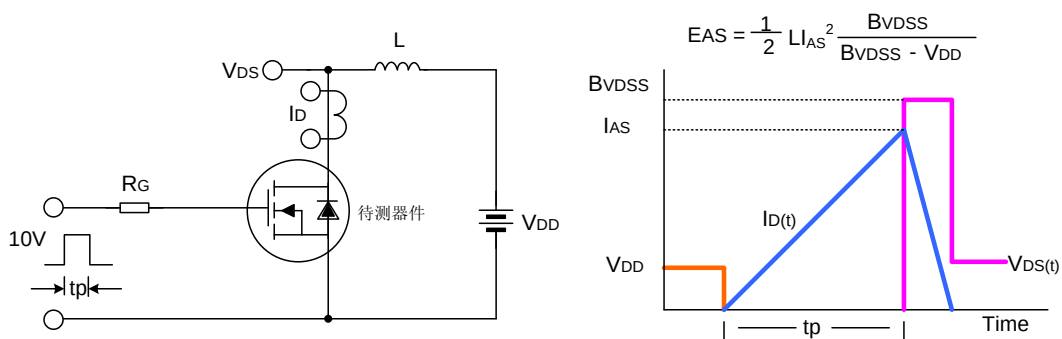
栅极电荷量测试电路及波形图



开关时间测试电路及波形图



EAS测试电路及波形图

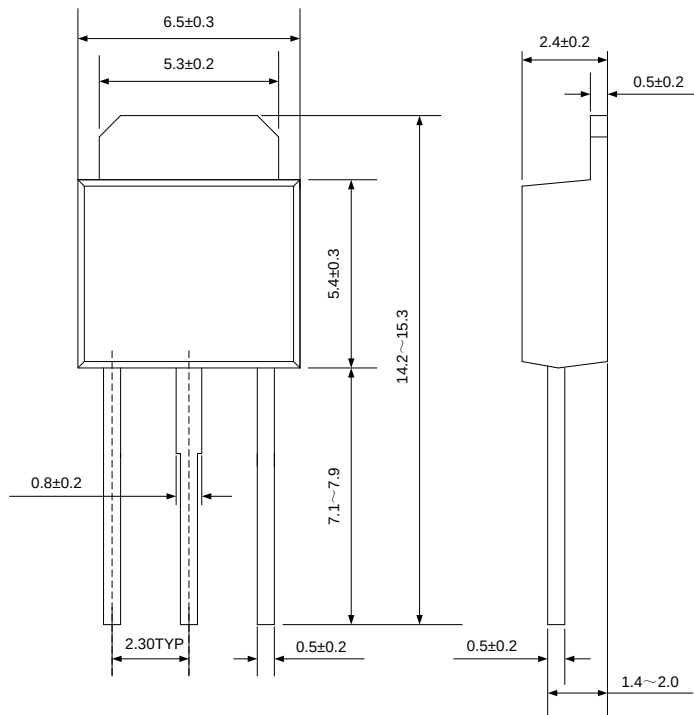




封装外形图

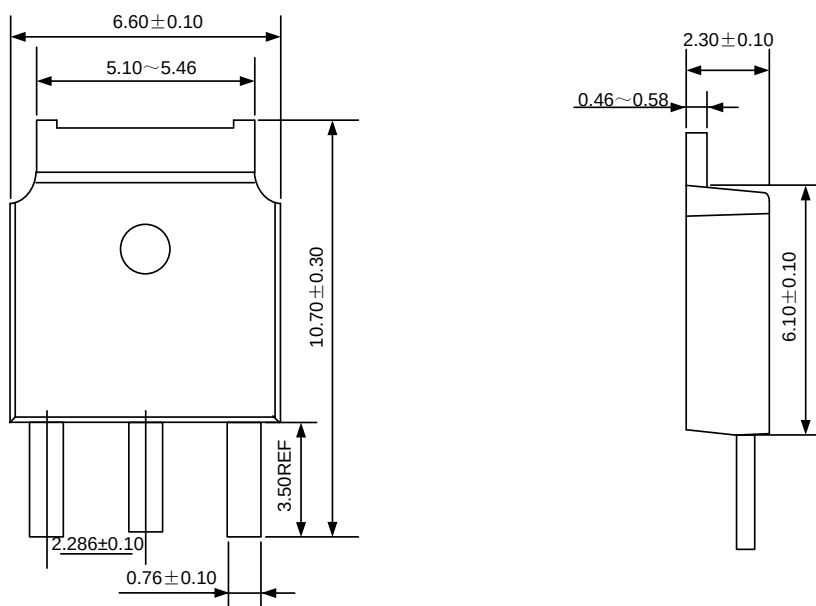
TO-251-3L

单位: mm



TO-251D-3L

单位: mm

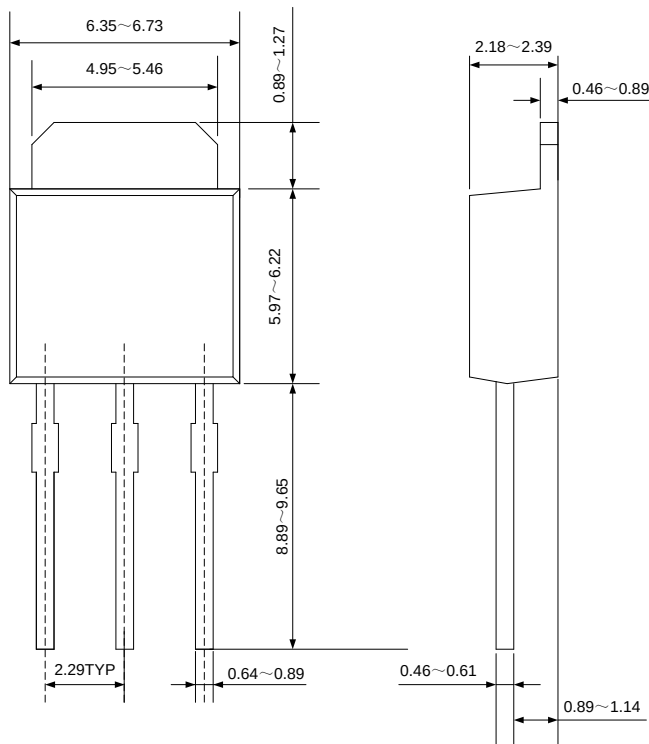




## 封装外形图 (续)

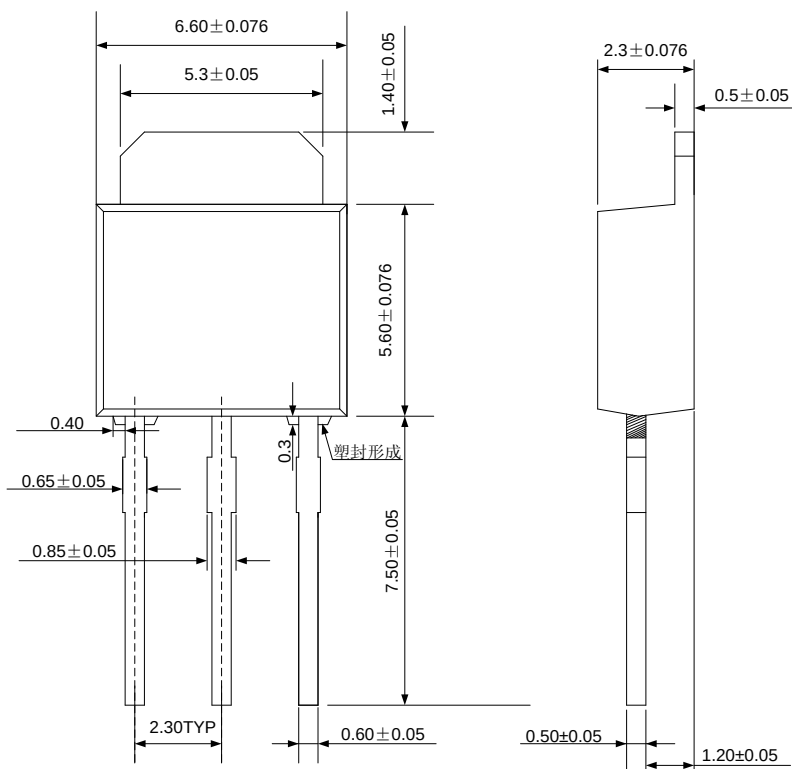
TO-251J-3L

单位: mm



TO-251N-3L

单位: mm



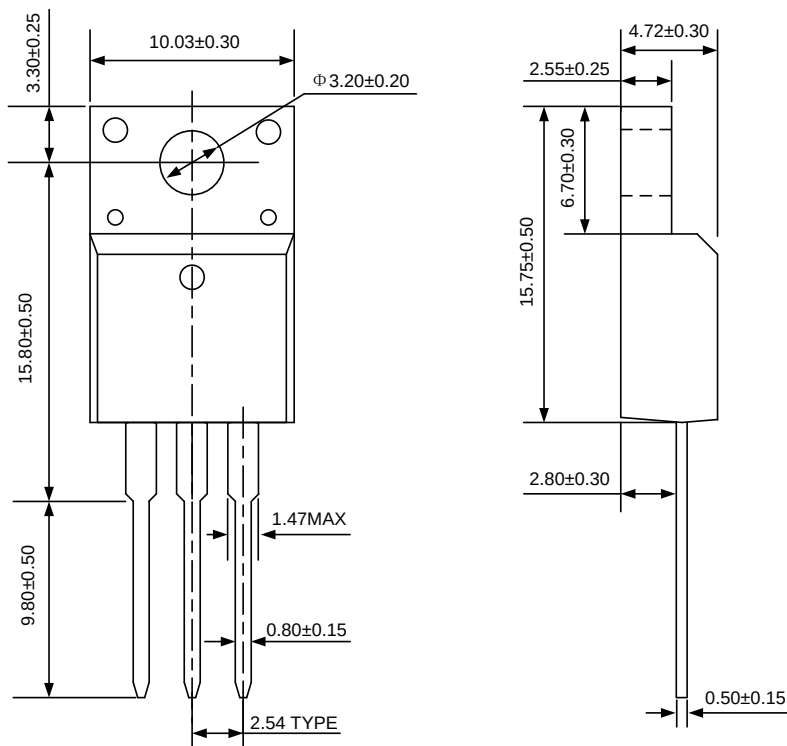




封装外形图（续）

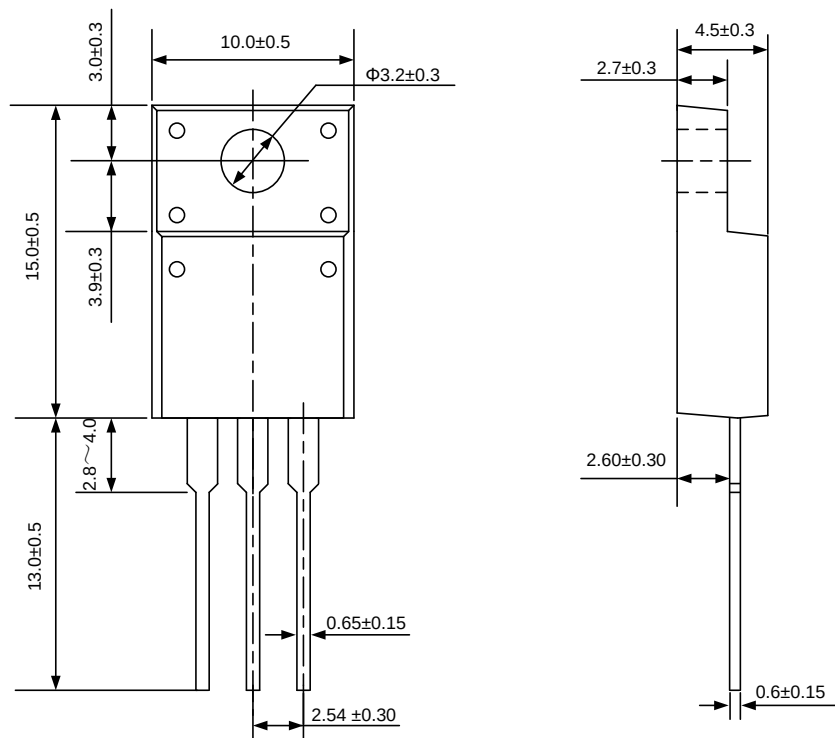
TO-220F-3L(1)

单位: mm



TO-220F-3L(2)

单位: mm

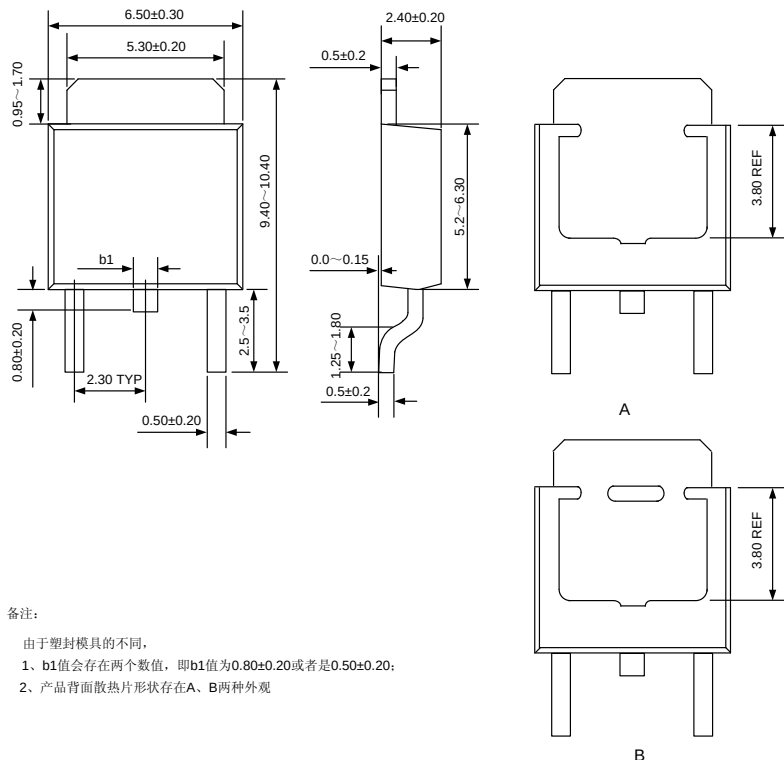




## 封装外形图 (续)

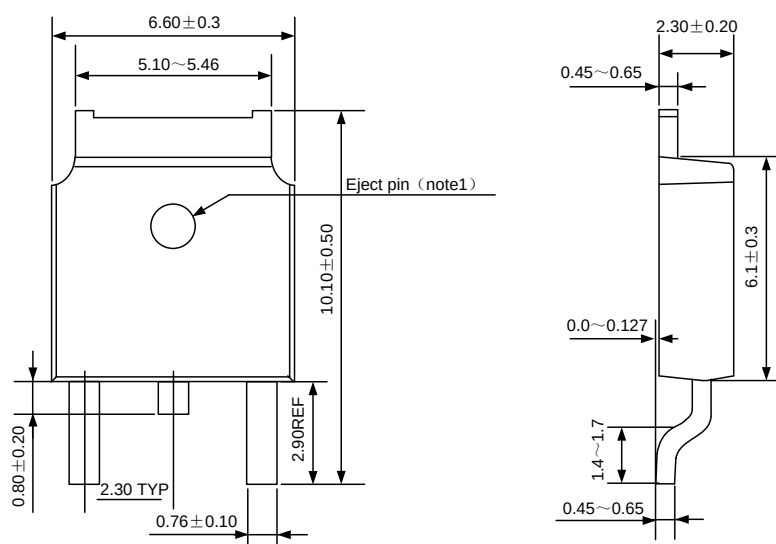
TO-252-2L(1)

单位: mm



TO-252-2L(2)

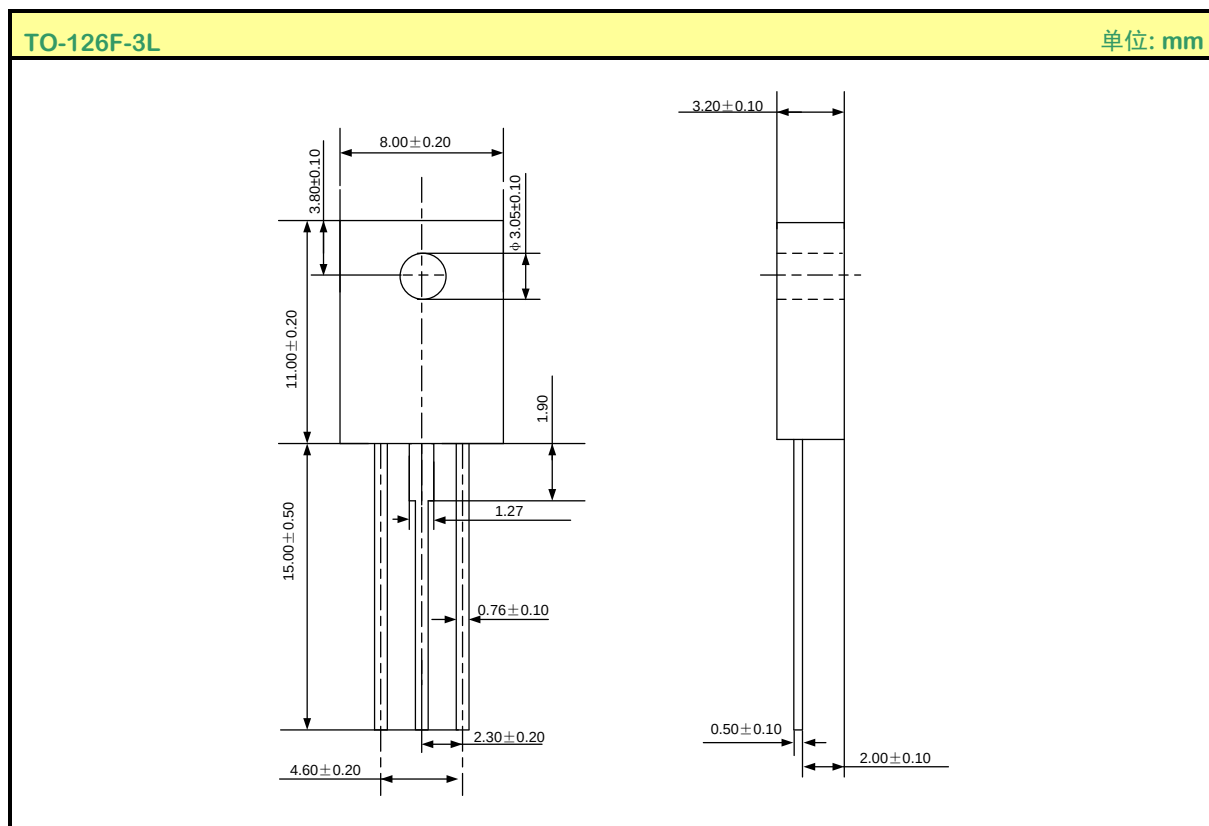
单位: mm



注: 该位置分有顶针孔和无顶针孔两种情况。



## 封装外形图（续）



## 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 |
|------------|-----|---------------------------|-----|
| 2011.02.18 | 1.0 | 原版                        |     |
| 2011.08.31 | 1.1 | 修改“封装外形图”                 |     |
| 2012.01.13 | 1.2 | 增加TO-251N-3L封装            |     |
| 2012.06.04 | 1.3 | 修改 $T_{rr}$ 和 $Q_{rr}$ 的值 |     |
| 2012.07.17 | 1.4 | 增加TO-126F-3L封装            |     |
| 2012.10.17 | 1.5 | 增加TO-251J-3L封装            |     |