

4A、600V N沟道增强型场效应管

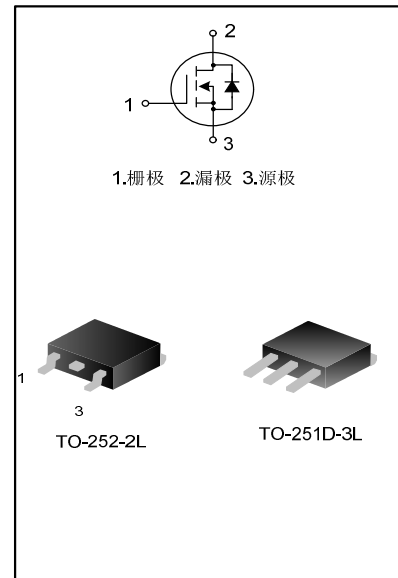
描述

SVF4N60RD(M) 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。先进的工艺及原胞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

- ◆ 4A, 600V, $R_{DS(on)}$ (典型值) = $2.0\Omega @ V_{GS}=10V$
- ◆ 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



产品规格分类

| 产品名称 | 封装形式 | 打印名称 | 环保等级 | 包装 |
|--------------|------------|--------|------|----|
| SVF4N60CADTR | TO-252-2L | 4N60RD | 无卤 | 编带 |
| SVF4N60CAMN | TO-251D-3L | 4N60RD | 无卤 | 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 |
|---|-----------|-------------------------|-----|---------------------|
| | | SVF4N60RD(M) | | |
| 漏源电压 | V_{DS} | 600 | | V |
| 栅源电压 | V_{GS} | ± 30 | | V |
| 漏极电流 | I_D | $T_c=25^\circ\text{C}$ | 4.0 | A |
| | | $T_c=100^\circ\text{C}$ | 2.5 | |
| 漏极脉冲电流 | I_{DM} | 16 | | A |
| 耗散功率 ($T_c=25^\circ\text{C}$) - 大于 25°C 每摄氏度减少 | P_D | 77 | | W |
| | | 0.62 | | W/ $^\circ\text{C}$ |
| 单脉冲雪崩能量 (注 1) | E_{AS} | 217 | | 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 |
|----------|-----------------|--------------|--|--------------------|
| | | SVF4N60RD(M) | | |
| 芯片对管壳热阻 | $R_{\theta JC}$ | 1.61 | | $^\circ\text{C/W}$ |
| 芯片对环境的热阻 | $R_{\theta JA}$ | 62.0 | | $^\circ\text{C/W}$ |

电气参数(除非特殊说明, $T_c=25^\circ\text{C}$)

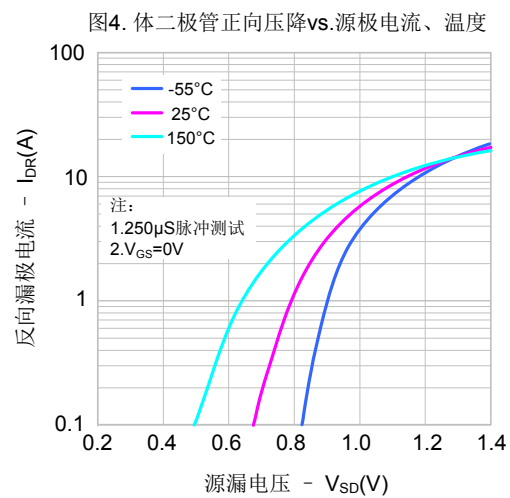
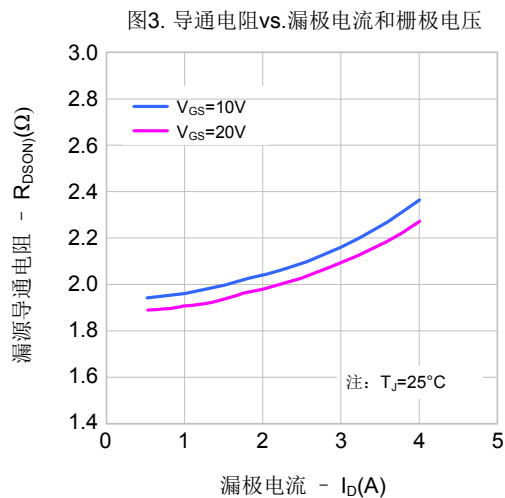
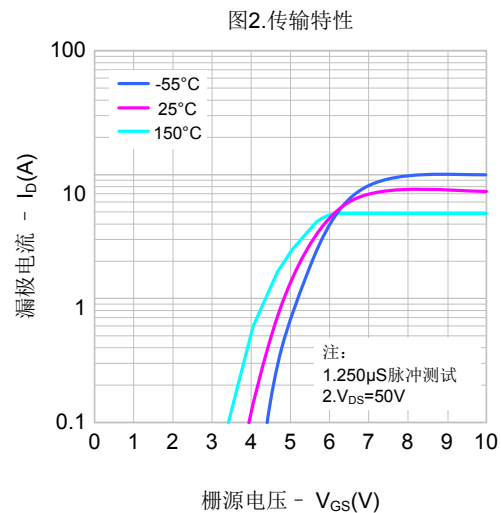
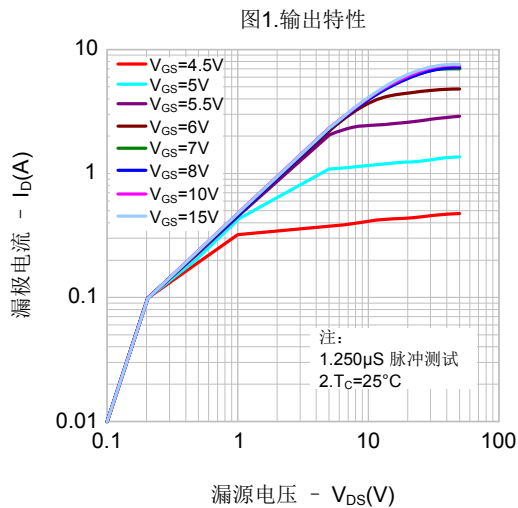
| 参数名称 | 符号 | 测试条件 | 最小值 | 典型值 | 最大值 | 单位 |
|----------|--------------|---|----------|-------|-----------|---------------|
| 漏源击穿电压 | $B_{V_{DS}}$ | $V_{GS}=0V, I_D=250\mu\text{A}$ | 600 | -- | -- | V |
| 漏源漏电流 | I_{DSS} | $V_{DS}=600V, V_{GS}=0V$ | -- | -- | 1.0 | μA |
| 栅源漏电流 | I_{GSS} | $V_{GS}=\pm 30V, V_{DS}=0V$ | -- | -- | ± 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 | $R_{DS(on)}$ | $V_{GS}=10V, I_D=2.0A$ | -- | 2.0 | 2.4 | Ω |
| 输入电容 | C_{iss} | $V_{DS}=25V, V_{GS}=0V,$ $f=1.0\text{MHz}$ | -- | 450 | -- | pF |
| 输出电容 | C_{oss} | | -- | 50 | -- | |
| 反向传输电容 | C_{rss} | | -- | 4.0 | -- | |
| 开启延迟时间 | $t_{d(on)}$ | $V_{DD}=300V, I_D=4A,$ $R_G=25\Omega$ | -- | 10.53 | -- | ns |
| 开启上升时间 | t_r | | -- | 26.36 | -- | |
| 关断延迟时间 | $t_{d(off)}$ | | -- | 24.62 | -- | |
| 关断下降时间 | t_f | | (注 2, 3) | -- | 25.36 | |
| 栅极电荷量 | Q_g | $V_{DS}=480V, I_D=4A,$ $V_{GS}=10V$ | -- | 12.8 | -- | nC |
| 栅极-源极电荷量 | Q_{gs} | | -- | 3.82 | -- | |
| 栅极-漏极电荷量 | Q_{gd} | | (注 2, 3) | -- | 5.88 | |

源-漏二极管特性参数

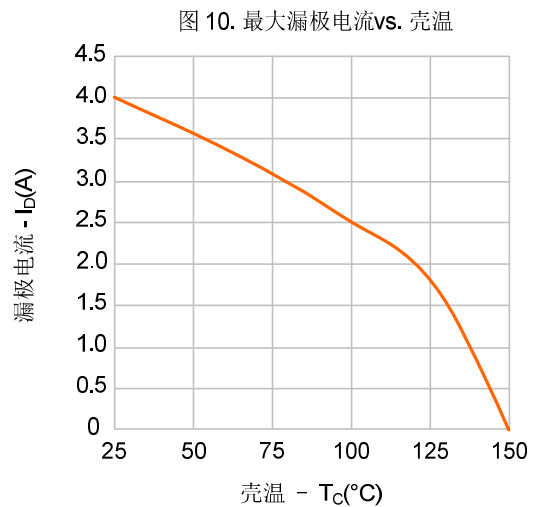
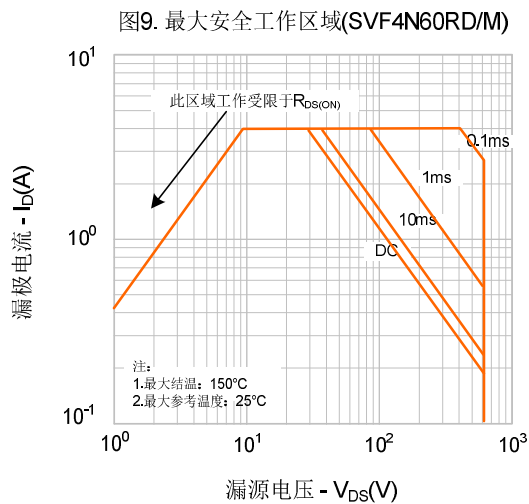
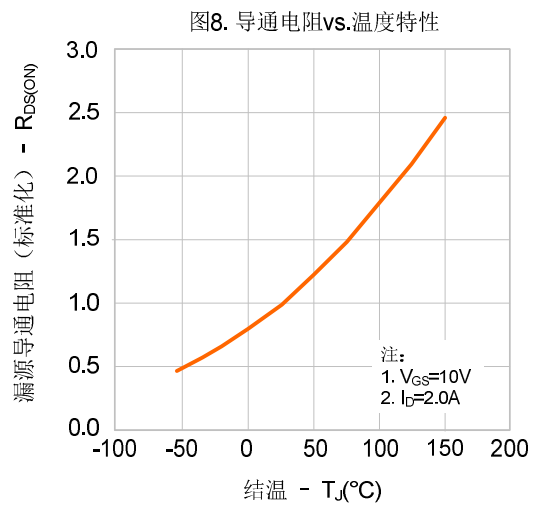
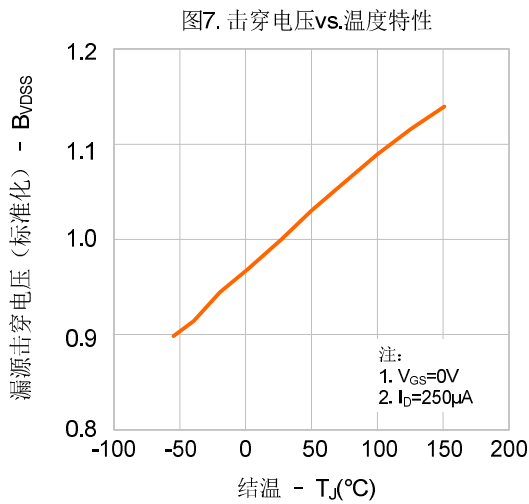
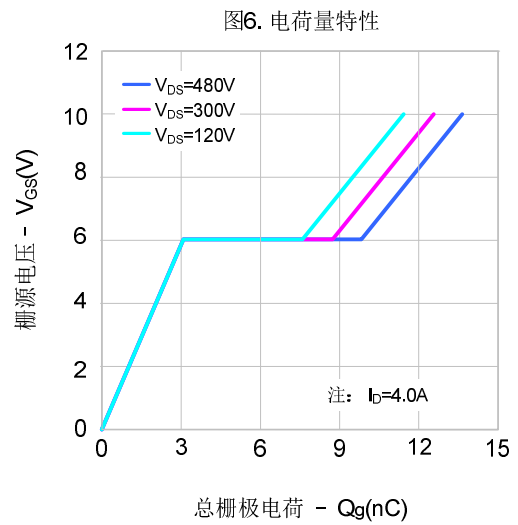
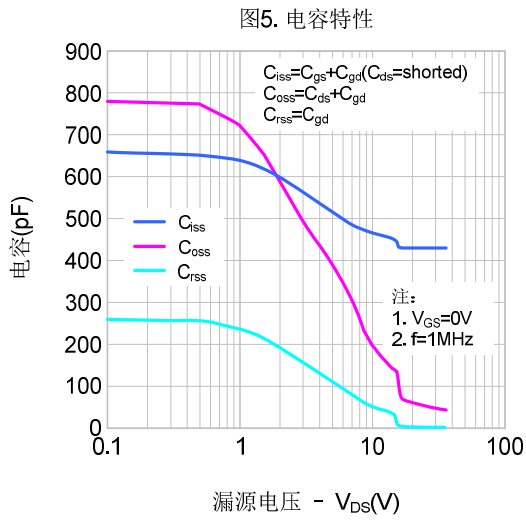
| 参数名称 | 符号 | 测试条件 | 最小值 | 典型值 | 最大值 | 单位 |
|----------|----------|----------------------------|-----|------|-----|---------|
| 源极电流 | I_S | MOS 管中源极、漏极构成的反偏 | -- | -- | 4.0 | A |
| 源极脉冲电流 | I_{SM} | P-N 结 | -- | -- | 16 | |
| 源-漏二极管压降 | V_{SD} | $I_S=4.0A, V_{GS}=0V$ | -- | -- | 1.4 | V |
| 反向恢复时间 | T_{rr} | $I_S=4.0A, V_{GS}=0V,$ | -- | 486 | -- | ns |
| 反向恢复电荷 | Q_{rr} | $di_F/dt=100A/\mu s$ (注 2) | -- | 1.75 | -- | μC |

注:

1. $L=30mH, I_{AS}=3.75A, V_{DD}=100V, R_G=25\Omega$, 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。

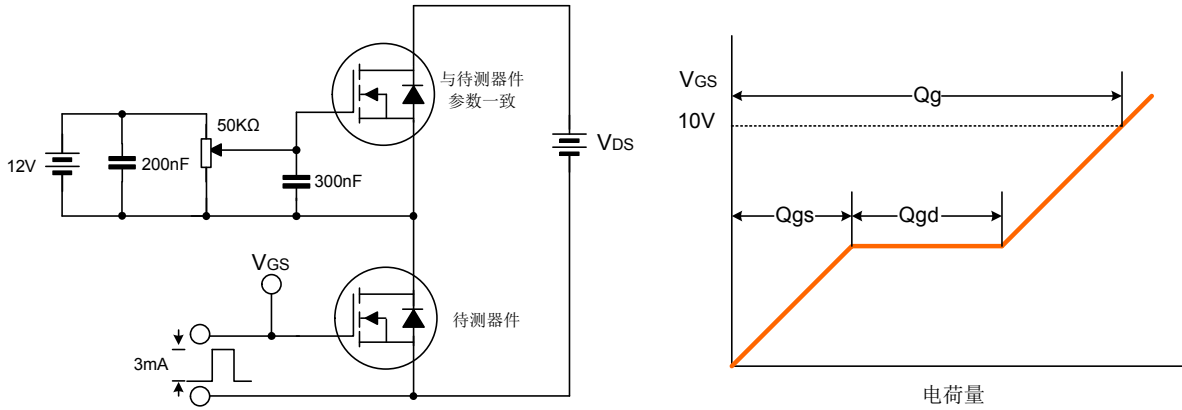
典型特性曲线


典型特性曲线 (续)

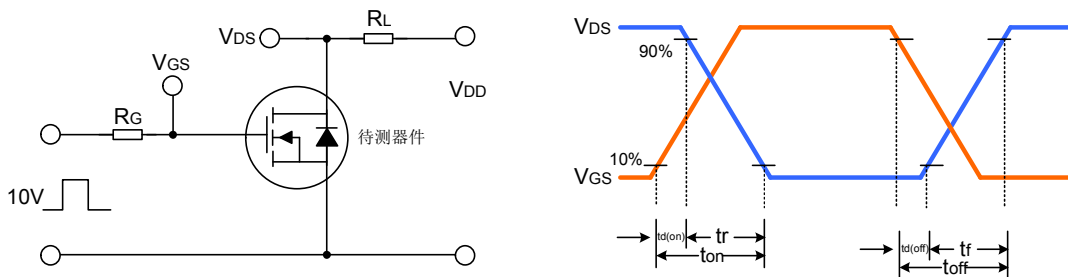


典型测试电路

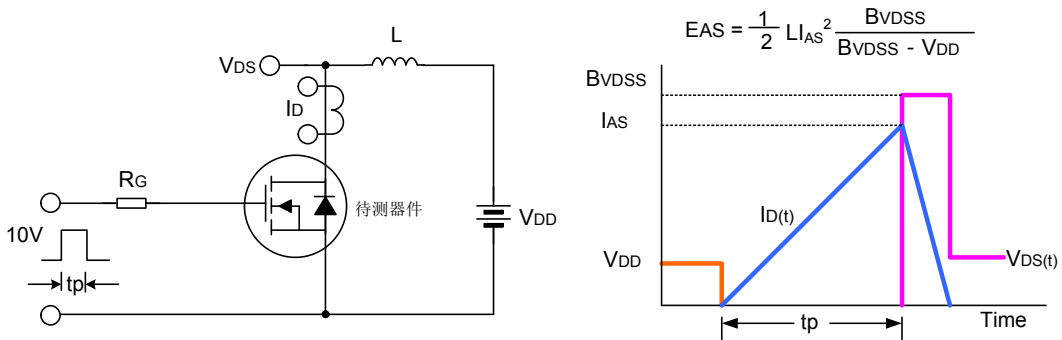
栅极电荷量测试电路及波形图



开关时间测试电路及波形图



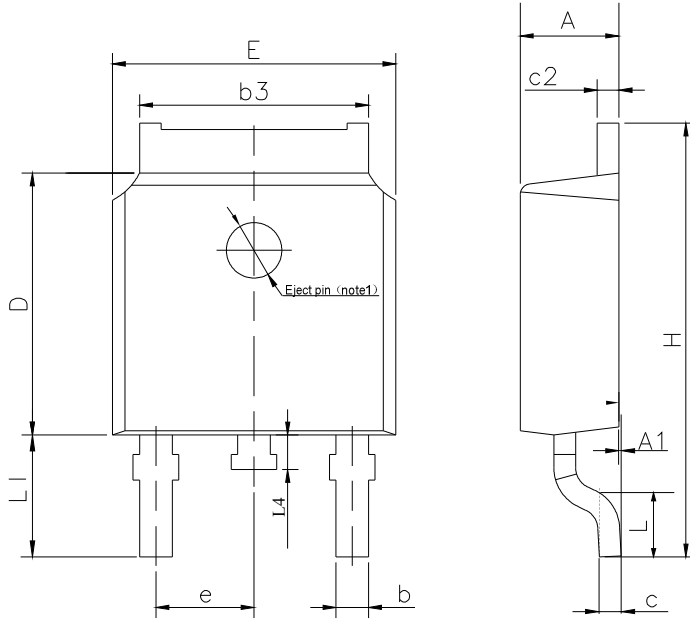
EAS测试电路及波形图



封装外形图 (续)

TO-252-2L

单位: 毫米

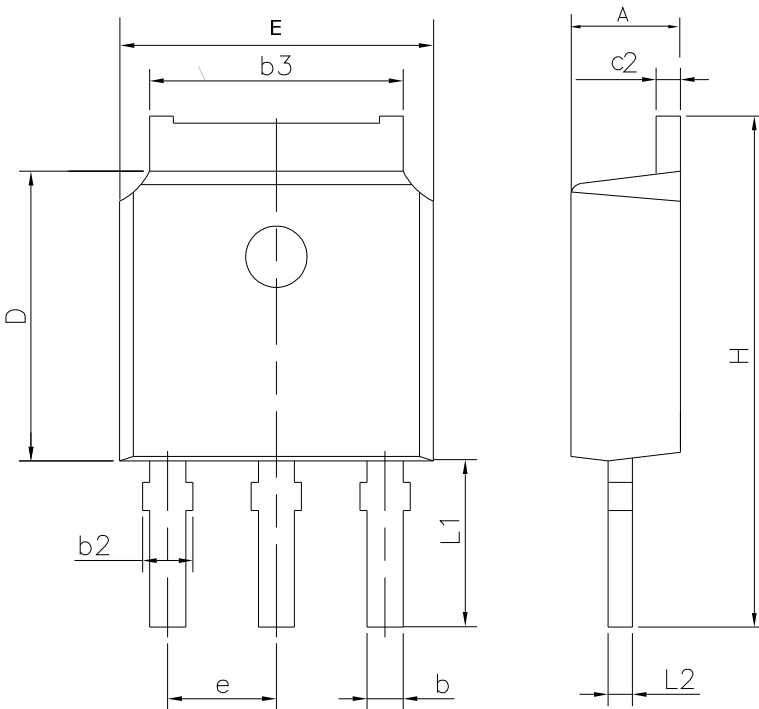


| SYMBOL | MIN | NOM | MAX |
|--------|---------|-------|-------|
| A | 2.10 | 2.30 | 2.50 |
| A1 | 0 | --- | 0.127 |
| b | 0.66 | 0.76 | 0.89 |
| b3 | 5.10 | 5.33 | 5.46 |
| c | 0.45 | --- | 0.65 |
| c2 | 0.45 | --- | 0.65 |
| D | 5.80 | 6.10 | 6.40 |
| E | 6.30 | 6.60 | 6.90 |
| e | 2.30TYP | | |
| H | 9.60 | 10.10 | 10.60 |
| L | 1.40 | 1.50 | 1.70 |
| L1 | 2.90REF | | |
| L4 | 0.60 | 0.80 | 1.00 |

NOTE1 : There are two conditions for this position,has an eject pin or has no eject pin.

TO-251D-3L

单位: 毫米



| SYMBOL | MIN | NOM | MAX |
|--------|-----------|-------|-------|
| A | 2.20 | 2.30 | 2.40 |
| b | 0.66 | --- | 0.86 |
| b2 | 0.72 | --- | 0.90 |
| b3 | 5.10 | 5.33 | 5.46 |
| c2 | 0.46 | --- | 0.60 |
| D | 6.00 | 6.10 | 6.20 |
| E | 6.50 | 6.60 | 6.70 |
| e | 2.186 | 2.286 | 2.386 |
| H | 10.40 | 10.70 | 11.00 |
| L1 | 3.50 REF | | |
| L2 | 0.508 BSC | | |

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!

| | | | |
|-------|---------------|-------|---|
| 产品名称: | SVF4N60RD(M) | 文档类型: | 说明书 |
| 版 权: | 杭州士兰微电子股份有限公司 | 公司主页: | http://www.silan.com.cn |

版 本: 1.0

修改记录:

1. 正式版本发布
-