

7A、650V N沟道增强型场效应管

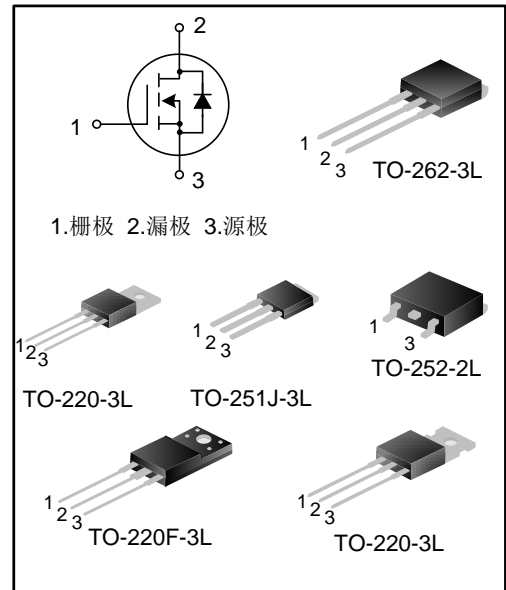
描述

SVF7N65CF/D/MJ/K/T N 沟道增强型高压功率 MOS 场效应晶体管采用士兰微电子 F-Cell™ 平面高压 VDMOS 工艺技术制造。先进的工艺及元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

- ◆ 7A, 650V, $R_{DS(on)}$ (典型值)=1.1Ω@ $V_{GS}=10V$
- ◆ 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 |
|-------------|------------|-----------|------|----|
| SVF7N65CF | TO-220F-3L | SVF7N65CF | 无卤 | 料管 |
| SVF7N65CDTR | TO-252-2L | SVF7N65C | 无卤 | 编带 |
| SVF7N65CMJ | TO-251J-3L | SVF7N65C | 无卤 | 料管 |
| SVF7N65CK | TO-262-3L | SVF7N65CK | 无卤 | 料管 |
| SVF7N65CT | TO-220-3L | SVF7N65CT | 无卤 | 料管 |

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

| 参 数 | 符 号 | 参数范围 | | | | | 单 位 |
|---|-----------------------------|---------------|---------------|----------------|---------------|---------------|-----------------------|
| | | SVF7N6 5CF | SVF7N6 5CD | SVF7N6 5CMJ | SVF7N6 5CK | SVF7N6 5CT | |
| 漏源电压 | V_{DS} | 650 | | | | | V |
| 栅源电压 | V_{GS} | ± 30 | | | | | V |
| 漏极电流 | $T_c = 25^{\circ}\text{C}$ | 7.0 | | | | | A |
| | $T_c = 100^{\circ}\text{C}$ | 4.4 | | | | | |
| 漏极脉冲电流 | I_{DM} | 28.0 | | | | | A |
| 耗散功率 ($T_c=25^{\circ}\text{C}$) - 大于 25°C 每摄氏度减少 | P_D | 46 | 89 | 90 | 120 | 145 | W |
| | | 0.37 | 0.71 | 0.72 | 0.96 | 1.16 | W/ $^{\circ}\text{C}$ |
| 单脉冲雪崩能量 (注 1) | E_{AS} | 435 | | | | | 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 | 符 号 | 参数范围 | | | | | 单 位 |
|----------|-----------------|---------------|---------------|----------------|---------------|---------------|-----------------------------|
| | | SVF7N6 5CF | SVF7N6 5CD | SVF7N6 5CMJ | SVF7N65 CK | SVF7N6 5CT | |
| 芯片对管壳热阻 | $R_{\theta JC}$ | 2.7 | 1.4 | 1.39 | 1.04 | 0.86 | $^{\circ}\text{C}/\text{W}$ |
| 芯片对环境的热阻 | $R_{\theta JA}$ | 62.5 | 62.0 | 62.0 | 62.5 | 62.5 | $^{\circ}\text{C}/\text{W}$ |

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 | BV_{DSS} | $V_{GS}=0V, I_D=250\mu A$ | 650 | -- | -- | V |
| 漏源漏电流 | I_{DSS} | $V_{DS}=650V, V_{GS}=0V$ | -- | -- | 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 | $V_{GS(th)}$ | $V_{GS}=V_{DS}, I_D=250\mu A$ | 2.0 | -- | 4.0 | V |
| 导通电阻 | $R_{DS(on)}$ | $V_{GS}=10V, I_D=3.5A$ | -- | 1.1 | 1.4 | Ω |
| 输入电容 | C_{iss} | $V_{DS}=25V, V_{GS}=0V, f=1.0MHz$ | -- | 789 | -- | pF |
| 输出电容 | C_{oss} | | -- | 98 | -- | |
| 反向传输电容 | C_{rss} | | -- | 9.0 | -- | |
| 开启延迟时间 | $t_{d(on)}$ | $V_{DD}=325V, R_G=25\Omega, I_D=7.0A$ (注 2, 3) | -- | 15 | -- | ns |
| 开启上升时间 | t_r | | -- | 32 | -- | |
| 关断延迟时间 | $t_{d(off)}$ | | -- | 51 | -- | |
| 关断下降时间 | t_f | | -- | 33 | -- | |
| 栅极电荷量 | Q_g | $V_{DS}=520V, I_D=7.0A, V_{GS}=10V$ (注 2, 3) | -- | 21 | -- | nC |
| 栅极-源极电荷量 | Q_{gs} | | -- | 4.5 | -- | |
| 栅极-漏极电荷量 | Q_{gd} | | -- | 10 | -- | |

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 | -- | -- | 7.0 | A |
| 源极脉冲电流 | I_{SM} | | -- | -- | 28.0 | |
| 源-漏二极管压降 | V_{SD} | $I_S=7.0A, V_{GS}=0V$ | -- | -- | 1.4 | V |
| 反向恢复时间 | T_{rr} | $I_S=7.0A, V_{GS}=0V,$ $dI_F/dt=100A/\mu s$ (注 2) | -- | 499 | -- | ns |
| 反向恢复电荷 | Q_{rr} | | -- | 3.0 | -- | μC |

注:

1. $L=30mH, I_{AS}=5.0A, V_{DD}=100V, R_G=25\Omega$, 开始温度 $T_J=25^{\circ}\text{C}$;
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

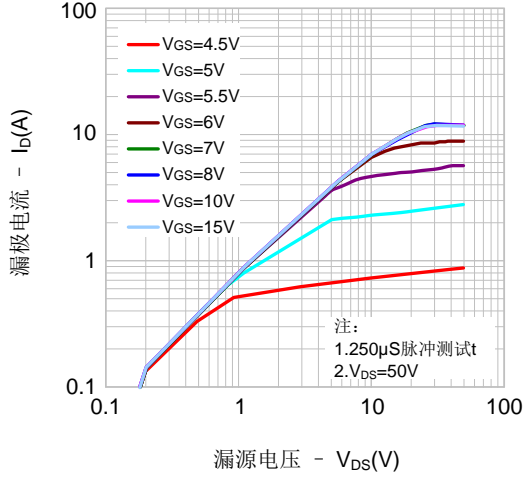


图2. 传输特性

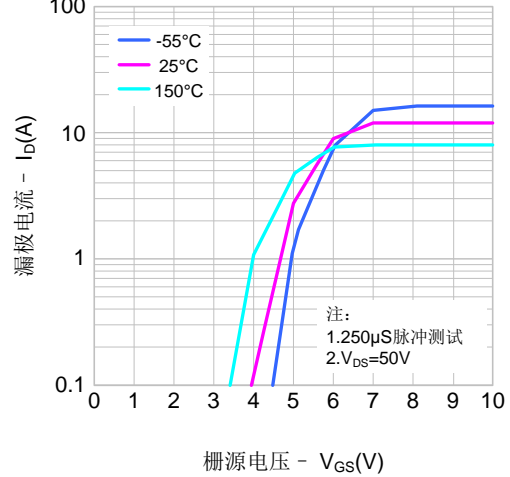


图3. 导通电阻 vs. 漏极电流、栅极电压

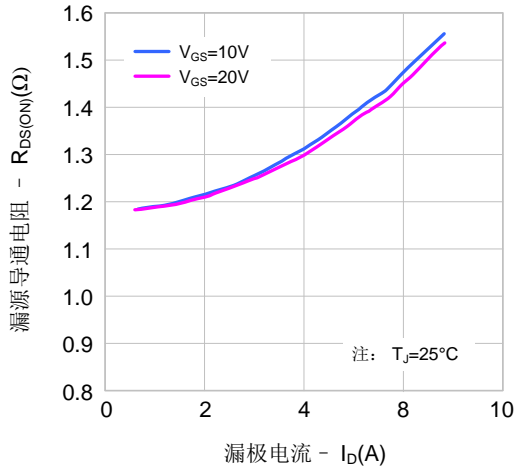


图 4. 体二极管压降 vs. 源极电流、温度

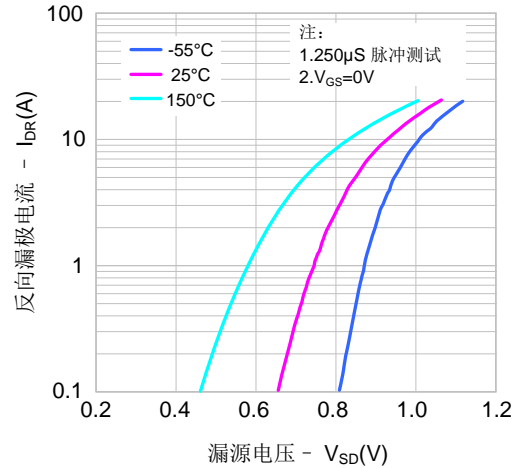


图5. 电容特性

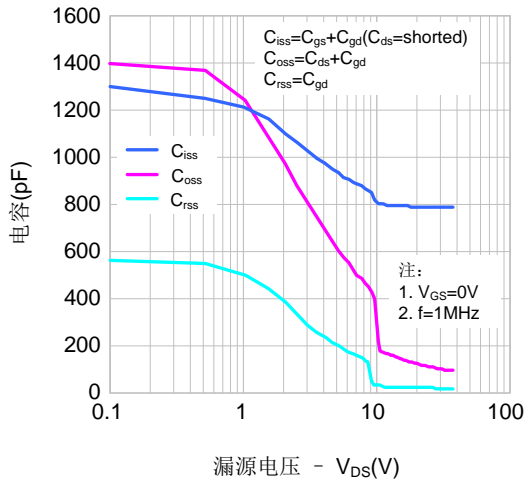
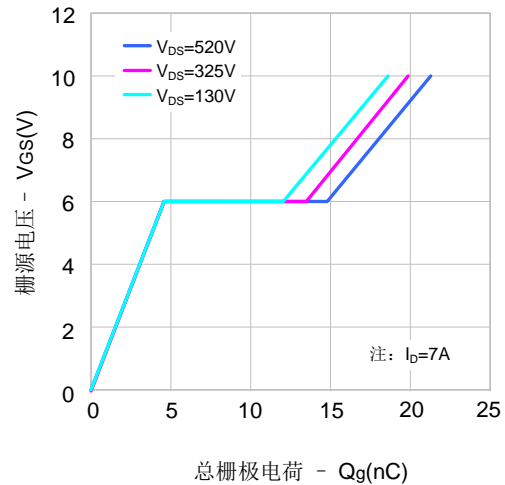


图6. 电荷量特性



典型特性曲线 (续)

图7. 击穿电压vs.温度特性

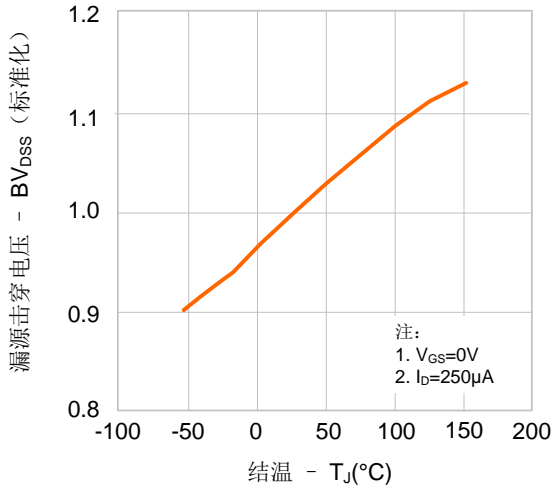


图8. 导通电阻vs.温度特性

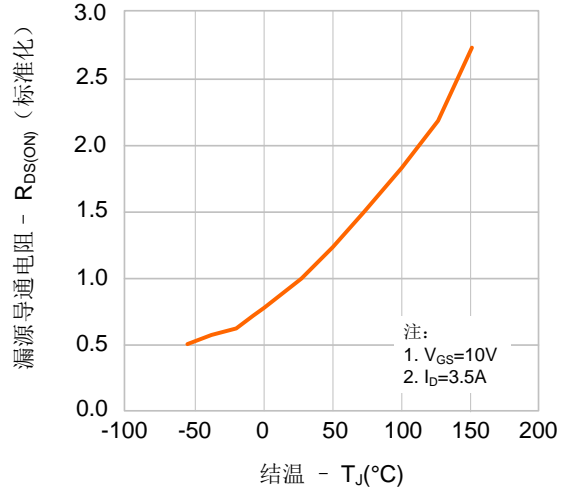


图9-1. 最大安全工作区域(SVF7N65CF)

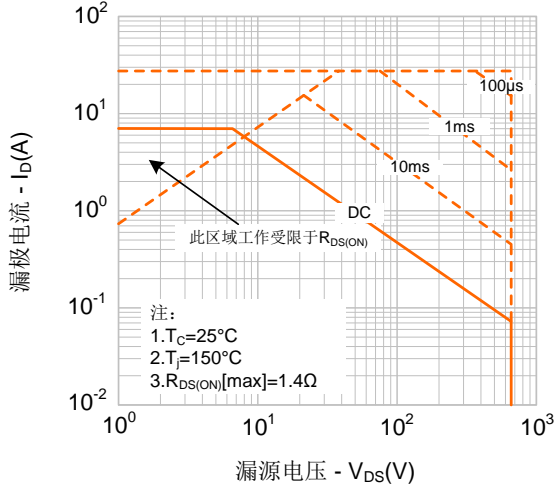


图9-2. 最大安全工作区域(SVF7N65CD)

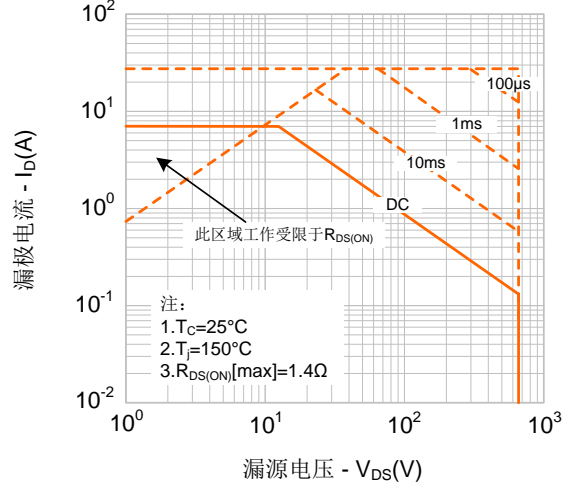


图9-3. 最大安全工作区域(SVF7N65CMJ)

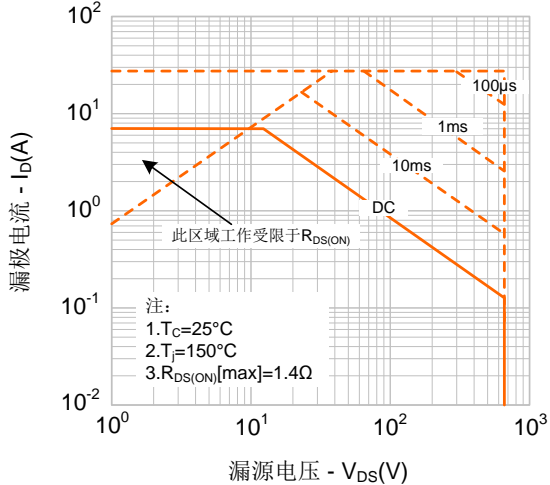
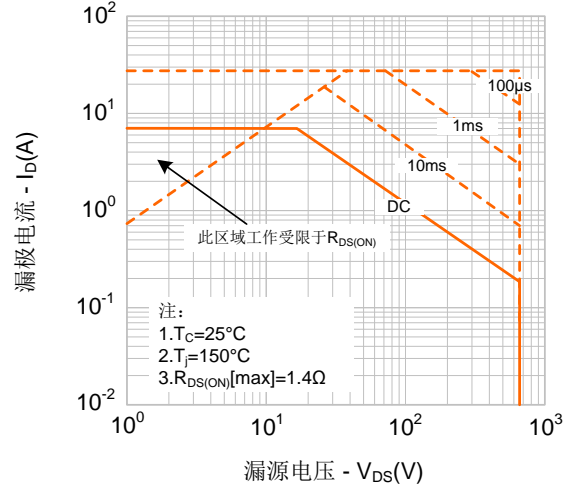


图9-4. 最大安全工作区域(SVF7N65CK)



典型特性曲线 (续)

图9-5. 最大安全工作区域(SVF7N65CT)

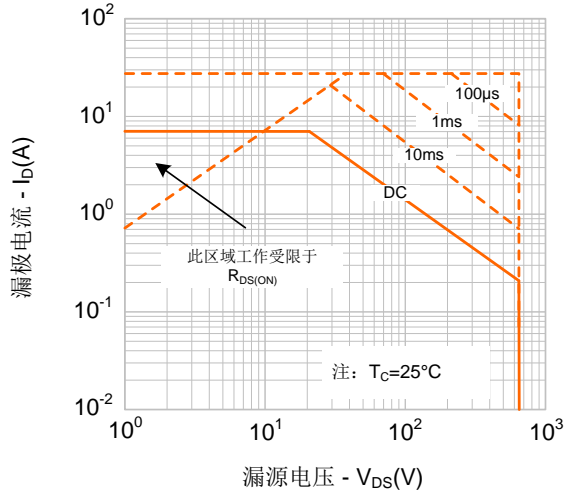
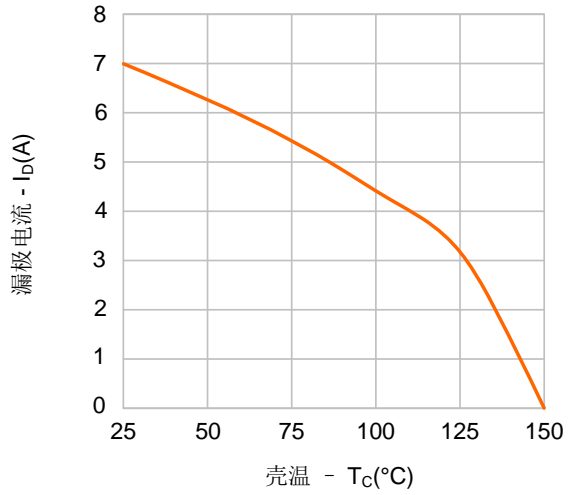
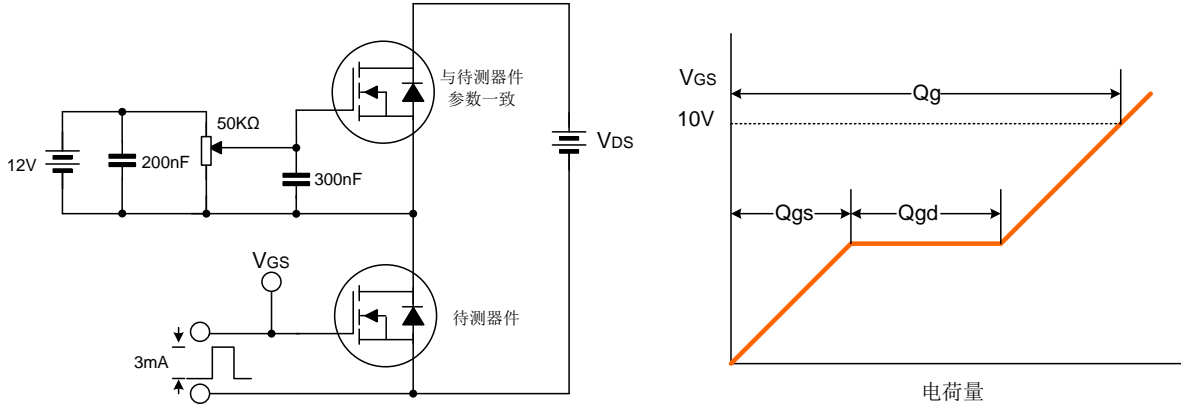


图 10. 最大漏极电流vs. 壳温

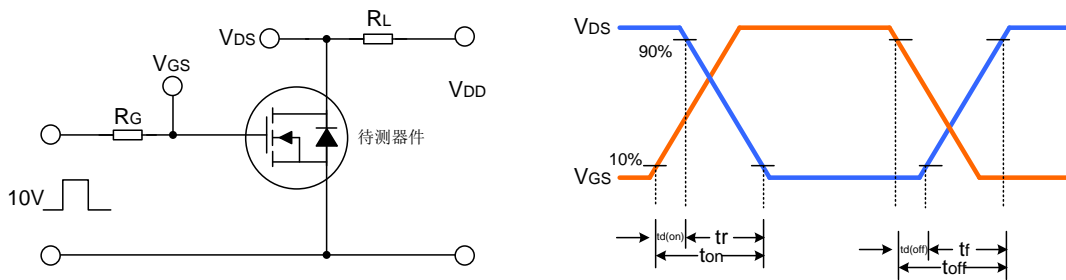


典型测试电路

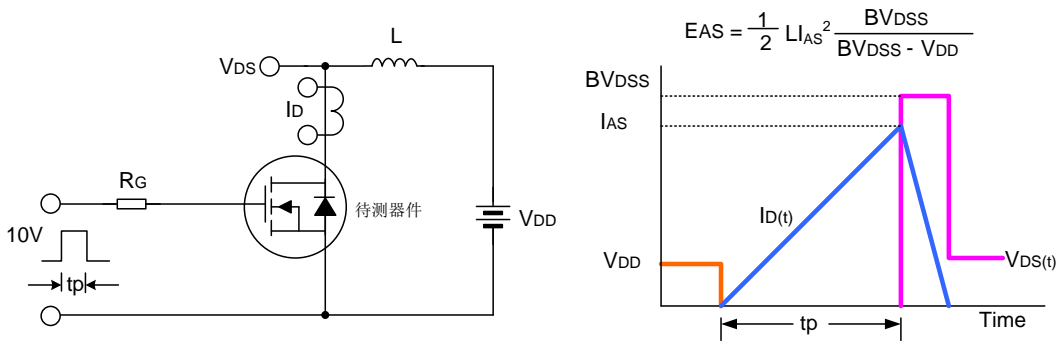
栅极电荷量测试电路及波形图



开关时间测试电路及波形图



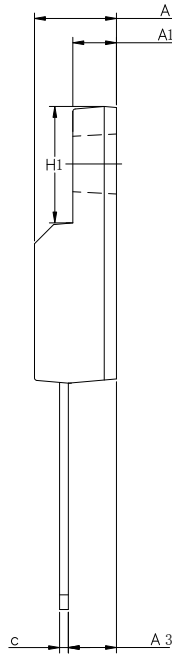
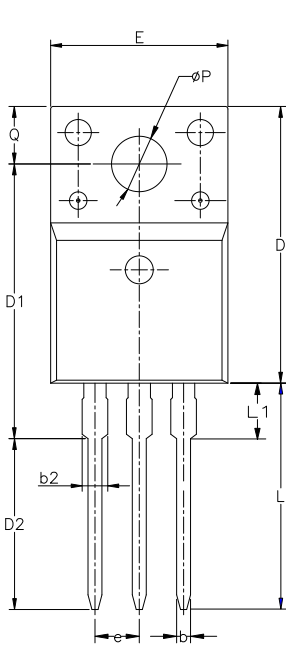
EAS测试电路及波形图



封装外形图

TO-220F-3L

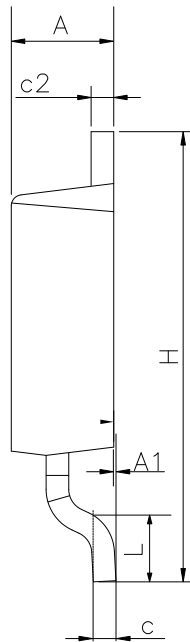
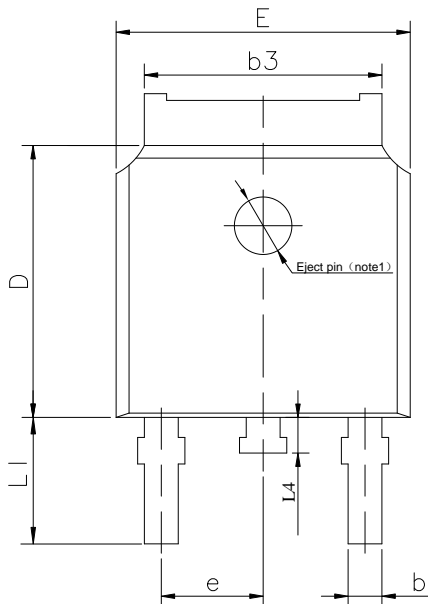
单位：毫米



| SYMBOL | MIN | NOM | MAX |
|----------|---------|-------|-------|
| A | 4.42 | 4.70 | 5.02 |
| A1 | 2.30 | 2.54 | 2.80 |
| A3 | 2.50 | 2.76 | 3.10 |
| b | 0.70 | 0.80 | 0.90 |
| b2 | — | — | 1.47 |
| c | 0.35 | 0.50 | 0.65 |
| D | 15.25 | 15.87 | 16.25 |
| D1 | 15.30 | 15.75 | 16.30 |
| D2 | 9.30 | 9.80 | 10.30 |
| E | 9.73 | 10.16 | 10.36 |
| e | 2.54BCS | | |
| H1 | 6.40 | 6.68 | 7.00 |
| L | 12.48 | 12.98 | 13.48 |
| L1 | / | / | 3.50 |
| ϕP | 3.00 | 3.18 | 3.40 |
| Q | 3.05 | 3.30 | 3.55 |

TO-252-2L

单位：毫米



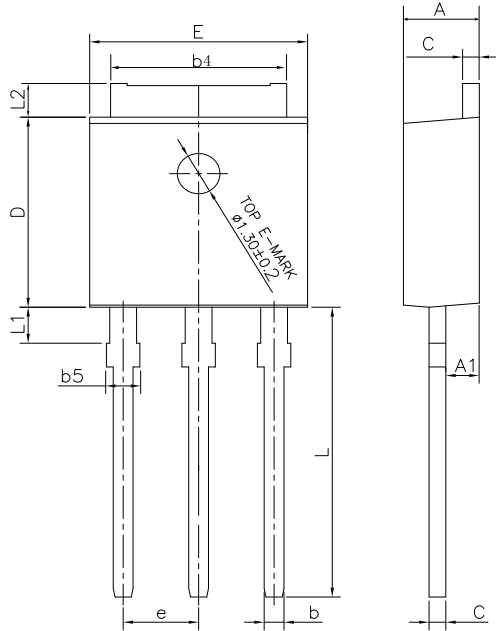
| SYMBOL | MIN | NOM | MAX |
|--------|---------|-------|-------|
| A | 2.10 | 2.30 | 2.50 |
| A1 | 0 | — | 0.127 |
| b | 0.66 | 0.76 | 0.89 |
| b3 | 5.10 | 5.33 | 5.46 |
| c | 0.45 | — | 0.65 |
| c2 | 0.45 | — | 0.65 |
| D | 5.80 | 6.10 | 6.40 |
| E | 6.30 | 6.60 | 6.90 |
| e | 2.30TYP | | |
| H | 9.60 | 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.

封装外形图(续)

TO-251J-3L

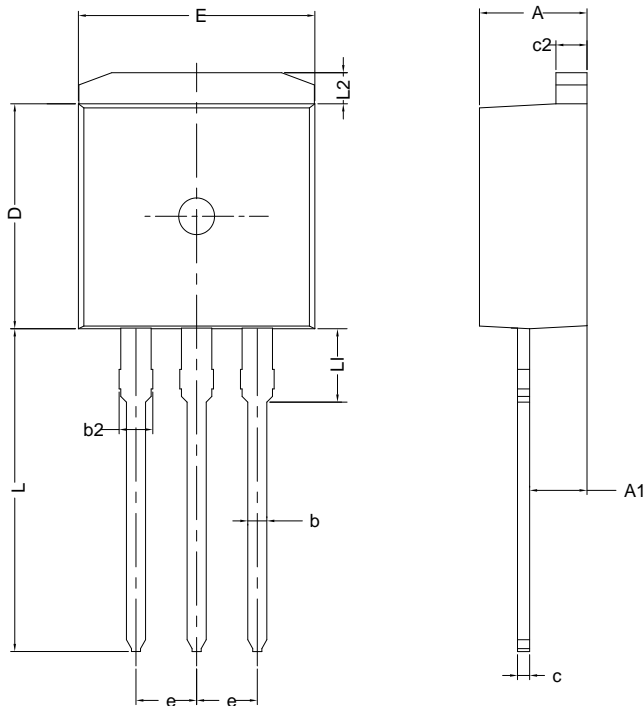
单位：毫米



| SYMBOL | MIN | NOM | MAX |
|--------|----------|------|------|
| A | 2.18 | 2.30 | 2.39 |
| A1 | 0.89 | 1.00 | 1.14 |
| b | 0.56 | --- | 0.89 |
| b4 | 4.95 | 5.33 | 5.46 |
| b5 | --- | --- | 1.05 |
| c | 0.46 | --- | 0.61 |
| D | 5.97 | 6.10 | 6.27 |
| E | 6.35 | 6.60 | 6.73 |
| e | 2.29 BCS | | |
| L | 8.89 | 9.30 | 9.65 |
| L1 | 0.95 | --- | 1.50 |
| L2 | 0.89 | --- | 1.27 |

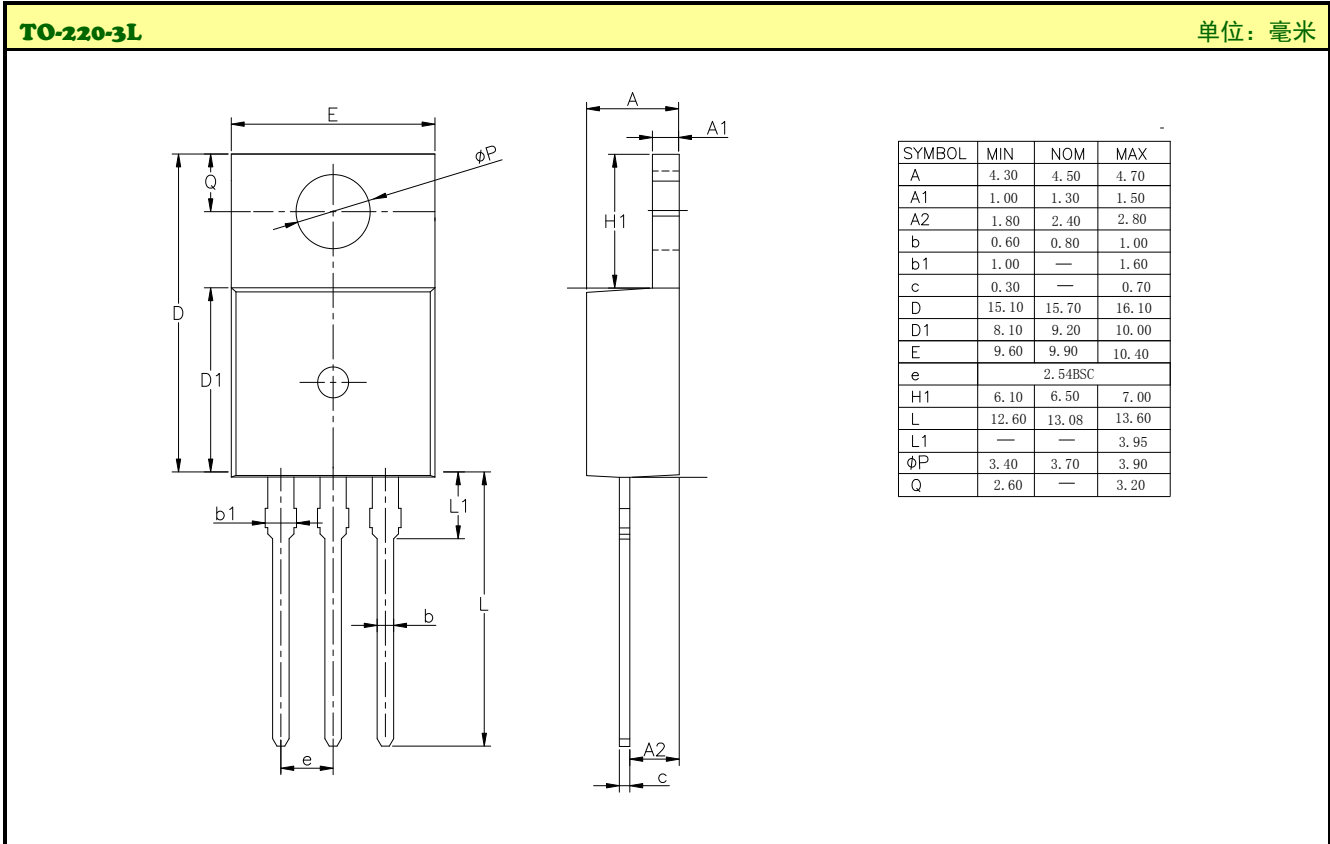
TO-262-3L

单位：毫米



| SYMBOL | MIN | NOM | MAX |
|--------|----------|-------|-------|
| A | 4.30 | 4.50 | 4.70 |
| A1 | 2.20 | --- | 2.92 |
| b | 0.71 | 0.80 | 0.97 |
| b2 | 1.20 | --- | 1.50 |
| c | 0.34 | --- | 0.76 |
| c2 | 1.22 | 1.30 | 1.35 |
| D | 8.38 | --- | 9.30 |
| E | 9.80 | 10.16 | 10.54 |
| e | 2.54 BSC | | |
| L | 12.80 | --- | 14.10 |
| L1 | 2.80 | 3.30 | 4.06 |
| L2 | 1.12 | --- | 1.42 |

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！

产品名称: SVF7N65CF/D/MJ/K/T 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: 2.6

修改记录:

1. 删除 TO-220FQ-3L 封装
-

版 本: 2.5

修改记录:

1. 更新 TO-263-2L 封装外形图
-

版 本: 2.4

修改记录:

1. 更新 TO-262-3L 封装外形图
 2. 增加 TO-220-3L 带缺口的立体图
-

版 本: 2.3

修改记录:

1. 删除 TO-262L-3L 封装外形图
 2. 更新 TO-220FQ-3L 立体图
-

版 本: 2.2

修改记录:

1. 更新 TO-262-3L 封装外形图
-

版 本: 2.1

修改记录:

1. 修改典型特性曲线的符号
-

版 本: 2.0

修改记录:

1. 更新 TO-251J-3L 封装外形图
-

版 本: 1.9

修改记录:

1. 增加 TO-262L-3L 封装
-

版 本: 1.8

修改记录:

1. 增加 TO-220-3L 封装
 2. 修改 TO-262-3L 封装
 3. 修改 TO-263-2L 封装
-

版 本: 1.7

修改记录:

1. 修改典型特性曲线
-

版 本: 1.6

修改记录:

1. 修改 TO-252-2L 封装
-

版 本: 1.5

修改记录:

1. 增加 TO-220FQ-3L 封装
2. 修改 TO-220F-3L 封装

版本： 1.4

修改记录：

1. 增加 TO-263-2L 封装

版本： 1.3

修改记录：

1. 增加 TO-262-3L 封装

版本： 1.2

修改记录：

1. 修改热阻特性

版本： 1.1

修改记录：

1. 增加 TO-251J-3L 封装

版本： 1.0

修改记录：

1. 正式发布版本
-
-