



4A、600V N沟道增强型场效应管

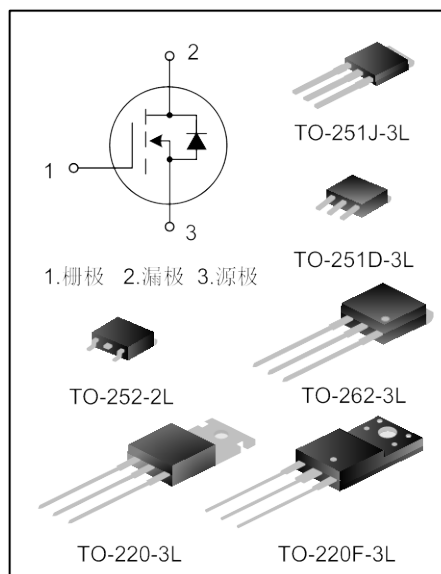
描述

SVF4N60D/F/FG/T/K/M/MJ/MJG 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。

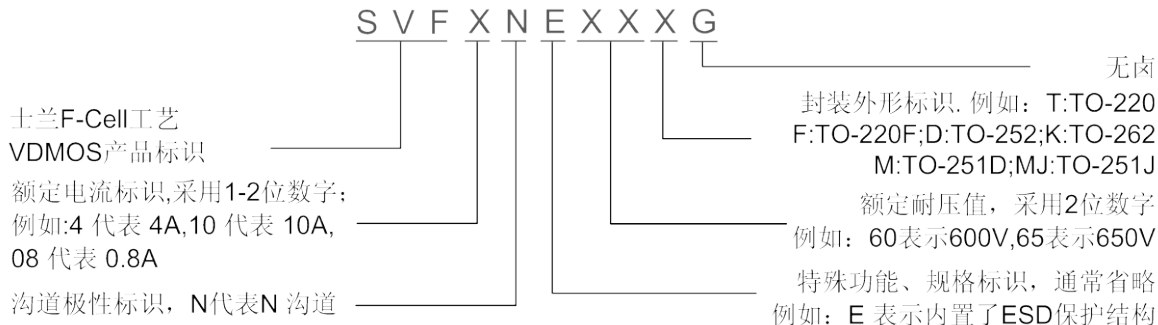
该产品可广泛应用于 AC-DC 开关电源，DC-DC 电源转换器，高压 H 桥 PWM 马达驱动。

特点

- * 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



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
SVF4N60T	TO-220-3L	SVF4N60T	无铅	料管
SVF4N60F	TO-220F-3L	SVF4N60F	无铅	料管
SVF4N60FG	TO-220F-3L	SVF4N60FG	无卤	料管
SVF4N60K	TO-262-3L	SVF4N60K	无铅	料管
SVF4N60D	TO-252-2L	SVF4N60D	无铅	料管
SVF4N60DTR	TO-252-2L	SVF4N60D	无铅	编带
SVF4N60MJ	TO-251J-3L	SVF4N60MJ	无铅	料管
SVF4N60MJG	TO-251J-3L	SVF4N60MJG	无卤	料管
SVF4N60M	TO-251D-3L	SVF4N60M	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
			SVF4N 60T	SVF4N 60F(G)	SVF4N 60D/M	SVF4N 60MJ(G)	SVF4N 60K	
漏源电压		V _{DS}	600					V
栅源电压		V _{GS}	±30					V
漏极电流	T _C =25°C	I _D	4.0					A
	T _C =100°C		2.5					
漏极脉冲电流		I _{DM}	16					A
耗散功率（T _C =25°C） - 大于 25°C 每摄氏度减少		P _D	100	33	77	86	95	W
			0.8	0.26	0.62	0.69	0.76	W/°C
单脉冲雪崩能量（注 1）		E _{AS}	217					mJ
工作结温范围		T _J	-55~+150					°C
贮存温度范围		T _{sta}	-55~+150					°C

热阻特性

参数名称	符号	参数范围					单位
		SVF4N60T	SVF4N60F(G)	SVF4N60D/M	SVF4N60MJ(G)	SVF4N60K	
芯片对管壳热阻	$R_{\theta JC}$	1.25	3.85	1.61	1.45	1.32	$^{\circ}\text{C/W}$
芯片对环境的热阻	$R_{\theta JA}$	62.5	120	110	110	62.5	$^{\circ}\text{C/W}$

关键特性参数(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	$B_{V_{DS}}$	$V_{GS}=0V, I_D=250\mu A$	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	$V_{GS(th)}$	$V_{GS}=V_{DS}, I_D=250\mu A$	2.0	--	4.0	V
导通电阻	$R_{DS(on)}$	$V_{GS}=10V, I_D=2A$	--	2.0	2.4	Ω
输入电容	C_{iss}	$V_{DS}=25V, V_{GS}=0V,$ $f=1.0\text{MHz}$	--	449.7	--	pF
输出电容	C_{oss}		--	57	--	
反向传输电容	C_{rss}		--	2.0	--	
开启延迟时间	$t_{d(on)}$	$V_{DD}=300V, I_D=4A,$ $R_G=25\Omega$	--	16.8	--	ns
开启上升时间	t_r		--	26.2	--	
关断延迟时间	$t_{d(off)}$		--	37.4	--	
关断下降时间	t_f		--	20.2	--	
栅极电荷量	Q_g	$V_{DS}=480V, I_D=4A,$ $V_{GS}=10V$	--	8.16	--	nC
栅极-源极电荷量	Q_{gs}		--	2.63	--	
栅极-漏极电荷量	Q_{gd}		--	3.01	--	



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 P-N 结	--	--	4.0	A
源极脉冲电流	I_{SM}		--	--	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}	$I_S=4.0A$, $V_{GS}=0V$, $dI_F/dt=100A/\mu s$ (注 2)	--	441.53	--	ns
反向恢复电荷	Q_{rr}		--	1.98	--	μC

注:

1. $L=30mH$, $I_{AS}=3.45A$, $V_{DD}=155V$, $R_G=25\Omega$, 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

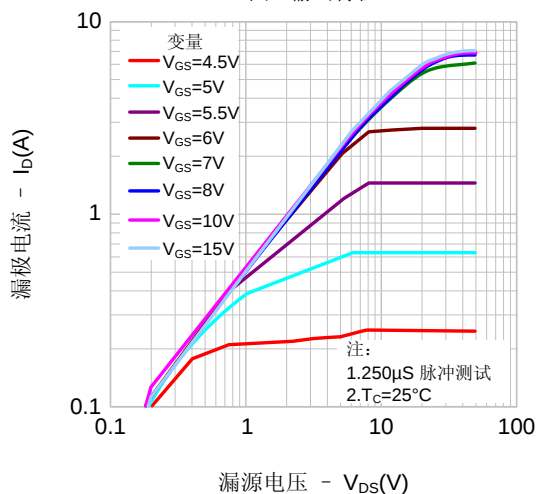


图2.传输特性

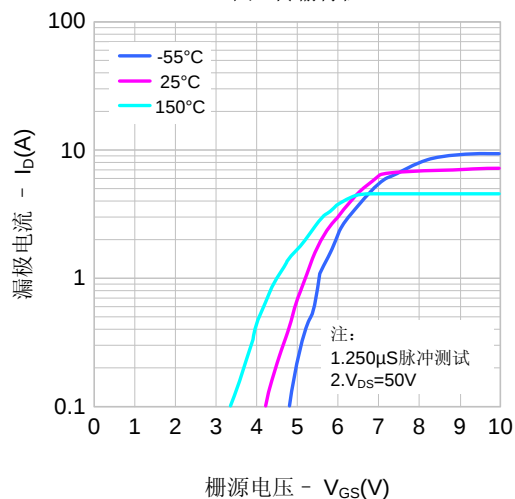


图3. 导通电阻vs.漏极电流和栅极电压

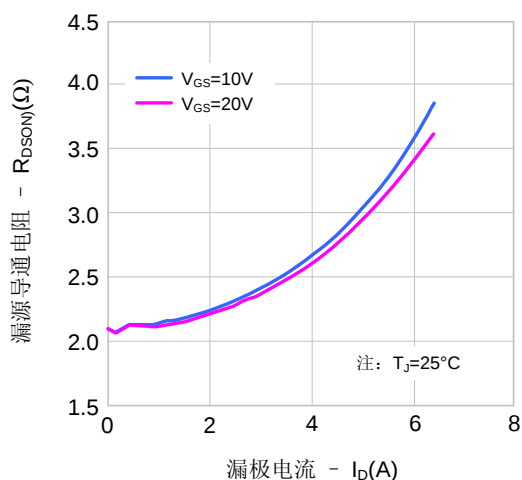
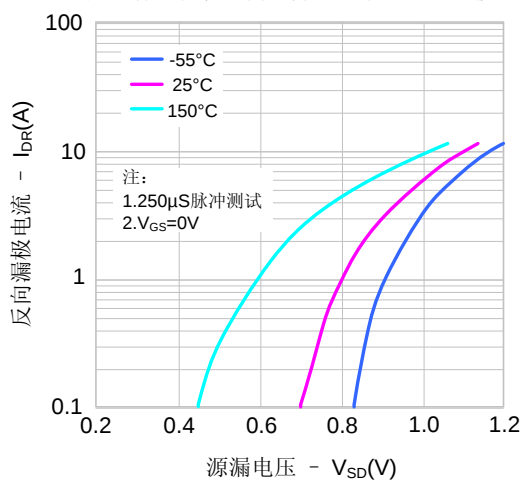


图4. 体二极管正向压降vs.源极电流、温度





典型特性曲线 (续)

图5. 电容特性

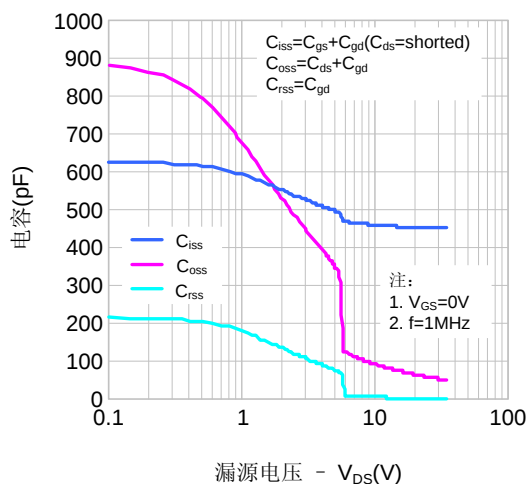


图6. 电荷量特性

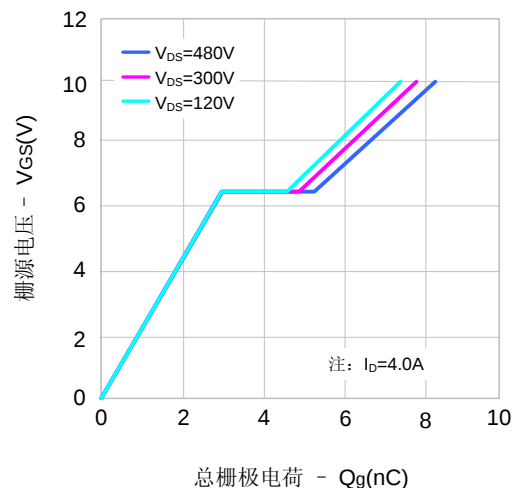


图7. 击穿电压vs.温度特性

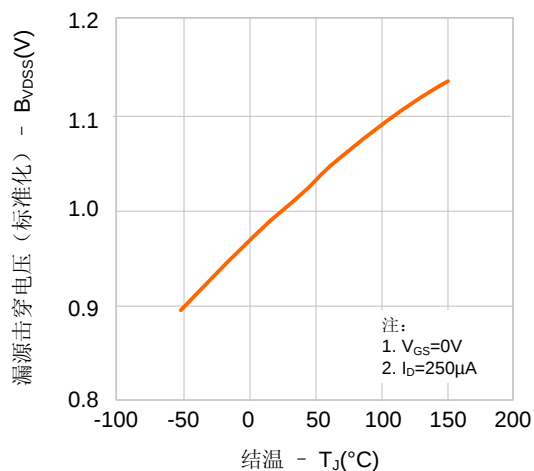


图8. 导通电阻vs.温度特性

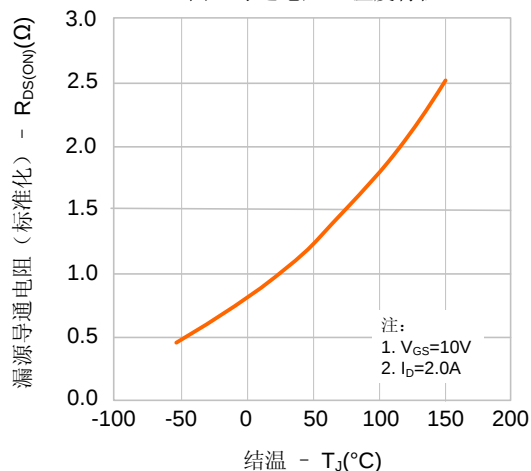


图9-1. 最大安全工作区域(SVF4N60T)

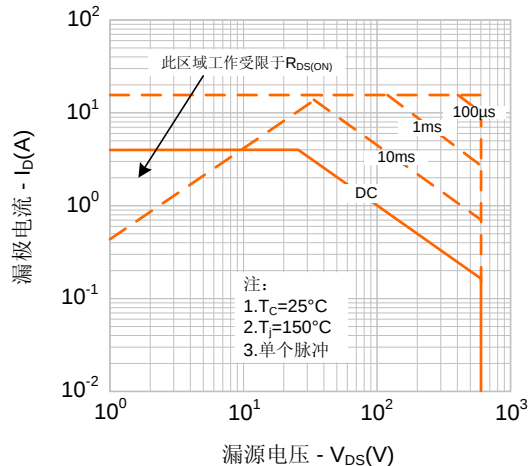
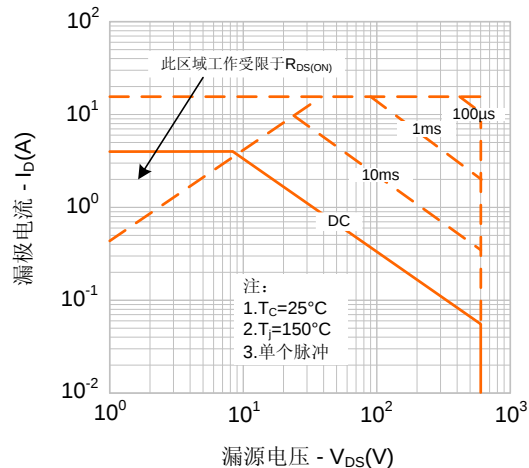


图9-2. 最大安全工作区域(SVF4N60F(G))





典型特性曲线（续）

图9-3. 最大安全工作区域(SVF4N60D/M)

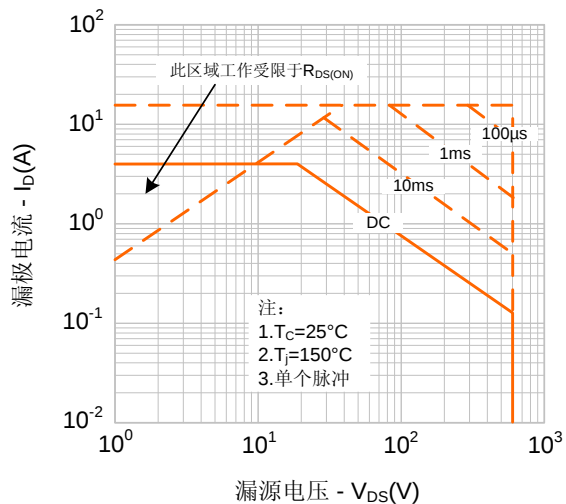


图9-4. 最大安全工作区域(SVF4N60MJ(G))

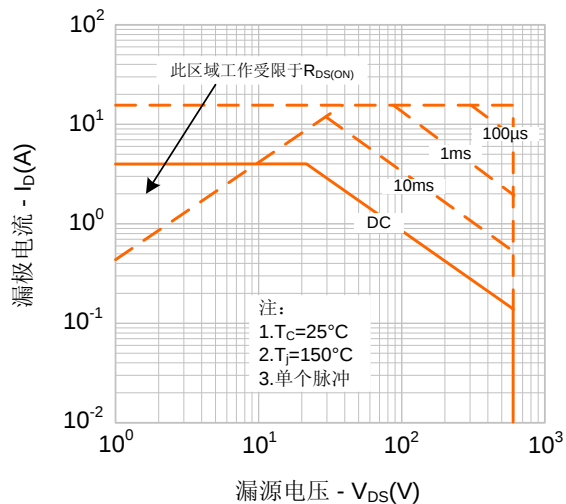


图9-5. 最大安全工作区域(SVF4N60K)

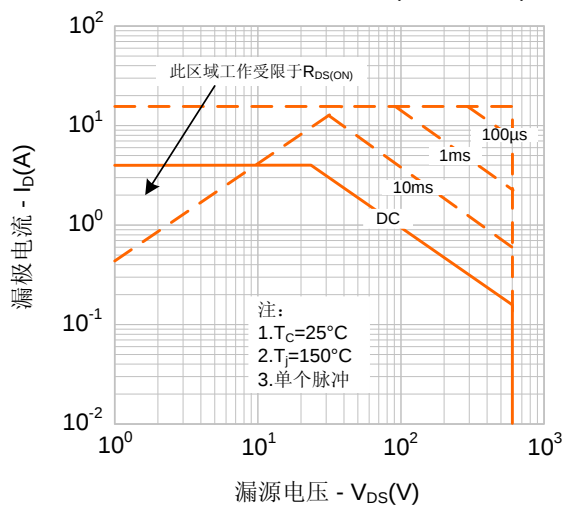
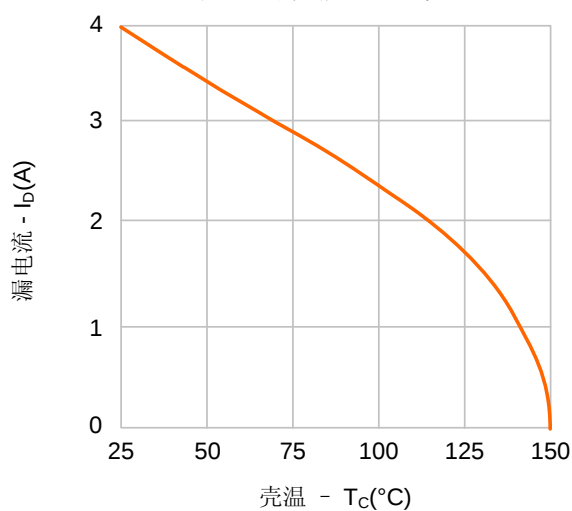


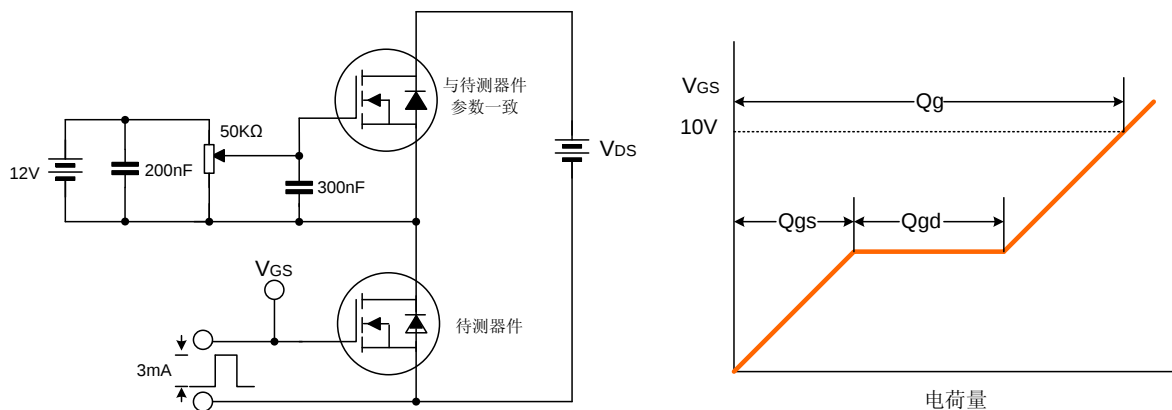
图 10. 最大漏电流vs. 壳温



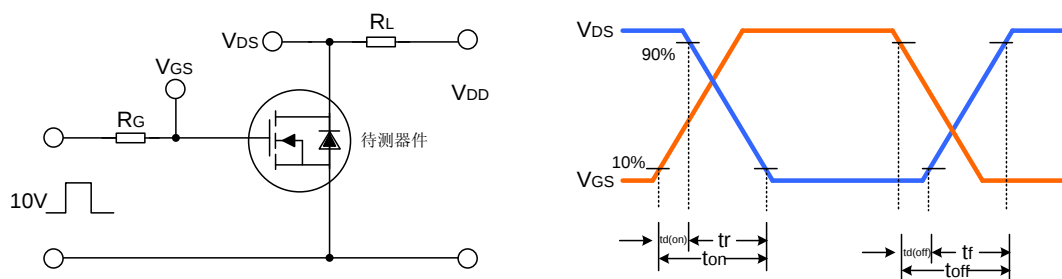


典型测试电路

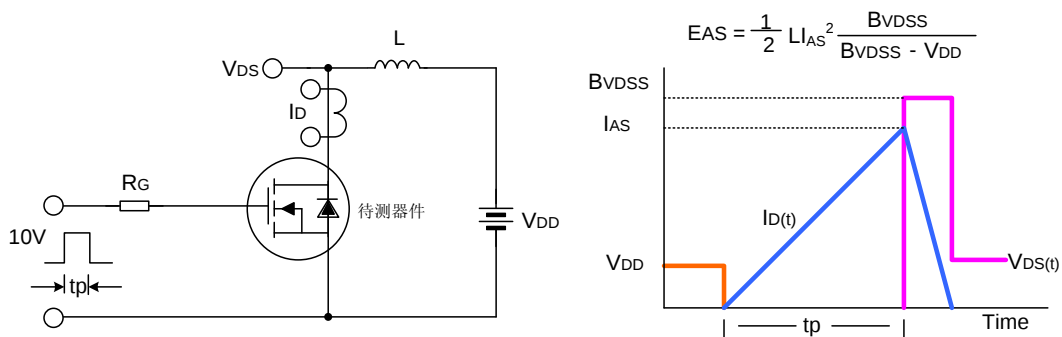
栅极电荷量测试电路及波形图



开关时间测试电路及波形图



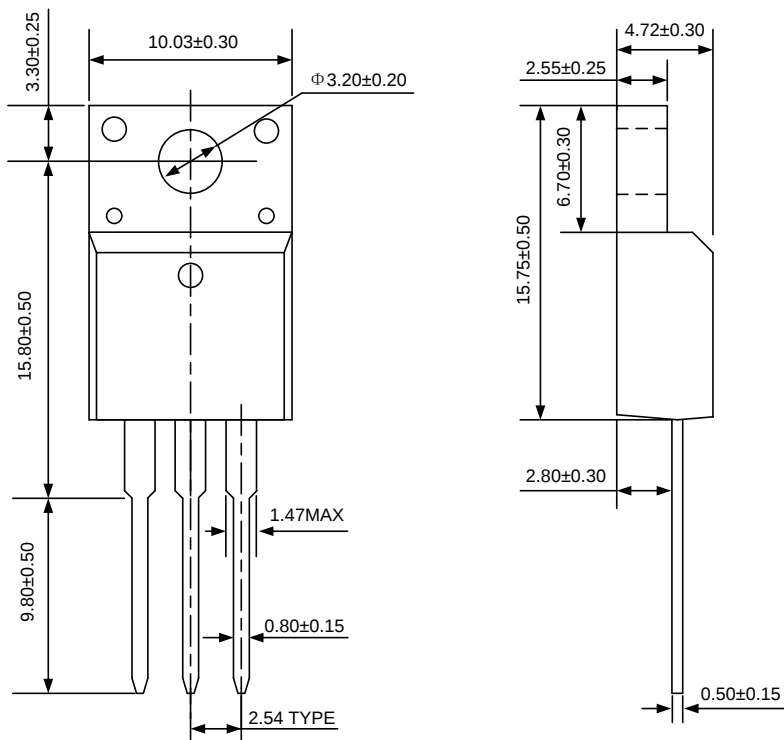
EAS测试电路及波形图



封装外形图

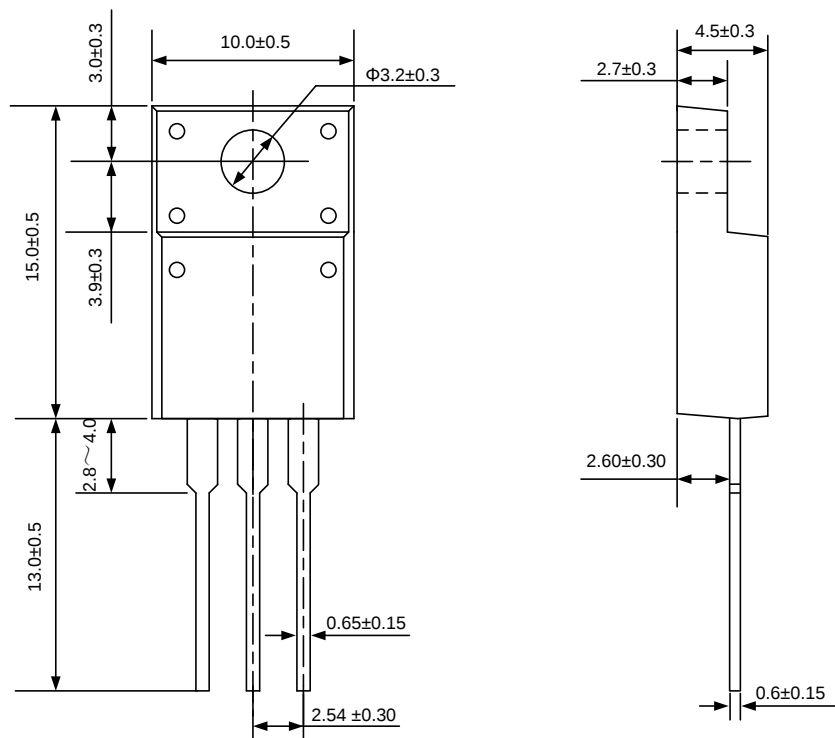
TO-220F-3L(1)

单位: mm



TO-220F-3L(2)

单位: mm

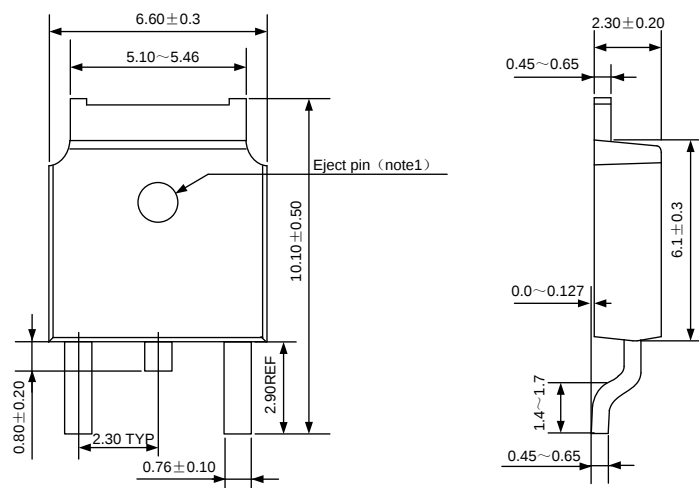




封装外形图 (续)

TO-252-2L

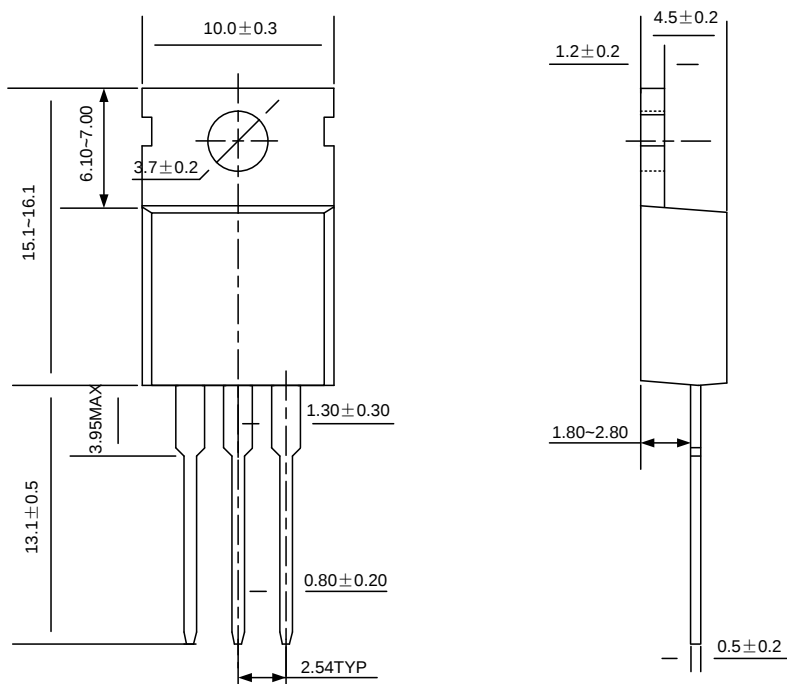
单位: mm



注: 该位置分有顶针孔和无顶针孔两种情况。

TO-220-3L

单位: mm

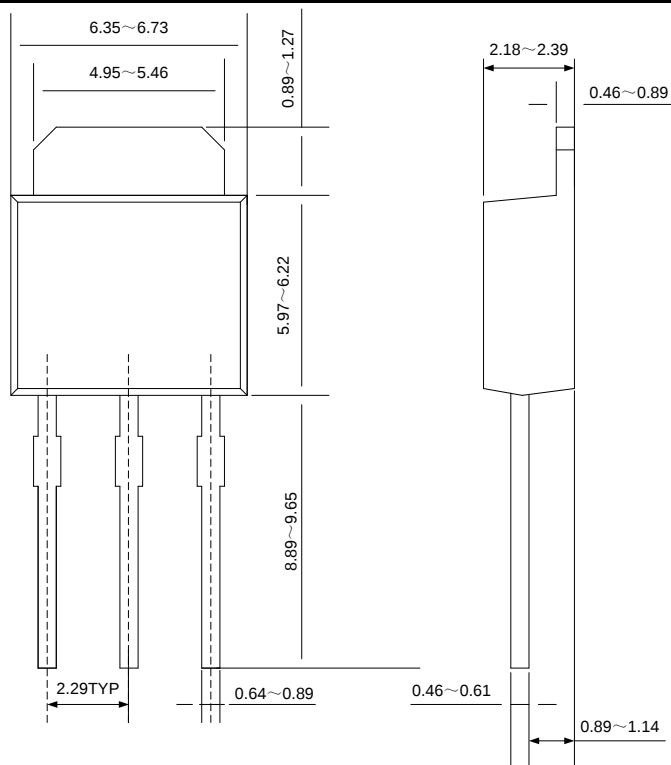




封装外形图（续）

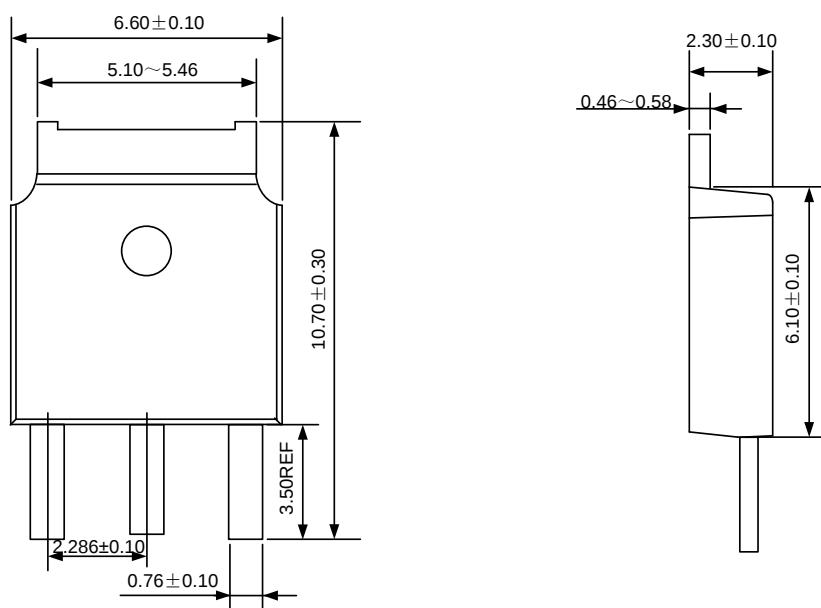
TO-251J-3L

单位: mm



TO-251D-3L

单位: mm

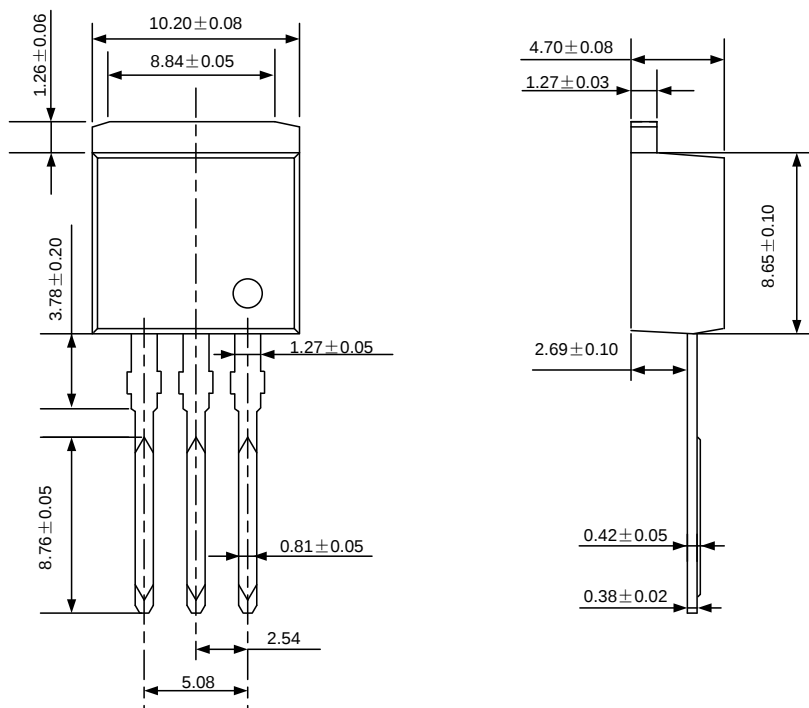




封装外形图（续）

TO-262-3L

单位: mm



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
2010.12.13	1.0	原版	
2011.08.26	1.1	增加TO-251-3L和TO-251D-3L封装	
2012.01.18	1.2	增加TO-251J-3L和TO-262-3L封装；删除TO-251-3L封装	
2012.03.12	1.3	增加SVF4N60F的无卤信息	
2012.03.22	1.4	对换TO-220F-3L(1)和TO-220F-3L(2)尺寸图的顺序	
2012.06.04	1.5	修改 T_{rr} 和 Q_{rr} 的值；更新TO-251D-3L尺寸图	
2012.07.24	1.6	修改“关键特性参数”	
2012.11.08	1.7	增加SVF4N60MJ的无卤信息	