

4A、650V N沟道增强型场效应管

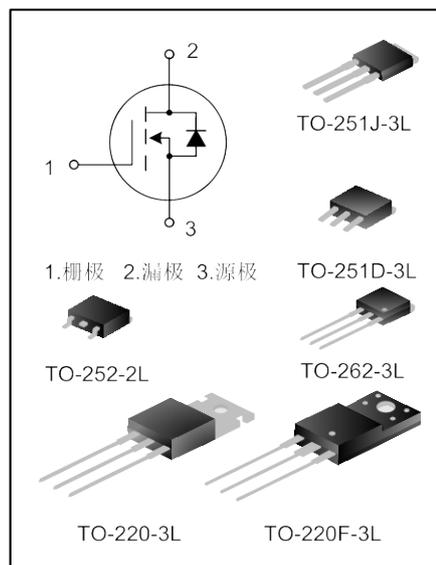
描述

SVF4N65T/F/FG/M/MJ/MJG/D/K 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。

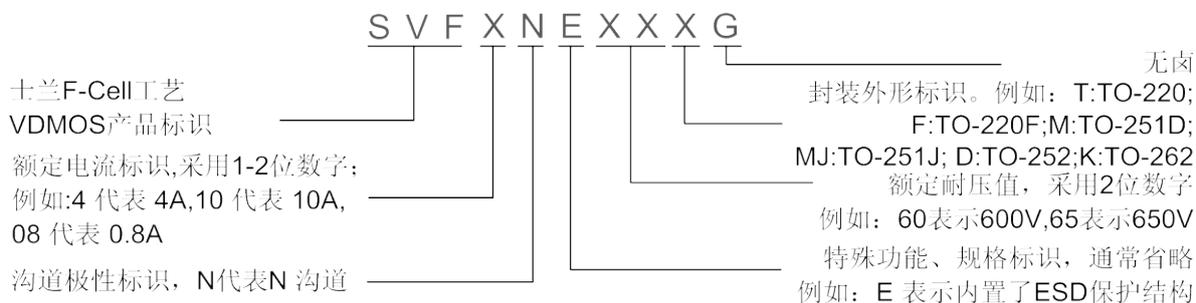
该产品可广泛应用于AC-DC开关电源，DC-DC电源转换器，高压H桥PWM马达驱动。

特点

- * 4A, 650V, $R_{DS(on)}$ (典型值) = 2.3Ω @ $V_{GS}=10V$
- * 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
SVF4N65T	TO-220-3L	SVF4N65T	无铅	料管
SVF4N65F	TO-220F-3L	SVF4N65F	无铅	料管
SVF4N65FG	TO-220F-3L	SVF4N65FG	无卤	料管
SVF4N65MJ	TO-251J-3L	SVF4N65MJ	无铅	料管
SVF4N65MJG	TO-251J-3L	SVF4N65MJG	无卤	料管
SVF4N65M	TO-251D-3L	SVF4N65M	无铅	料管
SVF4N65D	TO-252-2L	SVF4N65D	无铅	料管
SVF4N65DTR	TO-252-2L	SVF4N65D	无铅	编带
SVF4N65K	TO-262-3L	SVF4N65K	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 65T	SVF4N 65F(G)	SVF4N 65M/D	SVF4N 65MJ(G)	SVF4N 65K	
漏源电压	V_{DS}	650					V
栅源电压	V_{GS}	± 30					V
漏极电流	I_D	$T_C=25^\circ\text{C}$					A
		$T_C=100^\circ\text{C}$					
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	100	33	77	79	95	W
		0.80	0.26	0.62	0.63	0.76	W/ $^\circ\text{C}$
单脉冲雪崩能量 (注 1)	E_{AS}	202					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
		SVF4N 65T	SVF4N 65F(G)	SVF4N 65M/D	SVF4N 65MJ(G)	SVF4N 65K	
芯片对管壳热阻	$R_{\theta JC}$	1.25	3.79	1.62	1.58	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	$B_{V_{DSS}}$	$V_{GS}=0V, I_D=250\mu\text{A}$	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	$V_{GS(th)}$	$V_{GS}=V_{DS}, I_D=250\mu\text{A}$	2.0	--	4.0	V
导通电阻	$R_{DS(on)}$	$V_{GS}=10V, I_D=2A$	--	2.3	2.7	Ω
输入电容	C_{iss}	$V_{DS}=25V, V_{GS}=0V,$ $f=1.0\text{MHZ}$	--	464	--	pF
输出电容	C_{oss}		--	54	--	
反向传输电容	C_{rss}		--	1.32	--	
开启延迟时间	$t_{d(on)}$	$V_{DD}=325V, I_D=4.0A,$ $R_G=25\Omega$	--	16.6	--	ns
开启上升时间	t_r		--	37.33	--	
关断延迟时间	$t_{d(off)}$		--	18.0	--	
关断下降时间	t_f		(注 2, 3)	--	19.2	
栅极电荷量	Q_g	$V_{DS}=520V, I_D=4.0A,$ $V_{GS}=10V$	--	8.03	--	nC
栅极-源极电荷量	Q_{gs}		--	2.57	--	
栅极-漏极电荷量	Q_{gd}		(注 2, 3)	--	3.03	



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	--	--	4.0	A
源极脉冲电流	I_{SM}	反偏 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}	$I_S=4.0A, V_{GS}=0V,$	--	455.23	--	ns
反向恢复电荷	Q_{rr}	$dI_F/dt=100A/\mu s$	--	2.01	--	μC

注:

1. $L=30mH, I_{AS}=3.36A, V_{DD}=150V, R_G=25\Omega$, 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

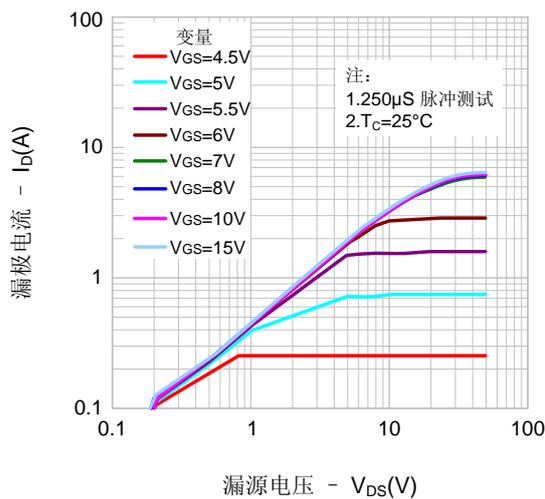


图2. 传输特性

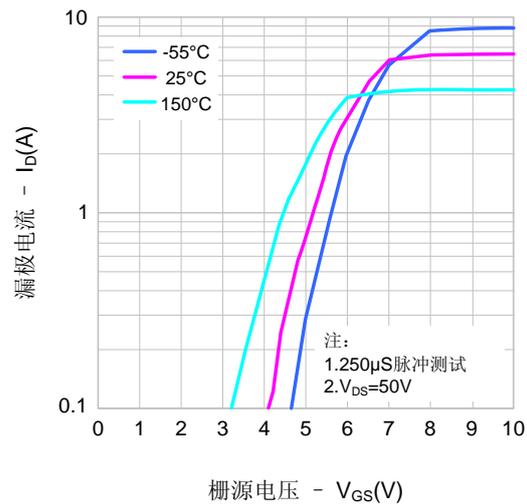


图3. 导通电阻vs.漏极电流

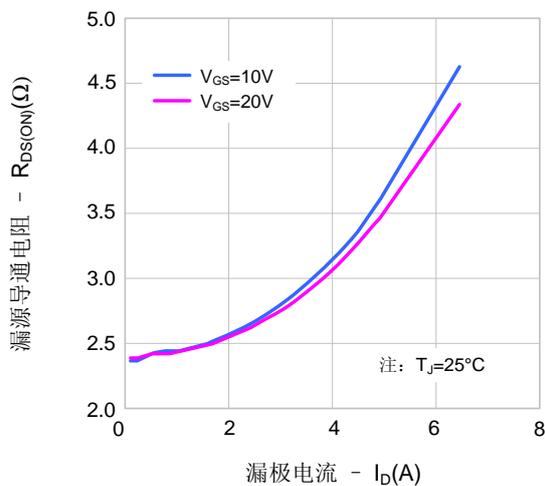
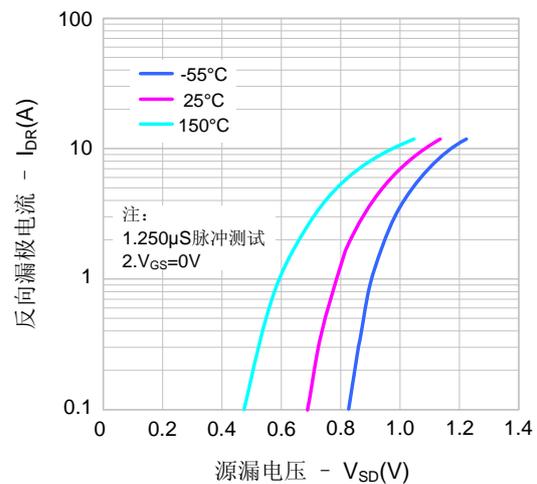


图4. 体二极管正向压降vs. 源极电流、温度





典型特性曲线 (续)

图5. 电容特性

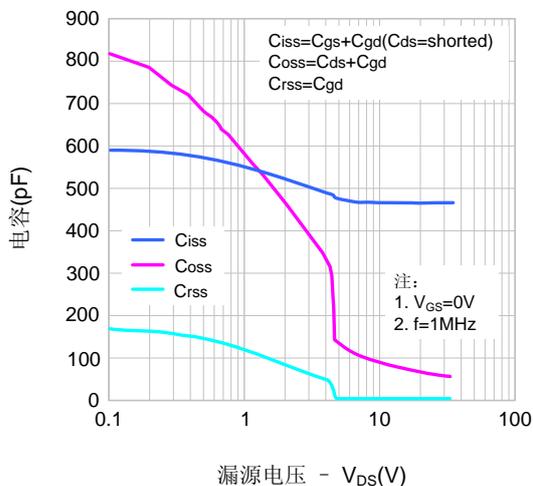


图6. 电荷量特性

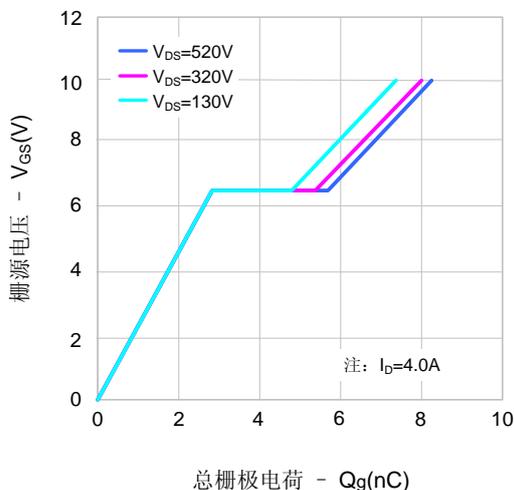


图7. 击穿电压vs.温度特性

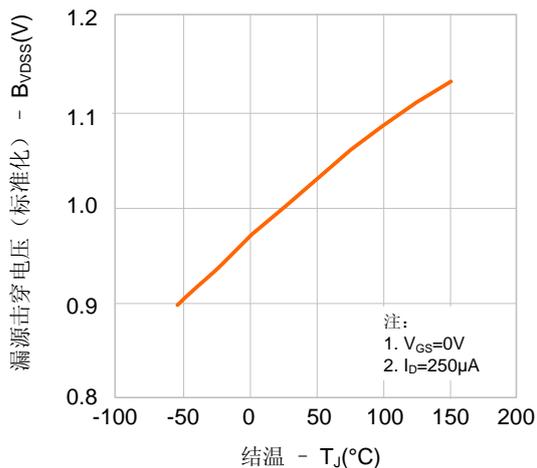


图8. 导通电阻vs.温度特性

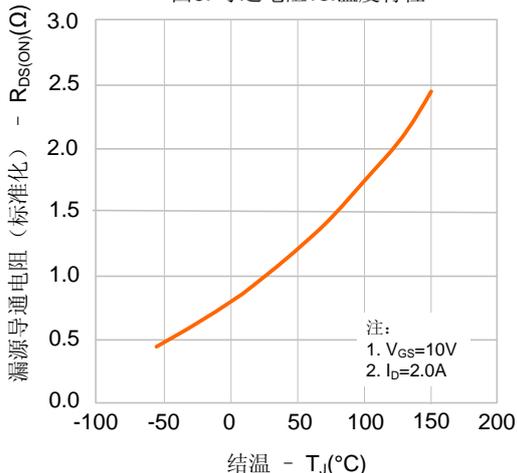


图9-1. 最大安全工作区域(SVF4N65T)

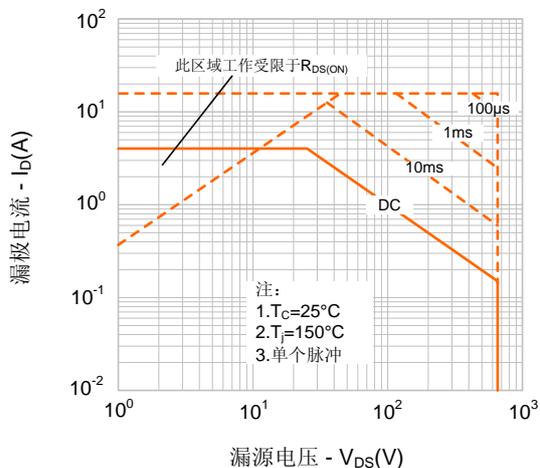
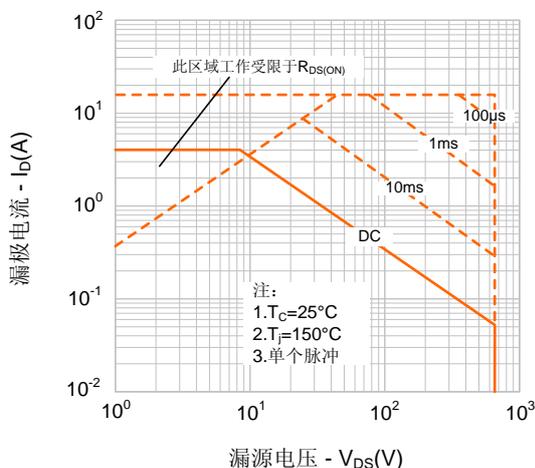


图9-2. 最大安全工作区域(SVF4N65F(G))





典型特性曲线 (续)

图9-3. 最大安全工作区域(SVF4N65M/D)

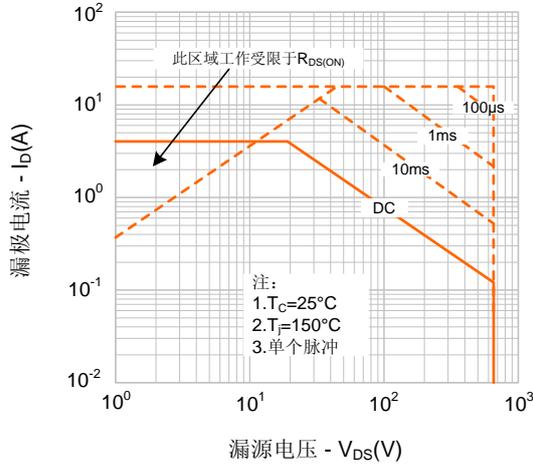


图9-4. 最大安全工作区域(SVF4N65MJ(G))

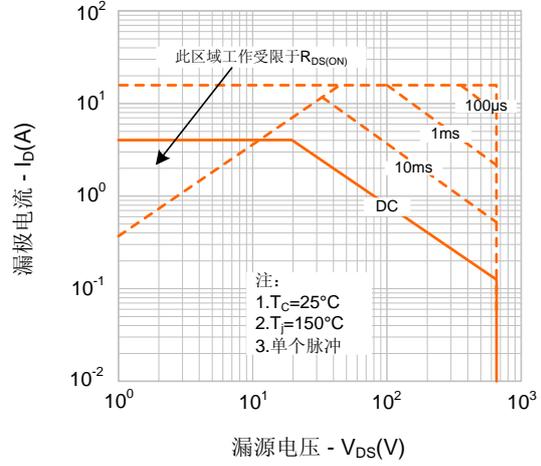


图9-5. 最大安全工作区域(SVF4N65K)

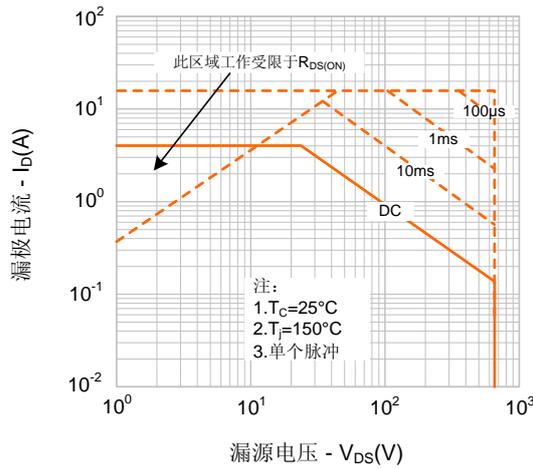
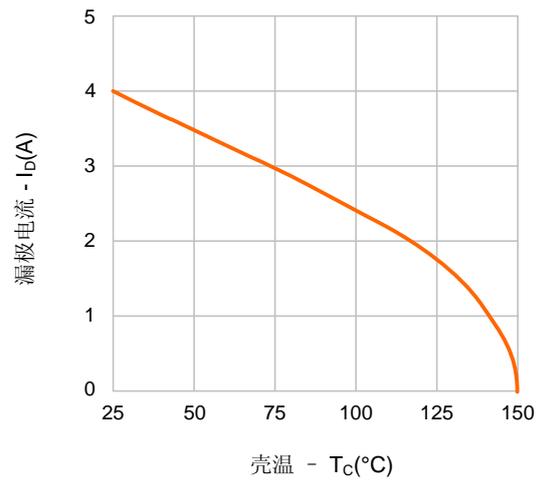


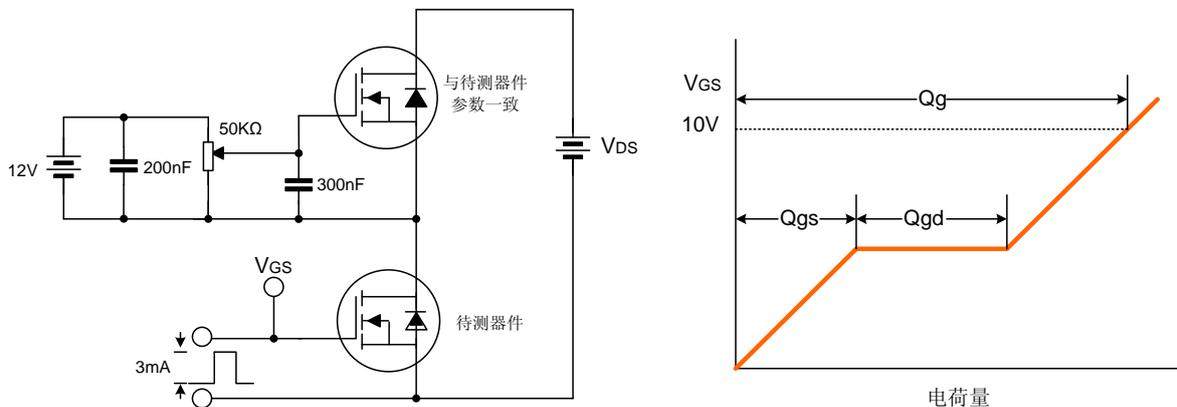
图10. 最大漏极电流vs. 壳温



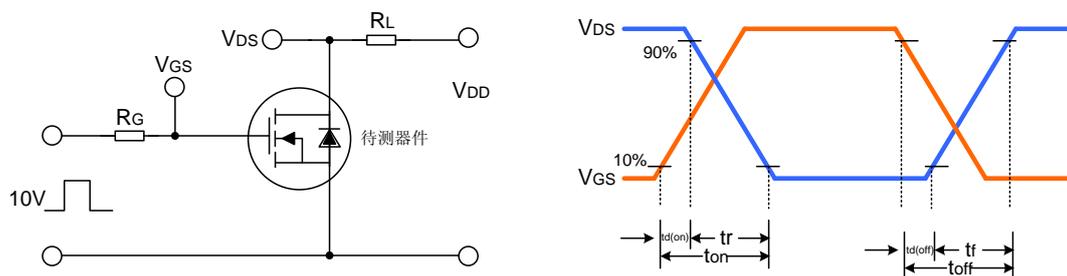


典型测试电路

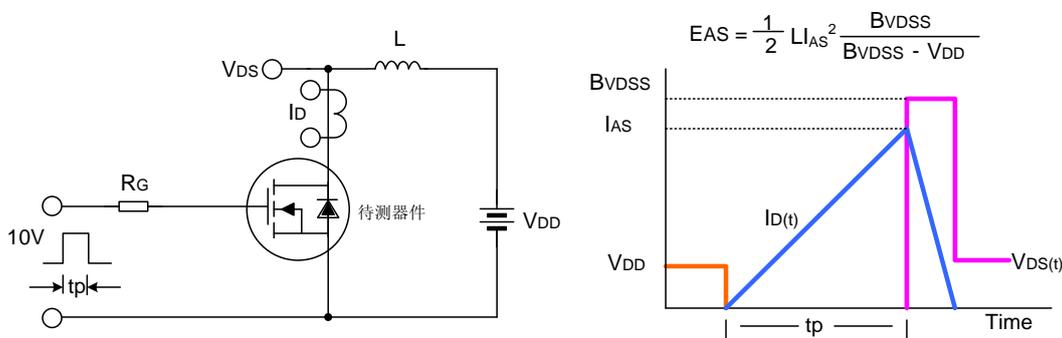
栅极电荷量测试电路及波形图



开关时间测试电路及波形图



EAS测试电路及波形图

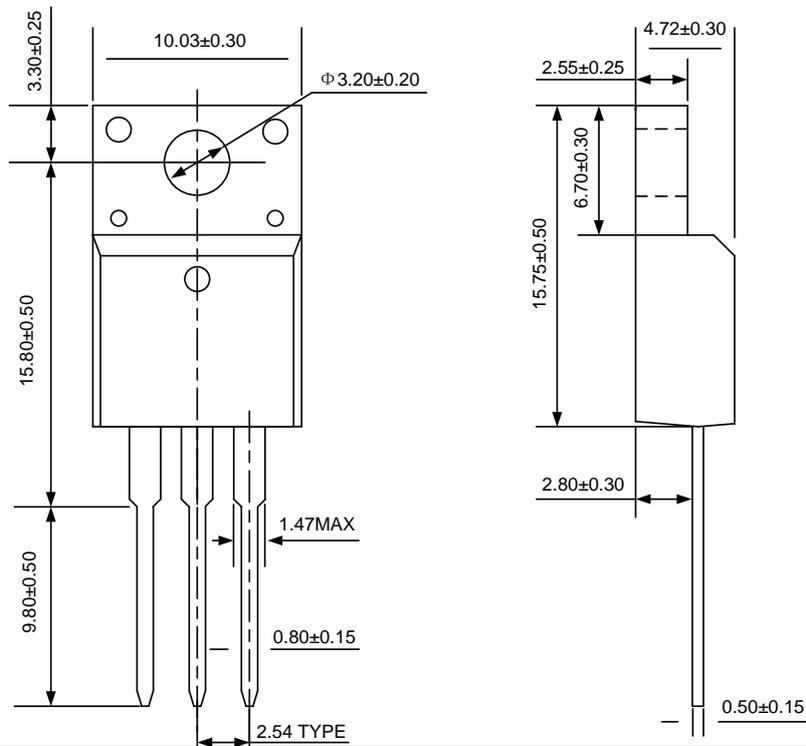




封装外形图

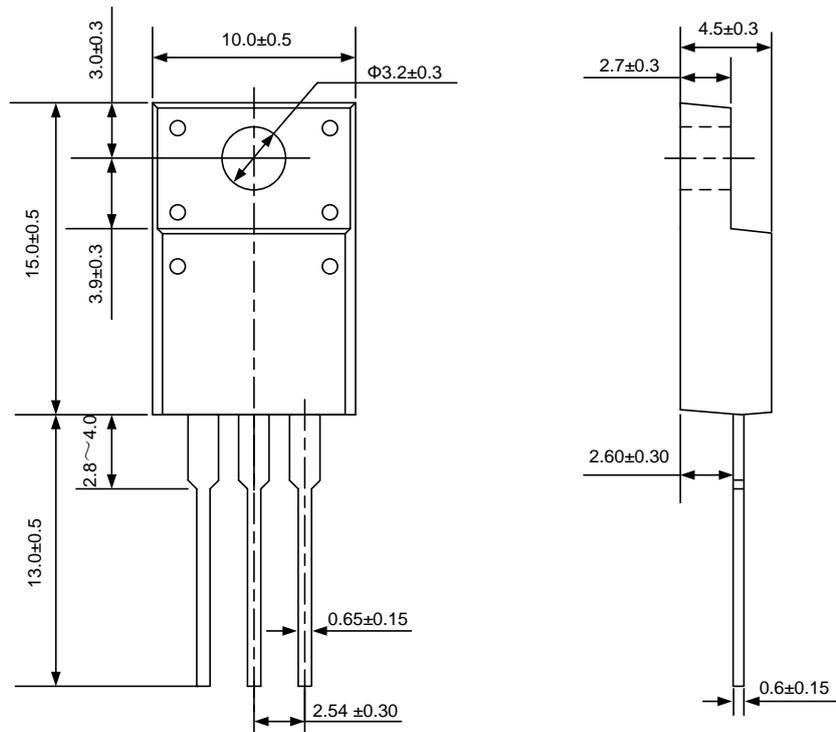
TO-220F-3L(1)

单位: mm



TO-220F-3L(2)

单位: mm

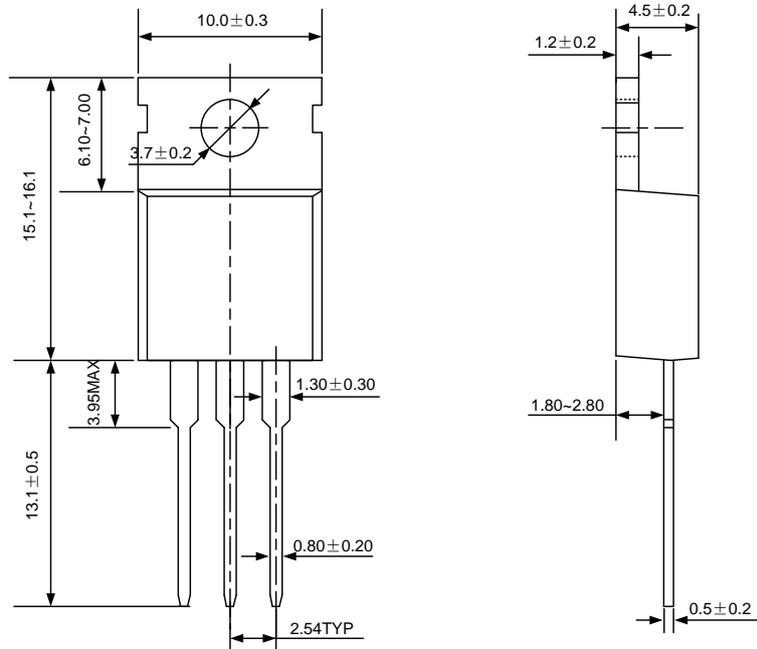




封装外形图 (续)

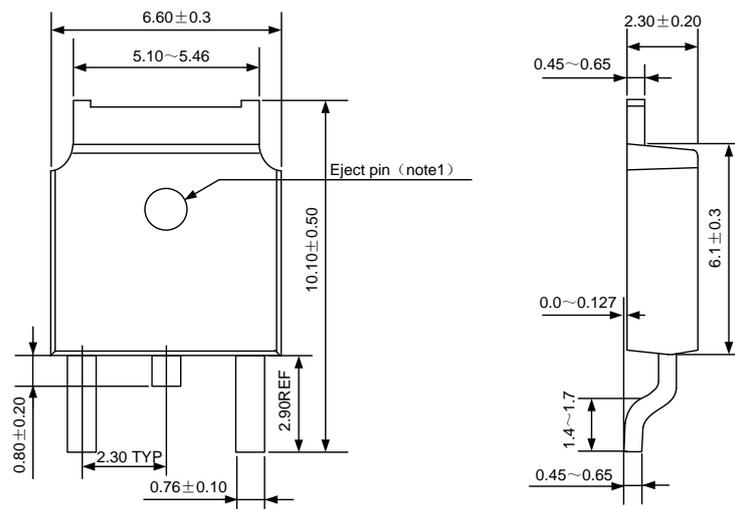
TO-220-3L

单位: mm



TO-252-2L

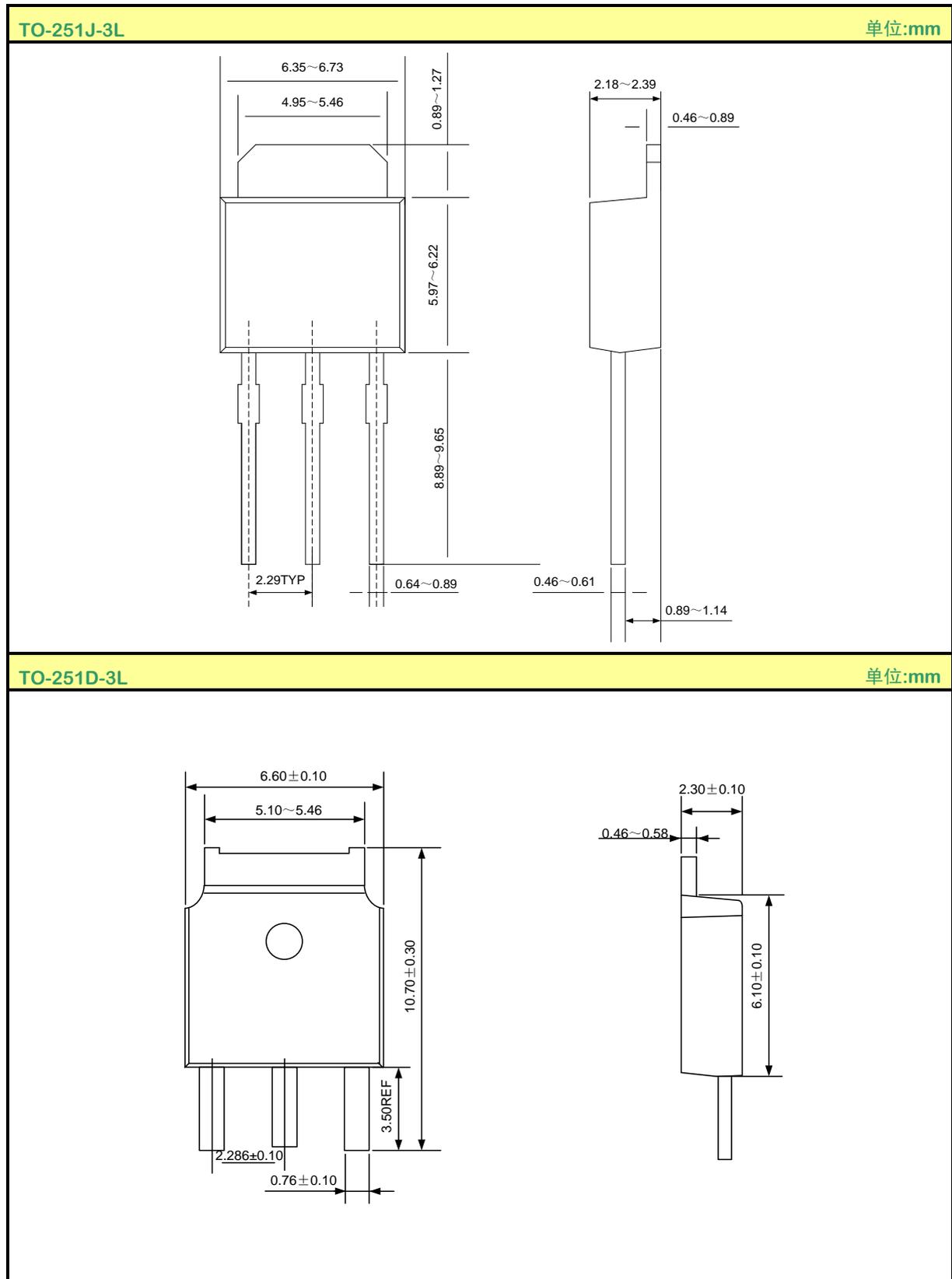
单位: mm



注：该位置分有顶针孔和无顶针孔两种情况。

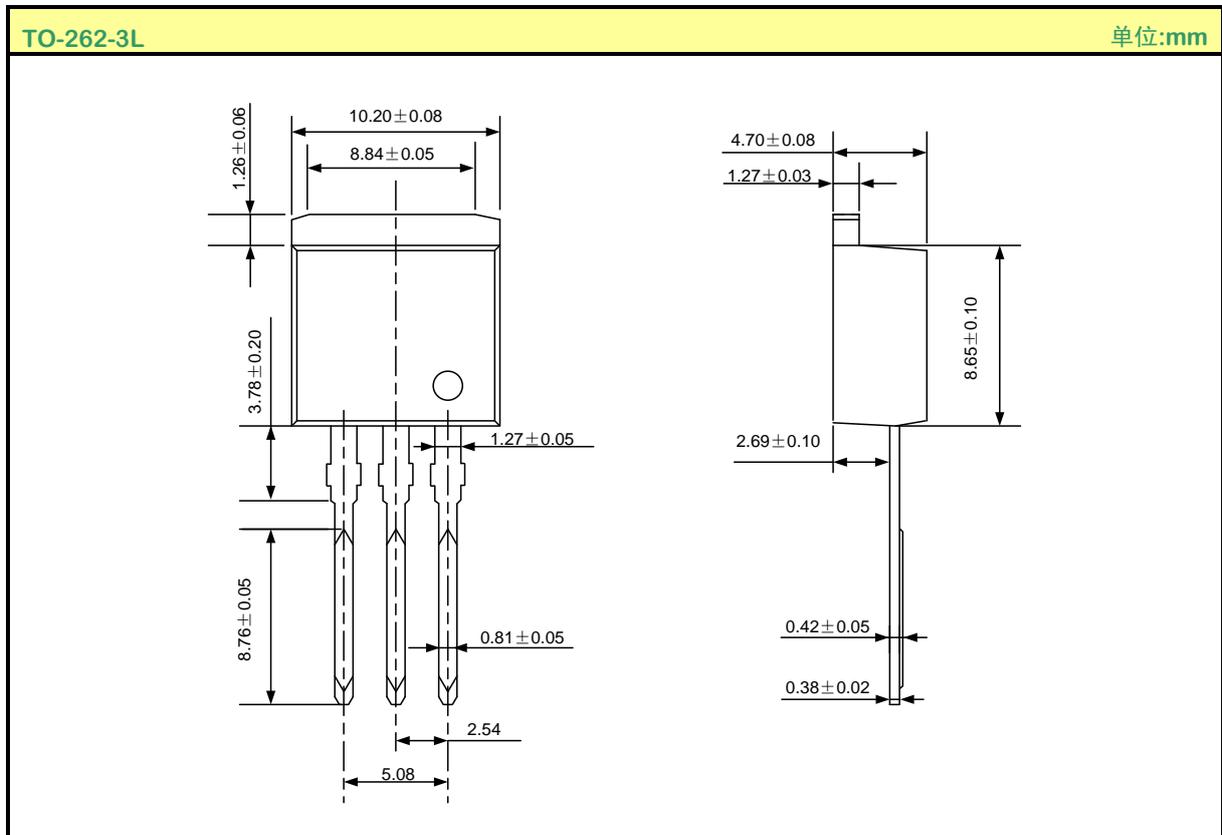


封装外形图 (续)





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
2011.01.18	1.0	原版	
2011.08.19	1.1	增加TO-252-2L和TO-251D-3L封装	
2012.06.04	1.2	修改 T_{rr} 和 Q_{rr} 的值	
2012.06.15	1.3	修改 $R_{DS(on)}$ 典型值；删除TO-251-3L封装，增加TO-251J-3L封装	
2012.08.23	1.4	增加TO-262-3L封装	
2012.11.08	1.5	增加SVF4N65MJ的无卤信息	