

4A、650V N沟道增强型场效应管

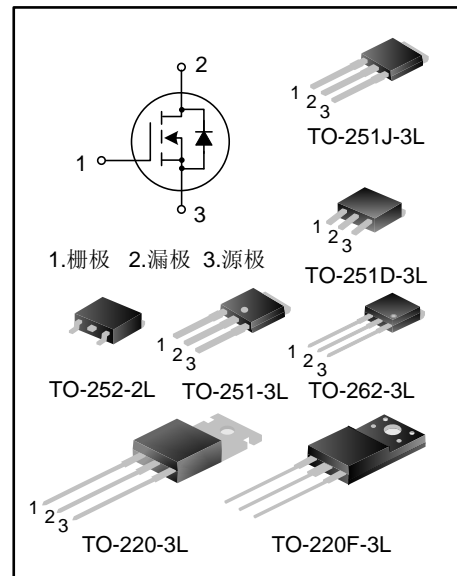
描述

SVF4N65T/F/M/MJ/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。

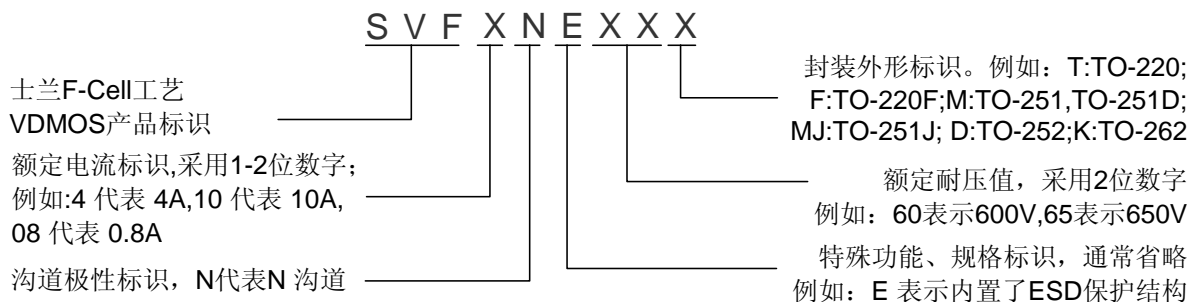
该产品可广泛应用于 AC-DC 开关电源，DC-DC 电源转换器，高压 H 桥 PWM 马达驱动。

特点

- * 4A, 650V, $R_{DS(on)}$ (典型值) = $2.3\Omega @ V_{GS}=10V$
- * 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
SVF4N65T	TO-220-3L	SVF4N65T	无卤	料管
SVF4N65F	TO-220F-3L	SVF4N65F	无铅	料管
SVF4N65MJ	TO-251J-3L	SVF4N65MJ	无铅	料管
SVF4N65M	TO-251D-3L	SVF4N65M	无卤	料管
SVF4N65M	TO-251-3L	SVF4N65M	无铅	料管
SVF4N65D	TO-252-2L	SVF4N65D	无卤	料管
SVF4N65DTR	TO-252-2L	SVF4N65D	无卤	编带
SVF4N65K	TO-262-3L	SVF4N65K	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
		SVF4N 65T	SVF4N 65F	SVF4N 65M/D	SVF4N 65MJ	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
		4.0					
		$T_C=100^\circ\text{C}$					
		2.8					
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	SVF4N 65M/D	SVF4N 65MJ	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	62.5	62.0	62.0	62.5	$^\circ\text{C/W}$

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	$B_{V_{DSS}}$	$V_{GS}=0V, I_D=250\mu\text{A}$	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}	$V_{DS}=25V, V_{GS}=0V,$ $f=1.0\text{MHZ}$	395.9	514.67	669.07	pF
输出电容	C_{oss}		--	55.83	--	
反向传输电容	C_{rss}		--	2.46	--	
开启延迟时间	$t_{d(on)}$	$V_{DD}=325V, I_D=4.0A,$ $R_G=25\Omega$	--	13.80	--	ns
开启上升时间	t_r		--	26.60	--	
关断延迟时间	$t_{d(off)}$		--	34.00	--	
关断下降时间	t_f		--	27.87	--	
栅极电荷量	Q_g	$V_{DS}=520V, I_D=4.0A,$ $V_{GS}=10V$	--	11.94	--	nC
栅极-源极电荷量	Q_{gs}		--	3.23	--	
栅极-漏极电荷量	Q_{gd}		--	4.99	--	

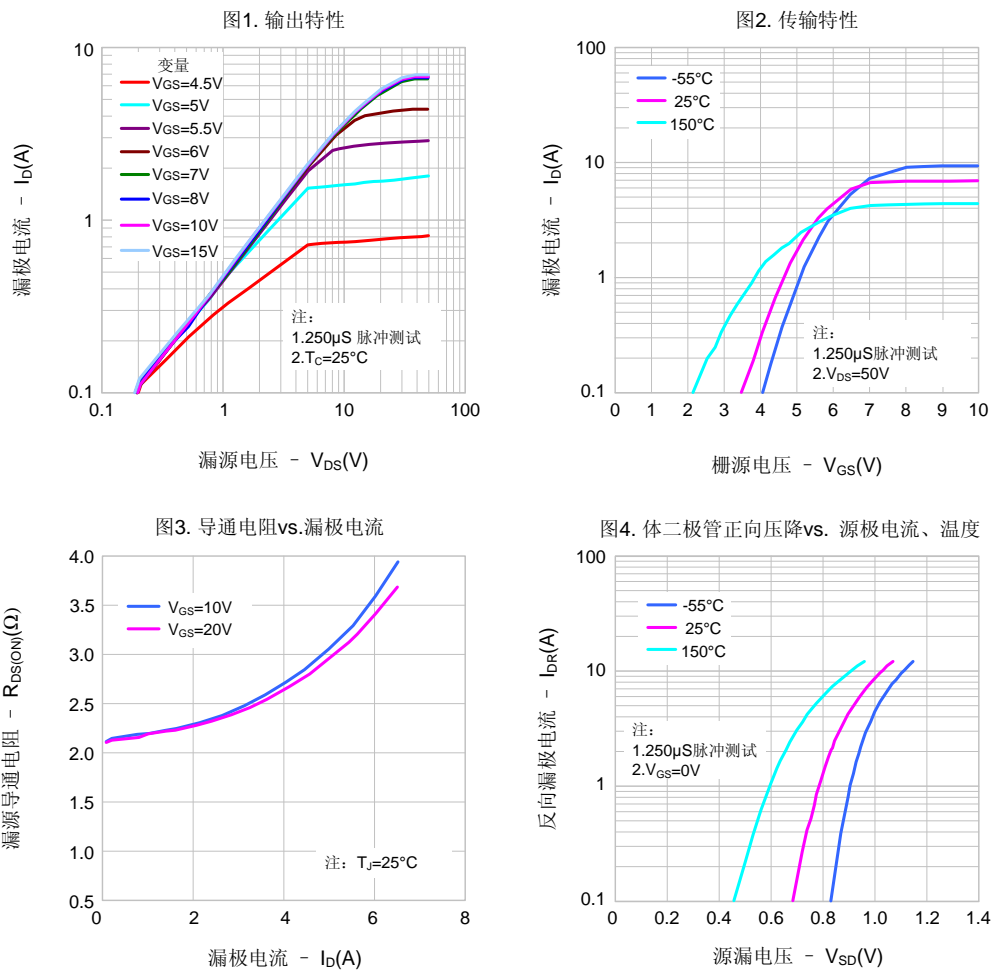
参数名称	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
跨导	G_{fs}	$V_{DS}=25V, I_D=2A$	1.1	2.3	3.3	S

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}	$I_S=4.0A, V_{GS}=0V,$	--	431.00	--	ns
反向恢复电荷	Q_{rr}	$di_F/dt=100A/\mu s$	--	2.09	--	μC

注:

1. $L=30mH, I_{AS}=3.36A, V_{DD}=100V, R_G=25\Omega$, 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)

图5. 电容特性

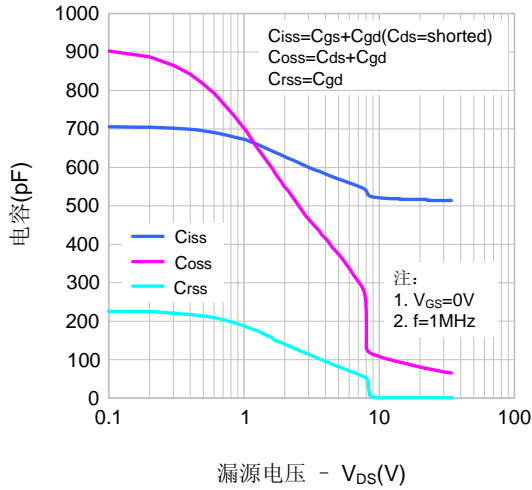


图6. 电荷量特性

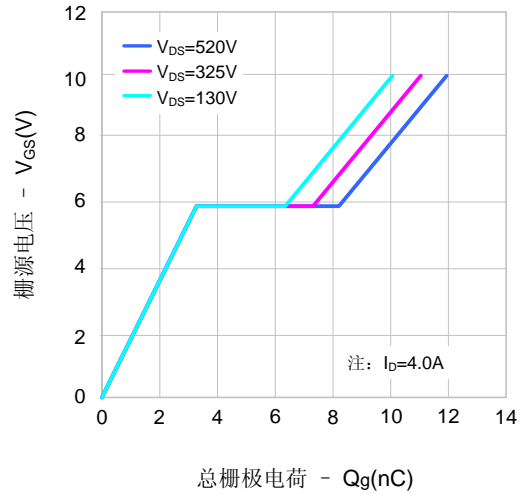


图7. 击穿电压vs.温度特性

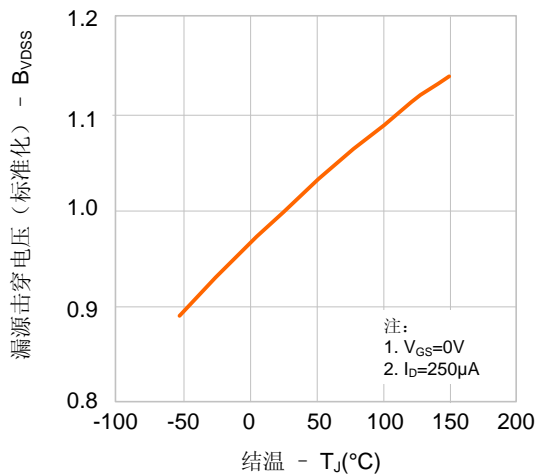


图8. 导通电阻vs.温度特性

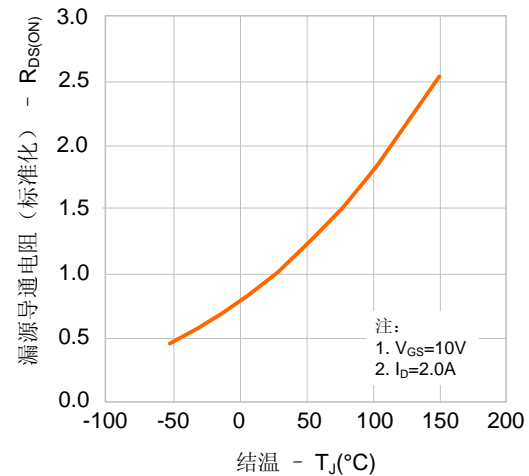


图9-1. 最大安全工作区域(SVF4N65T)

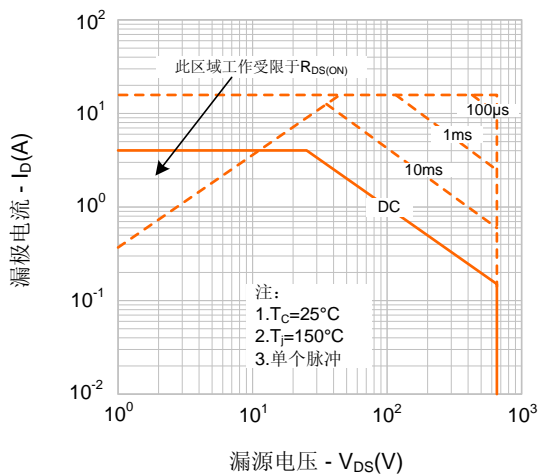
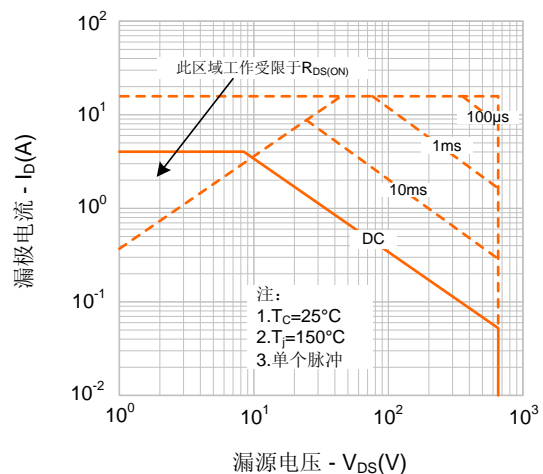


图9-2. 最大安全工作区域(SVF4N65F)



典型特性曲线 (续)

图9-3. 最大安全工作区域(SVF4N65M/D)

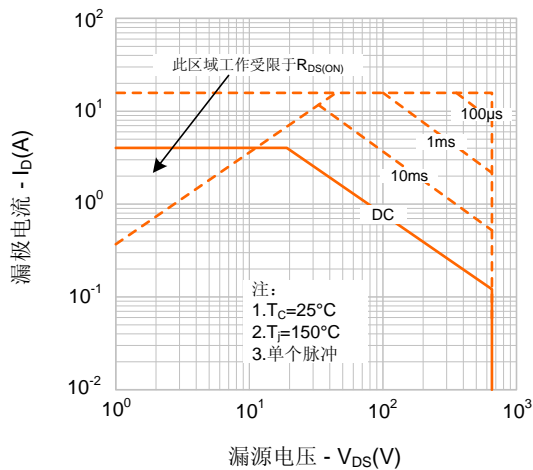


图9-4. 最大安全工作区域(SVF4N65MJ)

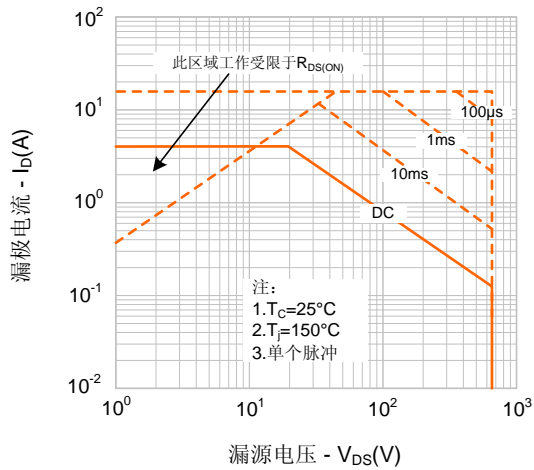


图9-5. 最大安全工作区域(SVF4N65K)

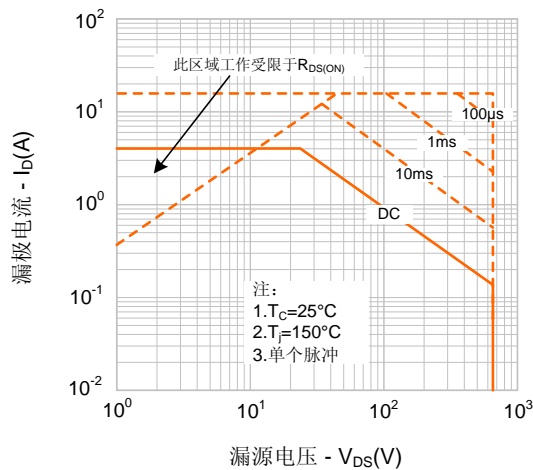
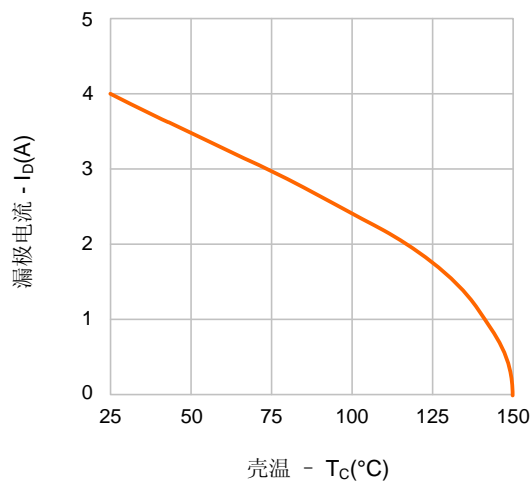
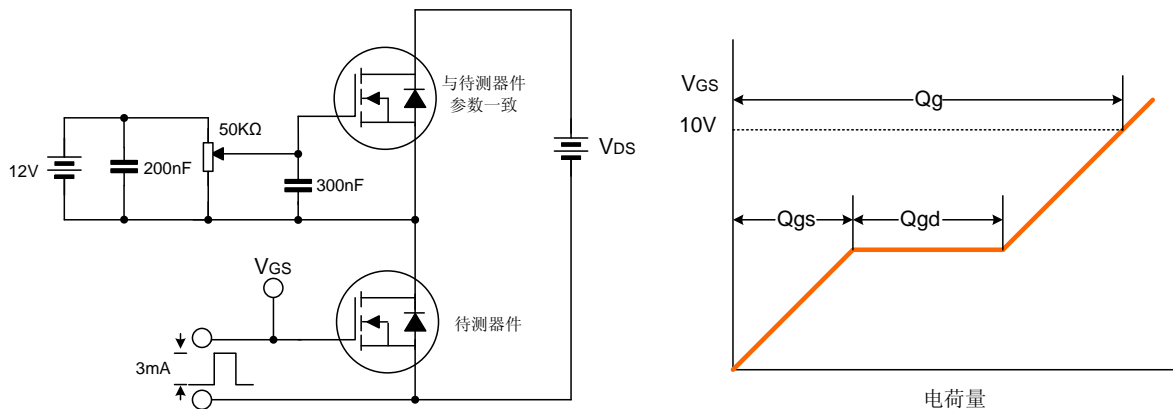


图10. 最大漏极电流vs. 壳温

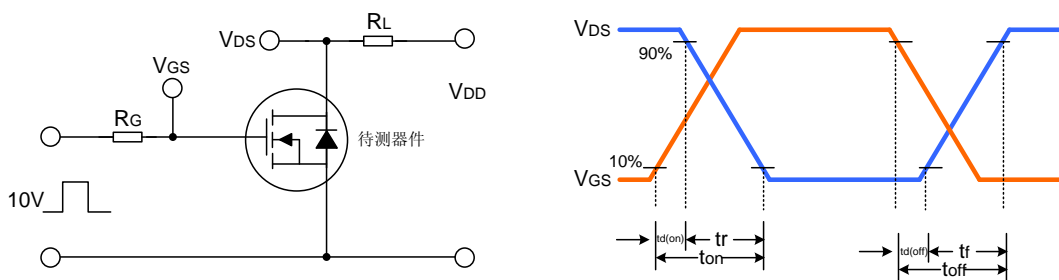


典型测试电路

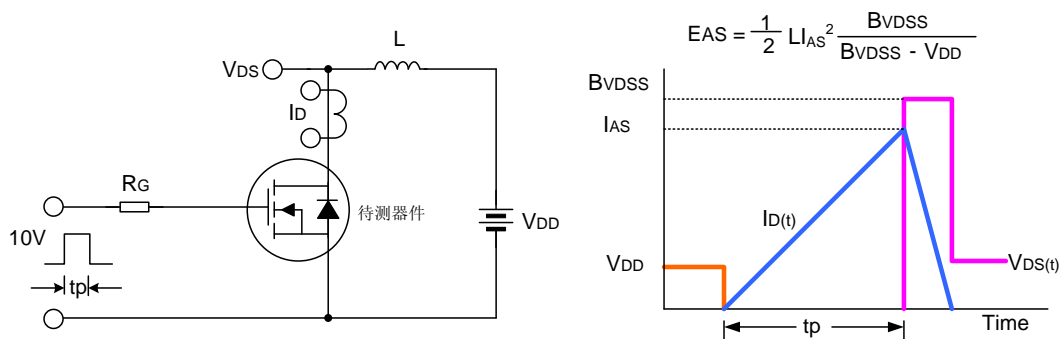
栅极电荷量测试电路及波形图



开关时间测试电路及波形图



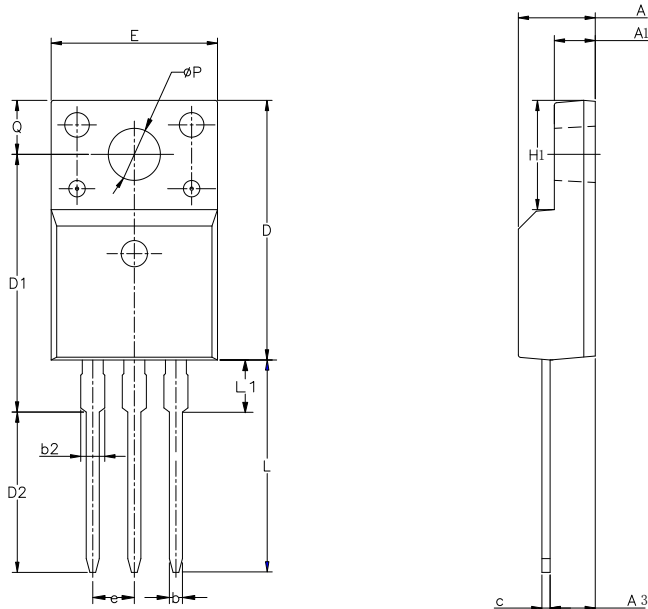
EAS测试电路及波形图



封装外形图

TO-220F-3L(1)

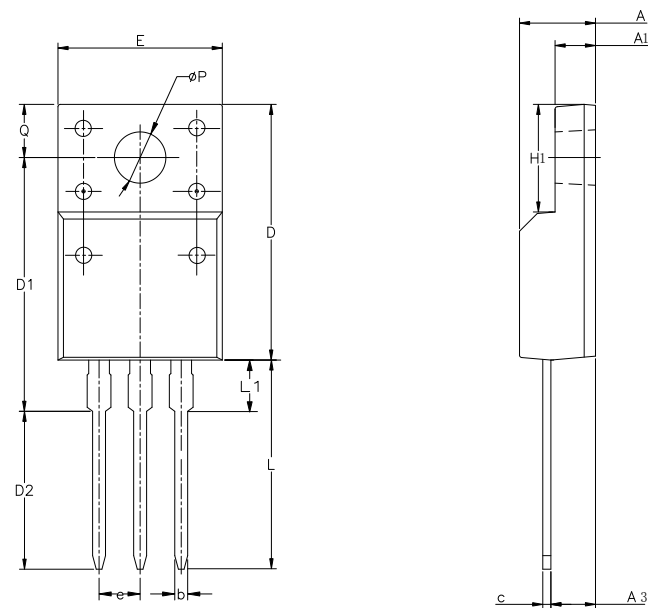
单位: mm



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

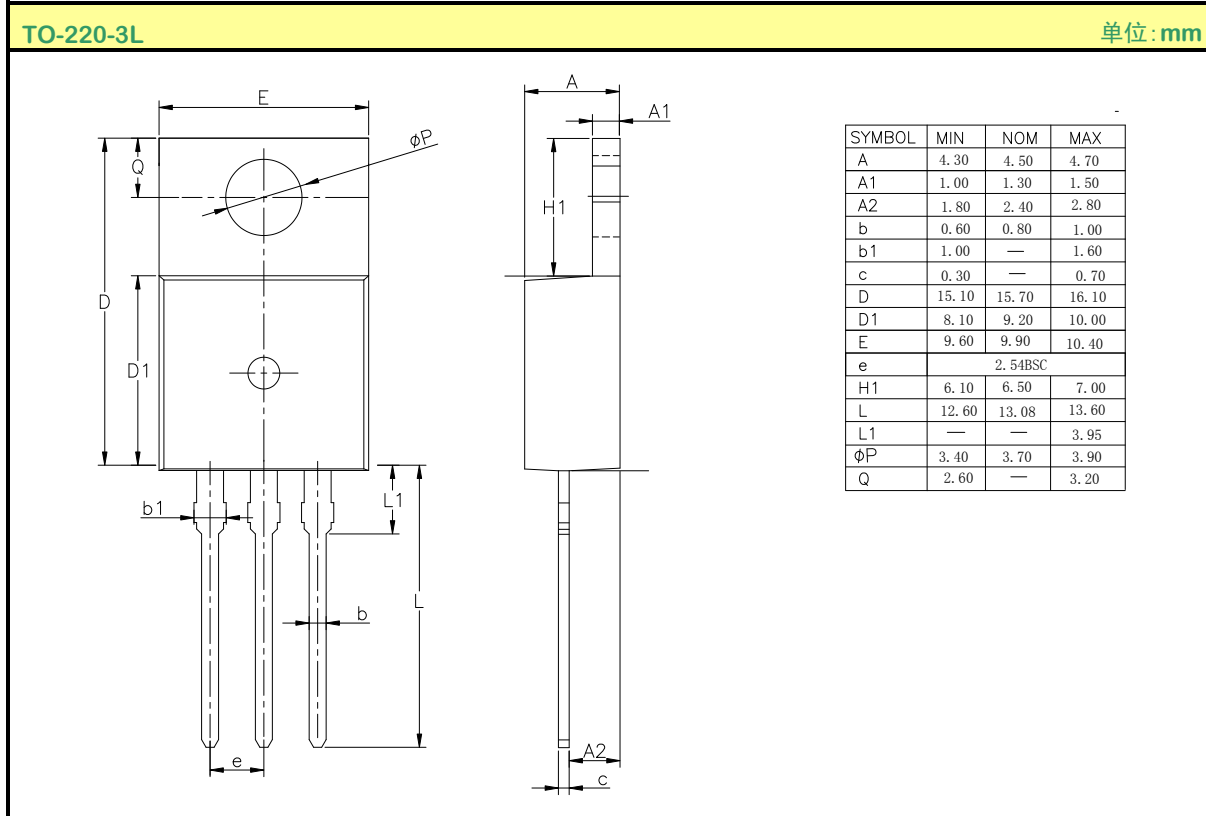
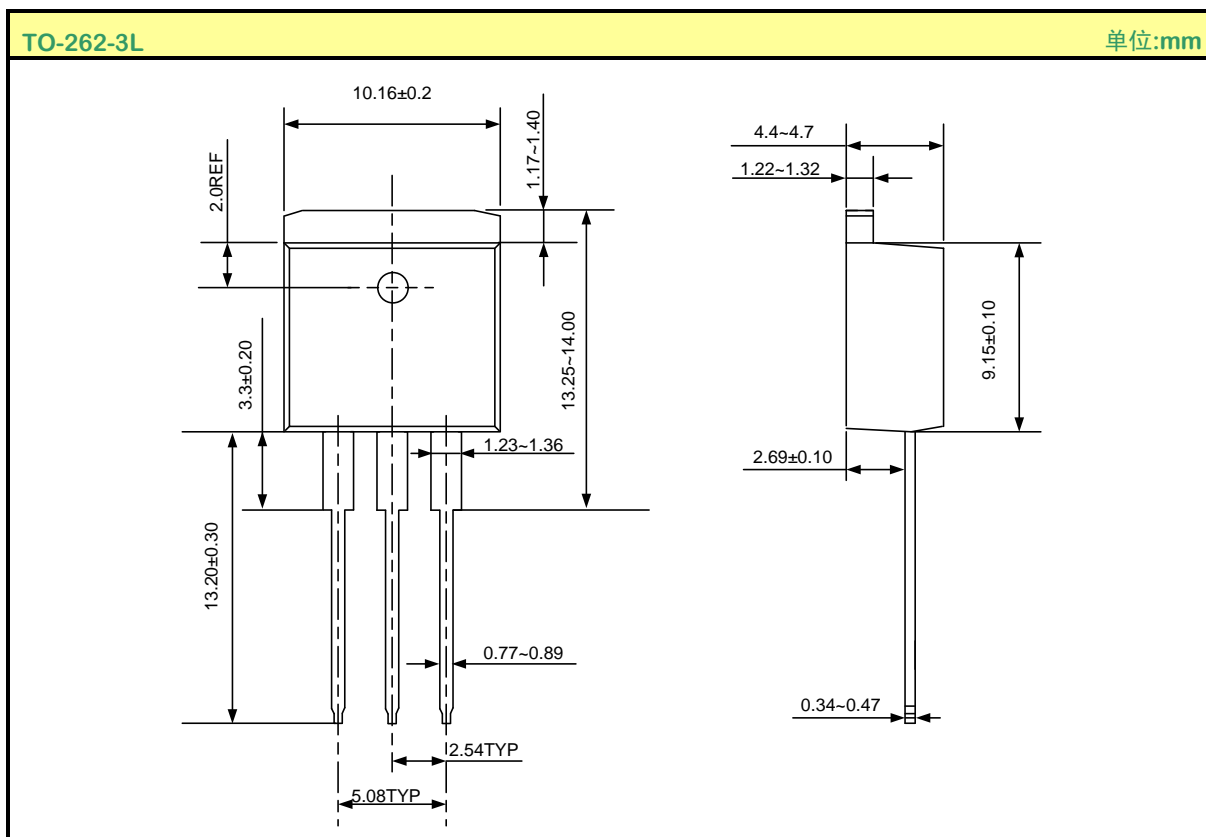
TO-220F-3L(2)

单位: mm

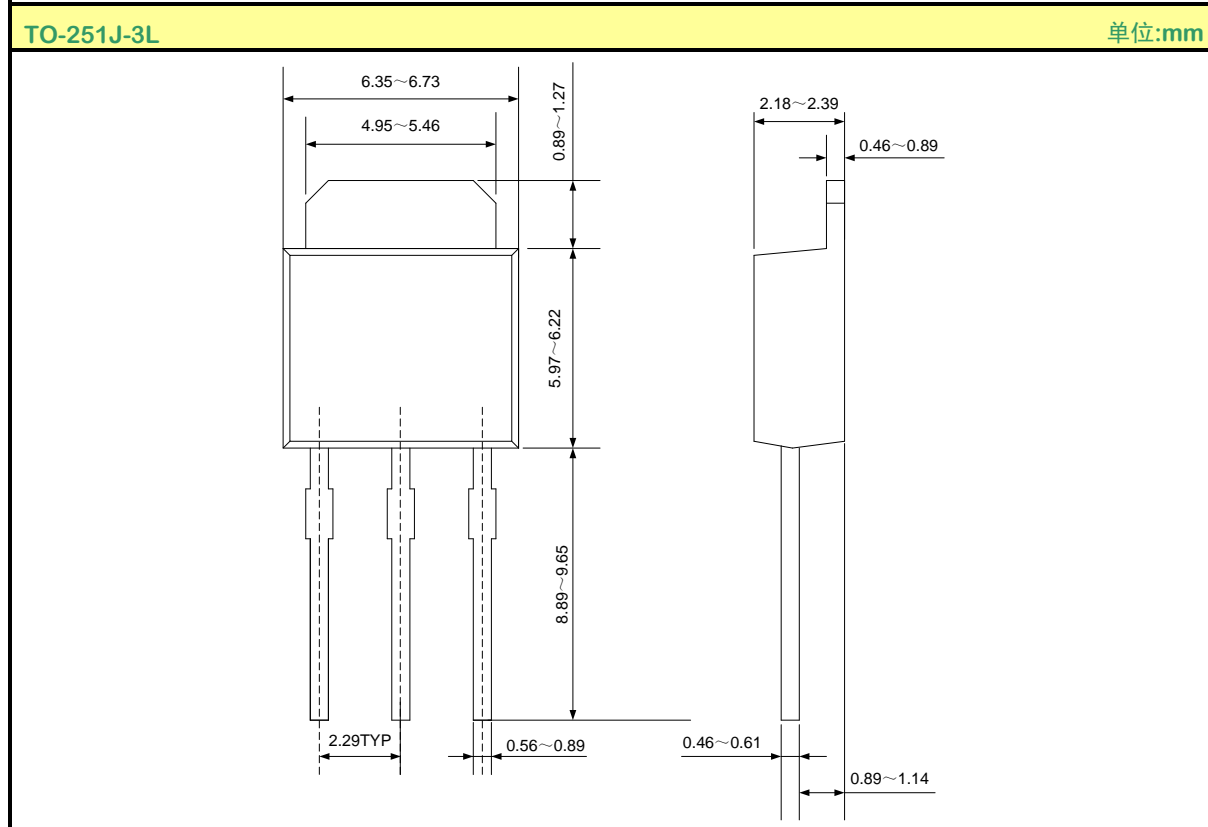
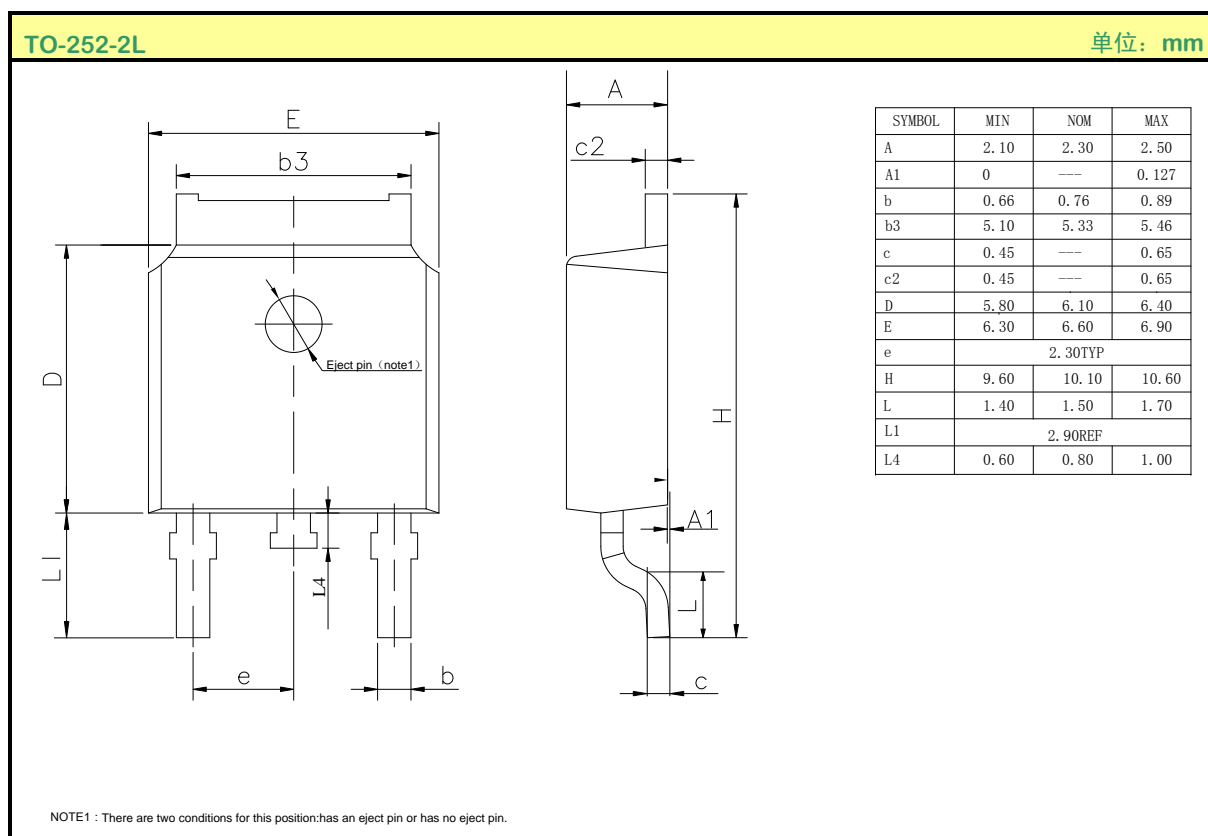


SYMBOL	MIN	NOM	MAX
A	4.20	4.50	4.80
A1	2.40	2.70	3.00
A3	2.30	2.60	2.90
b	0.50	0.65	0.80
c	0.45	0.60	0.75
D	14.50	15.00	15.50
D1	14.90	15.40	15.90
D2	9.10	9.60	10.10
E	9.50	10.00	10.50
e	2.54BCS		
H1	6.60	6.90	7.20
L	12.50	13.00	13.50
L1	2.90	3.40	3.90
ϕP	2.90	3.20	3.50
Q	2.70	3.00	3.30

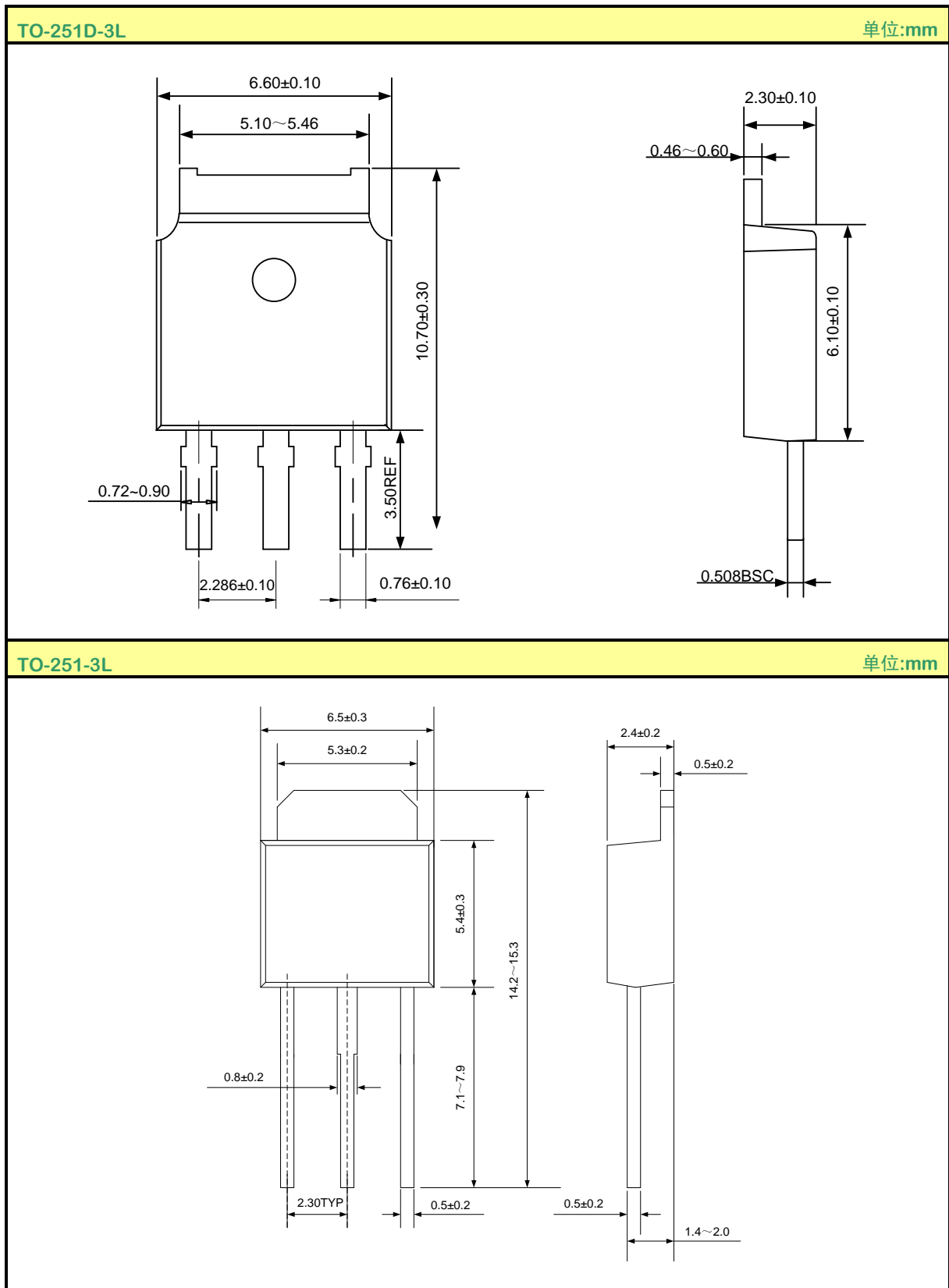
封装外形图 (续)



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	
2012.12.17	1.6	修改“封装外形图”	
2013.03.13	1.7	修改“产品规格分类”	
2013.08.21	1.8	修改“封装外形图”	
2013.09.06	1.9	更新TO-251D-3L尺寸图	
2013.11.13	2.0	修改 MOS 管符号的示意图	
2014.04.17	2.1	修改关键特性参数及曲线；增加 TO-251-3L 封装	
2014.04.23	2.2	修改产品规格分类	
2014.05.19	2.3	修改 TO-251J-3L 尺寸图	
2014.09.26	2.4	修改“产品规格分类”	
2014.10.22	2.5	增加 C_{iss} 上下限值	
2014.10.23	2.6	修改“产品规格分类”	
2015.02.12	2.7	修改热阻特性	
2015.12.24	2.8	修改 TO-220F-3L 封装信息；修改 TO-252-2L 封装信息；修改 TO-220-3L 封装信息；修改电气参数	
2016.01.05	2.9	修改电气参数， G_{fs} ；修改产品规格分类	