

5A、600V N沟道增强型场效应管

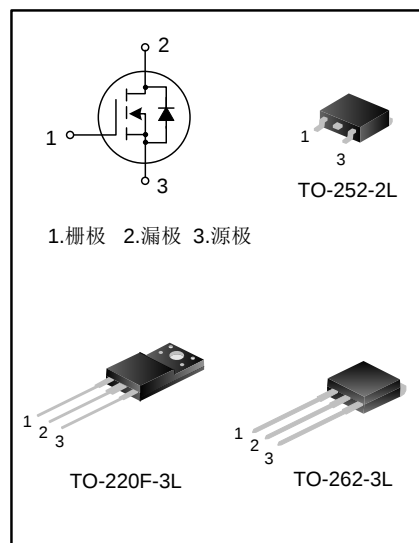
描述

SVF5N60F/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

- ◆ 5A, 600V, $R_{DS(on)}$ (典型值) = $1.8\Omega @ V_{GS}=10V$
- ◆ 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	包装形式
SVF5N60F	TO-220F-3L	SVF5N60F	无铅	料管
SVF5N60DTR	TO-252-2L	SVF5N60D	无卤	编带
SVF5N60K	TO-262-3L	SVF5N60K	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
			SVF5N60K	SVF5N60F	SVF5N60D	
漏源电压		V _{DS}	600			V
栅源电压		V _{GS}	±30			V
漏极电流	T _C =25℃	I _D	5.0			A
	T _C =100℃		3.1			
漏极冲击电流		I _{DM}	20			A
耗散功率（T _C =25℃）		P _D	110	31	90	W
大于 25℃ 每摄氏度减少			0.88	0.32	0.72	W/℃
单脉冲雪崩能量（注 1）		E _{AS}	247			mJ
工作结温范围		T _J	-55～+150			℃
贮存温度范围		T _{stg}	-55～+150			℃

热阻特性

参 数 名 称		符 号	参数范围			单位
			SVF5N60D	SVF5N60F	SVF5N60K	
芯片对管壳热阻		$R_{\theta JC}$	1.39	4.03	1.14	$^{\circ}\text{C/W}$
芯片对环境的热阻		$R_{\theta JA}$	62.0	62.5	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	BV_{DSS}	$V_{GS}=0V, I_D=250\mu A$	600	--	--	V
漏源漏电流	I_{DSS}	$V_{DS}=600V, V_{GS}=0V$	--	--	10	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	$R_{DS(on)}$	$V_{GS}=10V, I_D=2.5A$	--	1.8	2.15	Ω
输入电容	C_{iss}	$V_{DS}=25V, V_{GS}=0V, f=1.0MHz$	--	463	--	pF
输出电容	C_{oss}		--	58	--	
反向传输电容	C_{rss}		--	5.0	--	
开启延迟时间	$t_{d(on)}$	$V_{DD}=300V, I_D=5.0A, R_G=24\Omega$ (注 2, 3)	--	12.73	--	ns
开启上升时间	t_r		--	30.60	--	
关断延迟时间	$t_{d(off)}$		--	41.93	--	
关断下降时间	t_f		--	32.53	--	
栅极电荷量	Q_g	$V_{DS}=480V, I_D=5.0A,$ $V_{GS}=10V$ (注 2, 3)	--	13.43	--	nC
栅极-源极电荷量	Q_{gs}		--	2.85	--	
栅极-漏极电荷量	Q_{gd}		--	6.67	--	

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	--	--	5	A
源极脉冲电流	I_{SM}		--	--	20	
源-漏二极管压降	V_{SD}	$I_S=5.0A$, $V_{GS}=0V$	--	--	1.4	V
反向恢复时间	T_{rr}	$I_S=5.0A$, $V_{GS}=0V$, $dI_F/dt=100A/\mu s$	--	450	--	ns
反向恢复电荷	Q_{rr}		--	2.2	--	μC

注:

1. $L=30mH$, $I_{AS}=3.8A$, $V_{DD}=100V$, $R_G=25\Omega$, 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

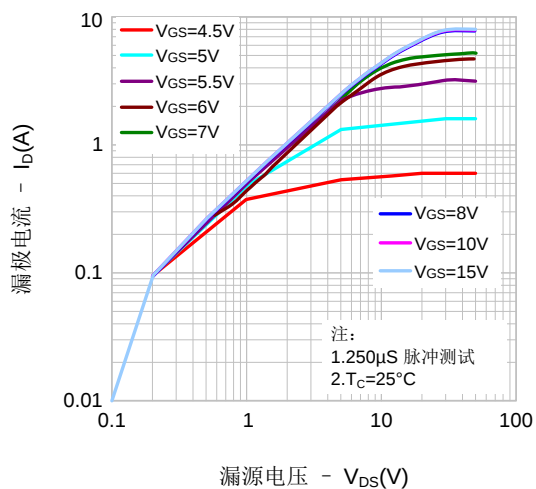


图2. 传输特性

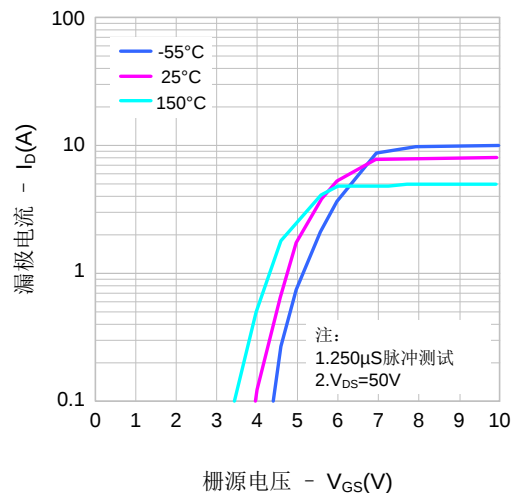


图3. 导通电阻vs.漏极电流

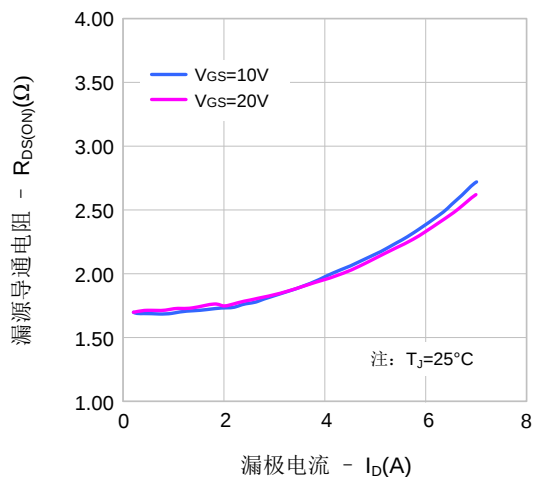


图4. 体二极管正向压降vs. 源极电流、温度

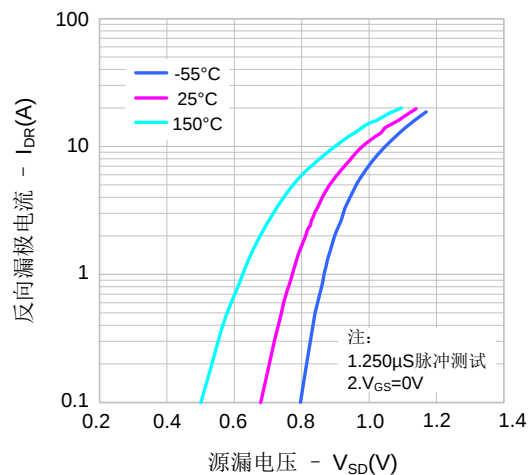


图5. 电容特性

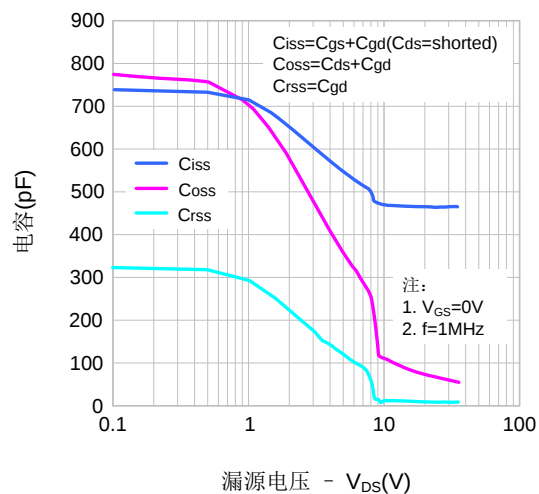
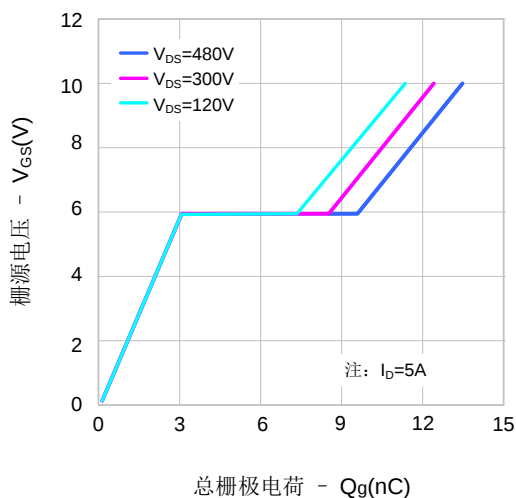


图6. 电荷量特性





典型特性曲线 (续)

图7. 击穿电压vs.温度特性

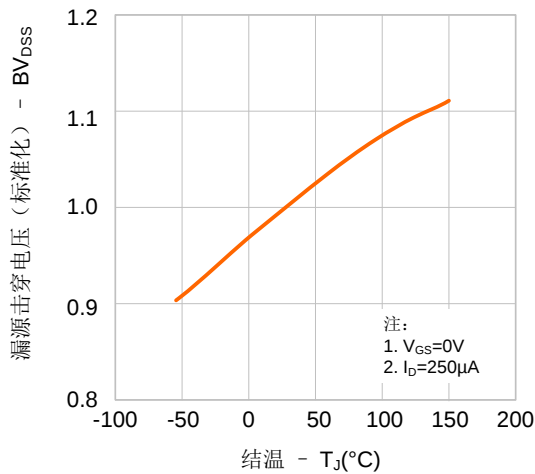


图8. 导通电阻vs.温度特性

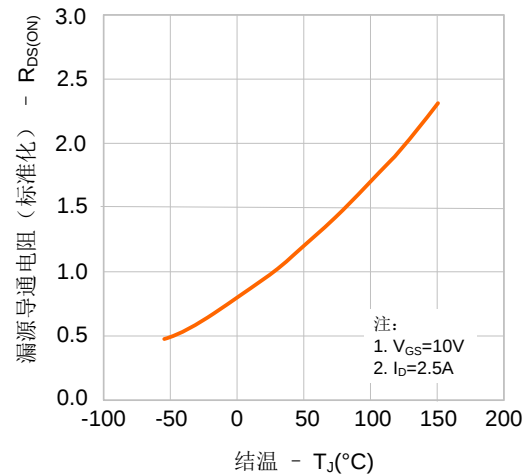


图9-1. 最大安全工作区域(SVF5N60F)

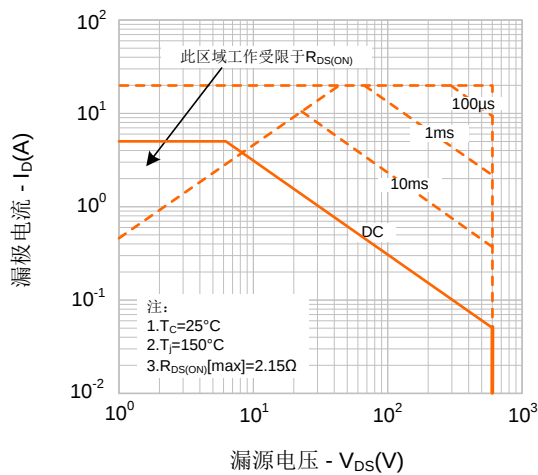


图9-2. 最大安全工作区域(SVF5N60D)

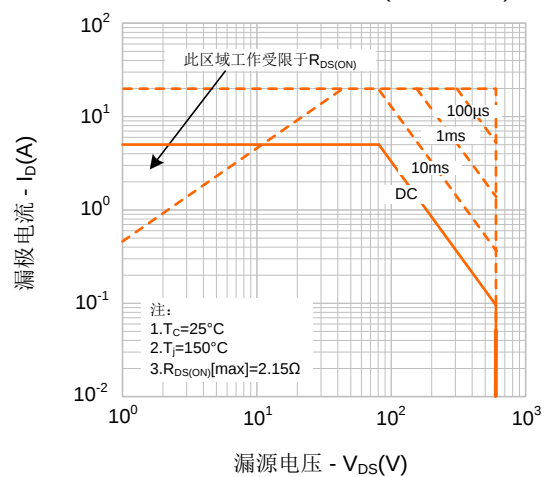


图9-3. 最大安全工作区域 (SVF5N60K)

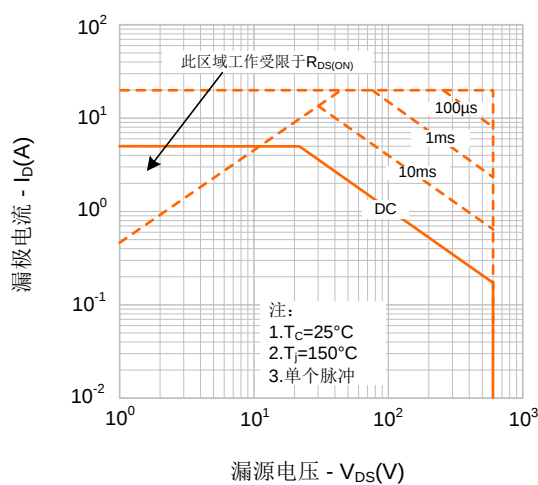
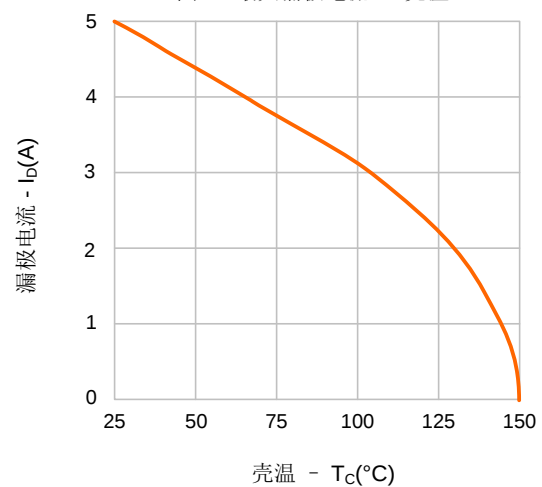
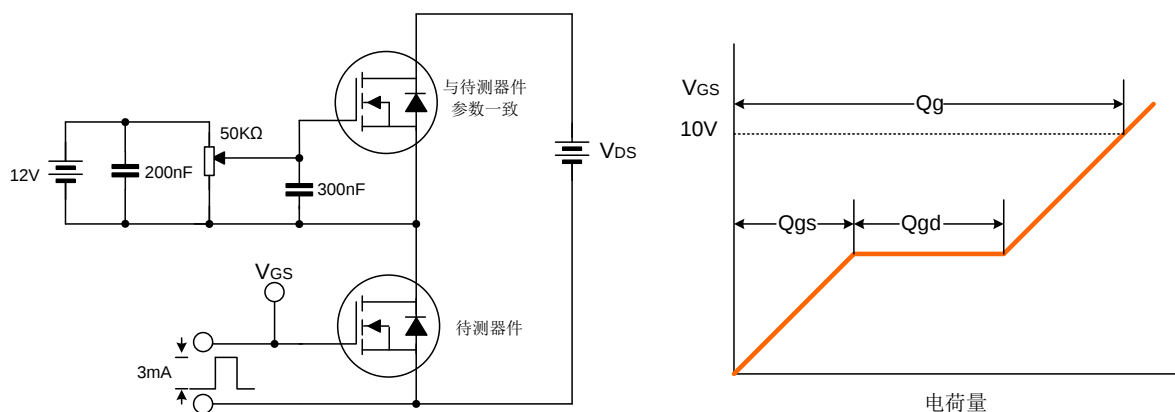


图10. 最大漏极电流vs. 壳温

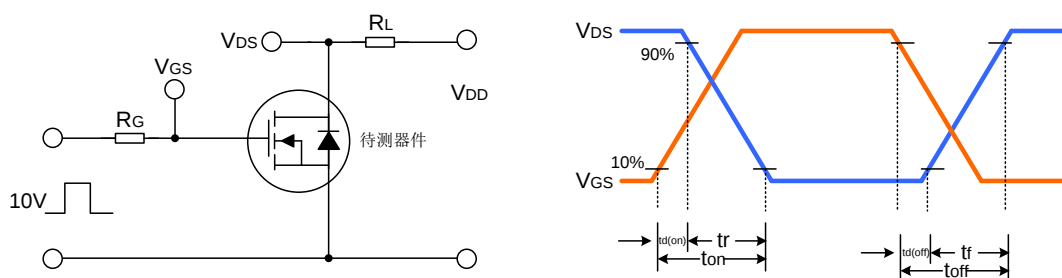


典型测试电路

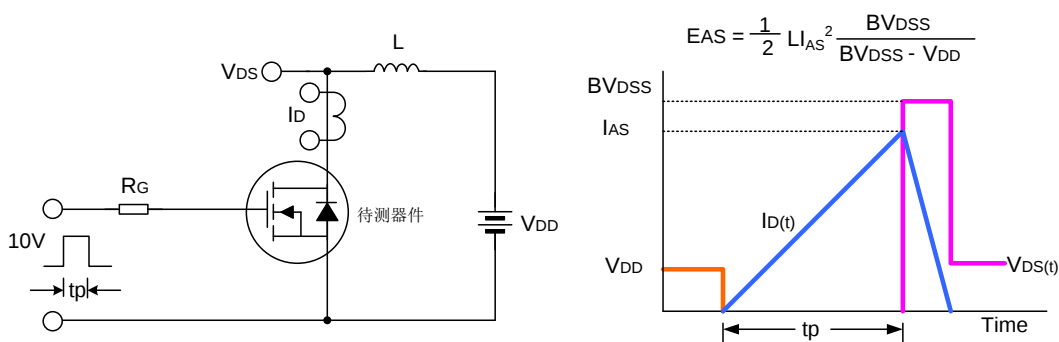
栅极电荷量测试电路及波形图



开关时间测试电路及波形图



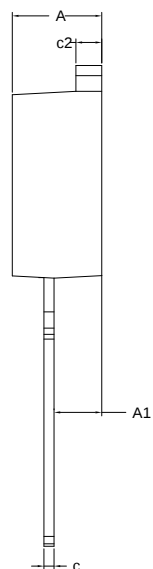
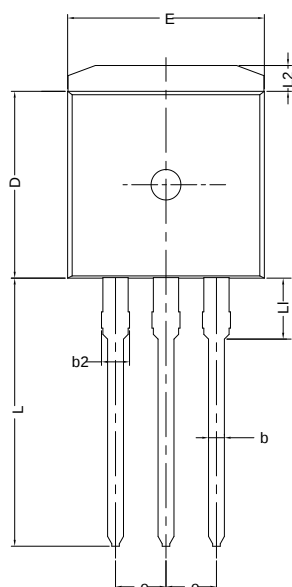
EAS测试电路及波形图



封装外形图

TO-262-3L

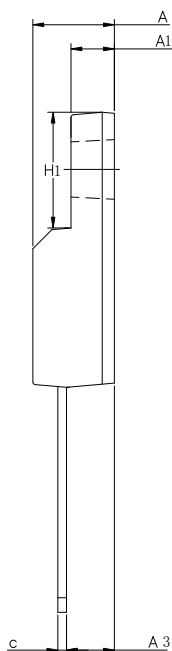
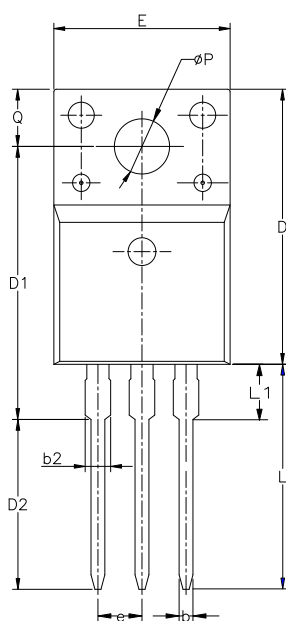
单位：毫米



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

TO-220F-3L

单位：毫米

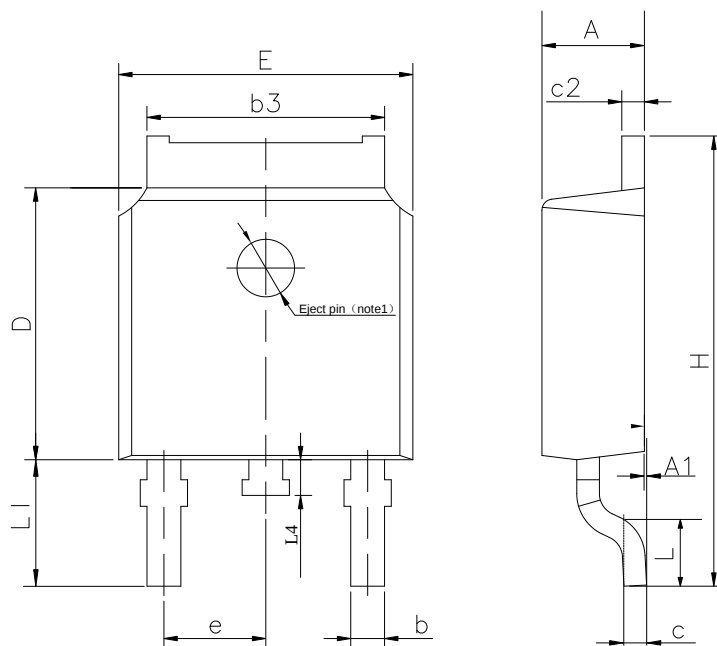


SYMBOL	MIN	NOM	MAX
A	4.42	4.70	5.02
A1	2.30	2.54	2.80
A3	2.50	2.76	3.10
b	0.70	0.80	0.90
b2	—	—	1.47
c	0.35	0.50	0.65
D	15.25	15.87	16.25
D1	15.30	15.75	16.30
D2	9.30	9.80	10.30
E	9.73	10.16	10.36
e	2.54 BCS		
H1	6.40	6.68	7.00
L	12.48	12.98	13.48
L1	/	/	3.50
ØP	3.00	3.18	3.40
Q	3.05	3.30	3.55

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.

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:	SVF5N60F/D/K	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: 2.5

修改记录:

1. 删除 TO-251J-3L 和 TO-220-3L 封装外形图

版 本: 2.4

修改记录:

1. 更新 TO-251J-3L 封装外形图

版 本: 2.3

修改记录:

1. 更新电气参数

版 本: 2.2

修改记录:

1. 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

版 本: 2.1

修改记录:

1. 修改关键特性参数

版 本: 2.0

修改记录:

1. 修改热阻特性

版 本: 1.9

修改记录:

1. 修改 TO-251J-3L 尺寸图

版 本: 1.8

修改记录:

1. 修改产品规格分类

版 本: 1.7

修改记录:

1. 修改 MOS 管符号的示意图

版 本: 1.6

修改记录:

1. 修改“封装外形图”

版 本: 1.5

修改记录:

1. 修改“封装外形图”
-

版 本： 1.4

修改记录：

1. 增加 SVF5N60F 的无卤信息

版 本： 1.3

修改记录：

1. 修改 T_{rr} 和 Q_{rr} 的值

版 本： 1.2

修改记录：

1. 更新 T0-220-3L 尺寸图

版 本： 1.1

修改记录：

1. 增加 T0-251J-3L 封装

版 本： 1.0

修改记录：

1. 原版
-