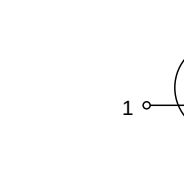
9A、600V N沟道增强型场效应管

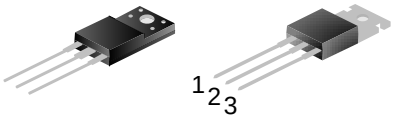
描述

SVF9N60T/F 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。



1.栅极 2.漏极 3.源极



TO-220F-3L TO-220-3L

特点

- 9A，600V，$R_{DS(on)(典型值)}$=0.9Ω@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

S V F X N E X X X

士兰F-Cell工艺VDMOS产品标识

额定电流标识,采用1-2位数字；例如:4 代表 4A,10 代表 10A, 08 代表 0.8A

沟道极性标识，N代表N 沟道

封装外形标识 例如：T:TO-220;F:TO-220F

额定耐压值，采用2位数字 例如：60表示600V,65表示650V

特殊功能、规格标识，通常省略 例如：E 表示内置了ESD保护结构

产品规格分类

产 品 名 称	封装形式	打印名称	材料	包装
SVF9N60T	TO-220-3L	SVF9N60T	无铅	料管
SVF9N60F	TO-220F-3L	SVF98N60F	无铅	料管

极限参数(除非特殊说明，T_C=25°C)

参 数 名称		符号	参数范围		单位
			SVF9N60T	SVF9N60F	
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	9.0		A
	T_C=100°C		5.69		
漏极脉冲电流		I_{DM}	36.0		A
耗散功率（T_C=25°C）		P_D	152	51	W
- 大于 25°C 每摄氏度减少			1.22	0.41	W/°C
单脉冲雪崩能量（注 1）		E_{AS}	433		mJ
工作结温范围		T_J	-55～+150		°C
贮存温度范围		T_{stg}	-55～+150		°C

热阻特性

参 数 名 称	符号	参数范围		单位
		SVF9N60T	SVF9N60F	
芯片对管壳热阻	$R_{\theta JC}$	0.82	2.45	°C/W
芯片对环境的热阻	$R_{\theta JA}$	62.5	62.5	°C/W

电气参数(除非特殊说明，T_C=25°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_{VDSS}	V_{GS}=0V，I_D=250μA	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}=±30V，V_{DS}=0V	--	--	±100	nA
栅极开启电压	$V_{GS(th)}$	V_{GS}= V_{DS}，I_D=250μA	2.0	--	4.0	V
导通电阻	$R_{DS(on)}$	V_{GS}=10V，I_D=4.5A	--	0.9	1.1	Ω
输入电容	C_{iss}	V_{DS}=25V，V_{GS}=0V，f=1.0MHz	--	968.90	1260.00	pF
输出电容	C_{oss}		--	110.70	143.91	
反向传输电容	C_{rss}		--	2.98	5.80	
开启延迟时间	$t_{d(on)}$	V_{DD}=300V，R_G=25Ω，I_D =9.0V (注 2，3)	--	13.24	17.21	ns
开启上升时间	t_r		--	24.96	32.45	
关断延迟时间	$t_{d(off)}$		--	26.64	34.63	
关断下降时间	t_f		--	23.04	29.95	
栅极电荷量	Q_g	V_{DD}=480V，I_D=9.0A， V_{GS}=10V (注 2，3)	--	18.90	24.57	nC
栅极-源极电荷量	Q_{gs}		--	5.79	7.53	
栅极-漏极电荷量	Q_{gd}		--	6.77	8.80	

栅极电阻	R_G	F=1MHz, Gate DC Bias=0,Test signal level=20mV, open drain	--	4.19	5.45	Ω

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	--	--	9.0	A
源极脉冲电流	I_{SM}		--	--	36.0	
源-漏二极管压降	V_{SD}	I_S=9.0A，V_{GS}=0V	--	--	1.4	V
反向恢复时间	T_{rr}	I_S=9.0A，V_{GS}=0V，dI_F/dt=100A/μs (注 2)	--	539.00	700.70	ns
反向恢复电荷	Q_{rr}		--	4.23	6.00	μC

注：

1. L=30mH，I_{AS}=4.60A，V_{DD}=50V，R_G=25Ω，开始温度 T_J=25°C；
2. 脉冲测试： 脉冲宽度≤300μs，占空比≤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

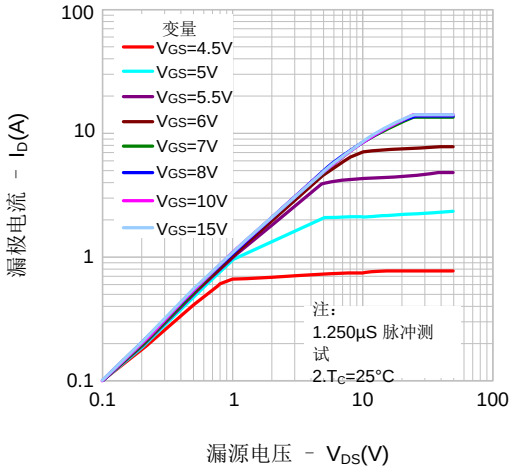


图2. 传输特性

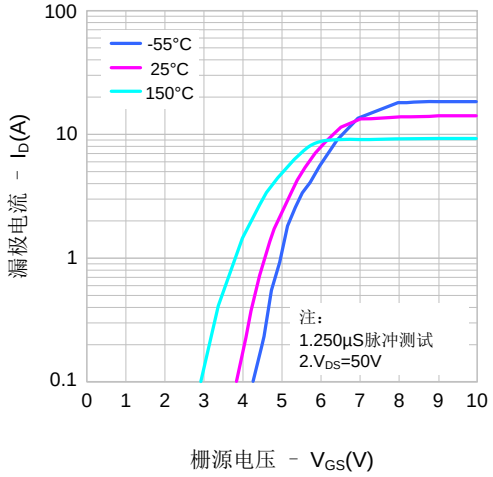


图3. 导通电阻vs.漏极电流

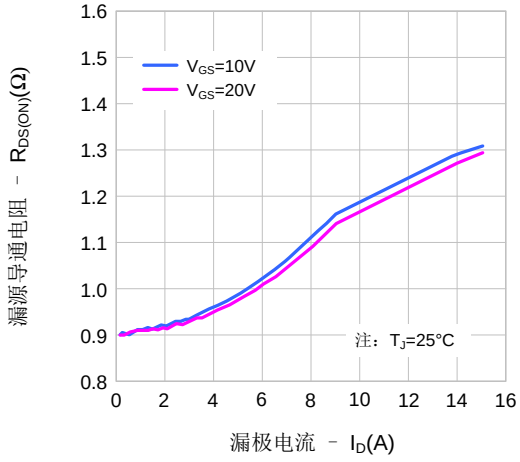


图4. 体二极管正向压降vs. 源极电流、温度

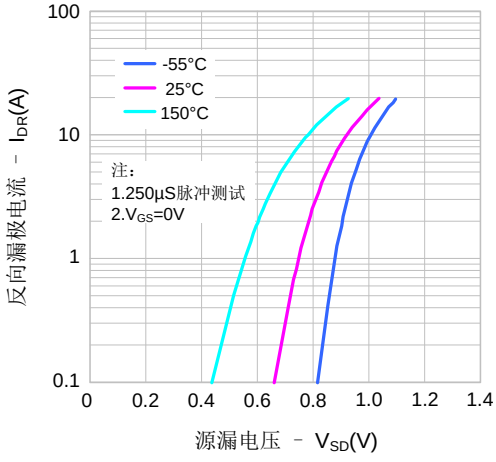


图5. 电容特性

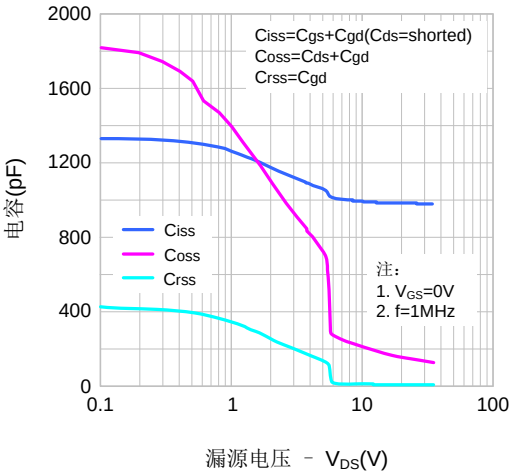
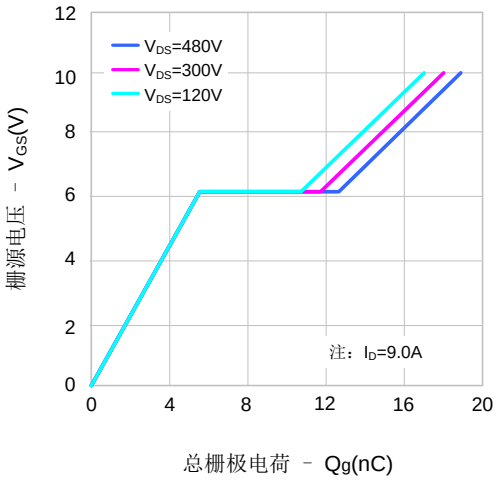


图6. 电荷量特性



典型特性曲线（续）

图7. 击穿电压vs.温度特性

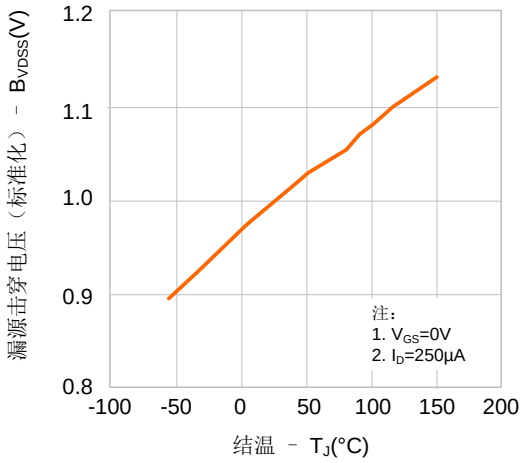


图8. 导通电阻vs.温度特性

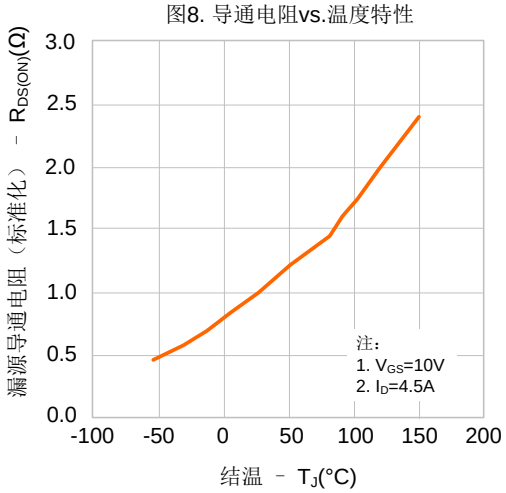


图9-1. 最大安全工作区域(SVF9N60T)

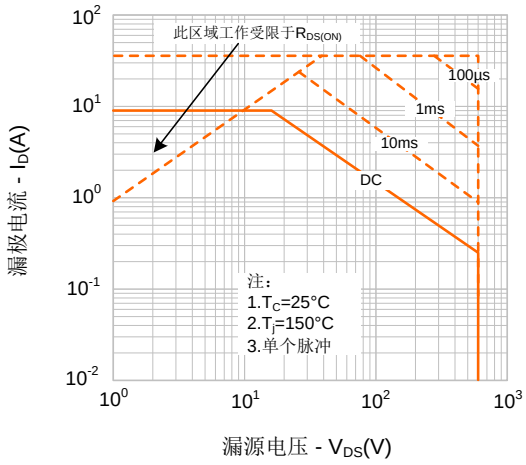


图9-2. 最大安全工作区域(SVF9N60F)

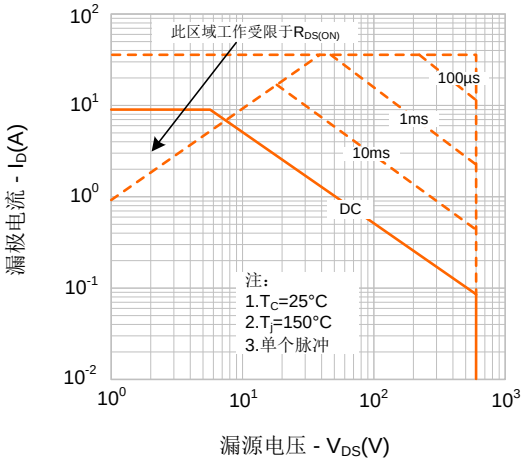
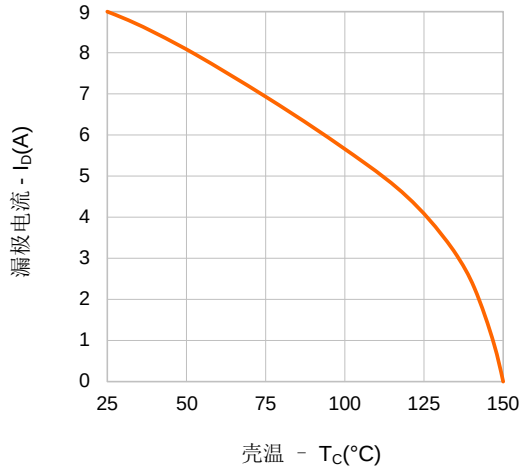
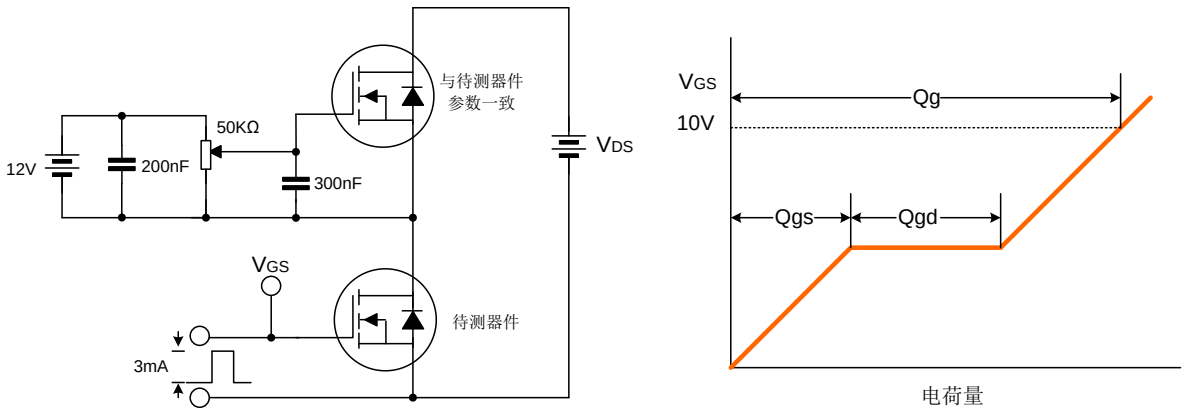


图10. 最大漏极电流vs. 壳温

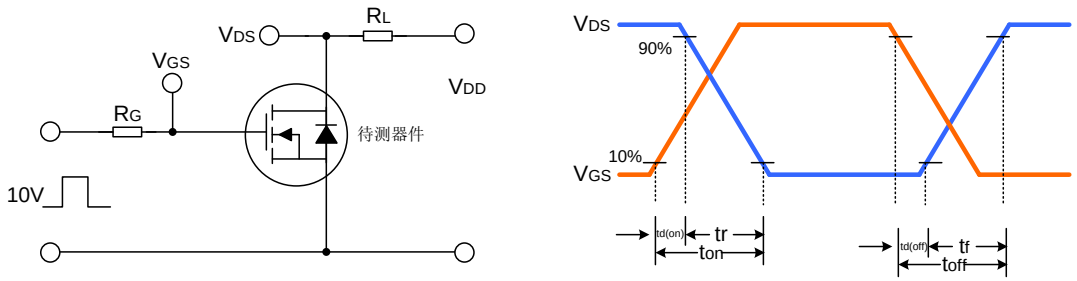


典型测试电路

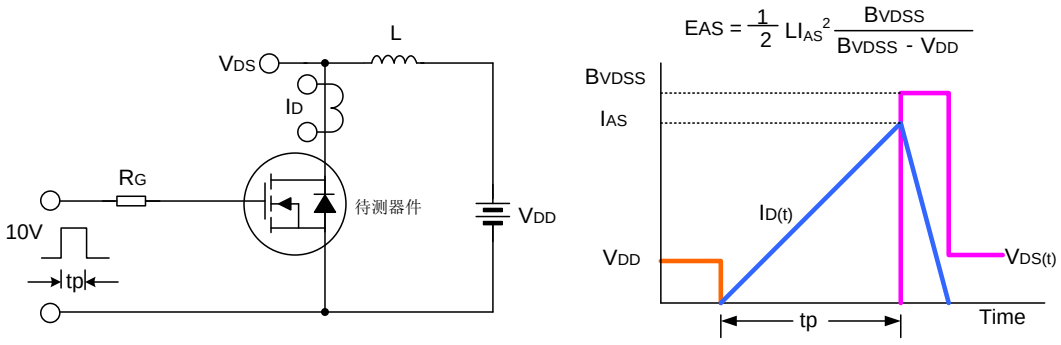
栅极电荷量测试电路及波形图



开关时间测试电路及波形图



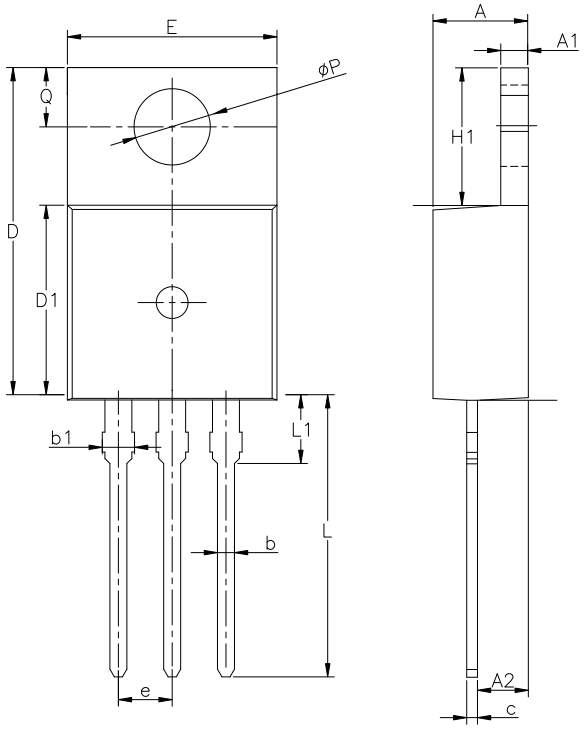
EAS测试电路及波形图



封装外形图

TO-220-3L

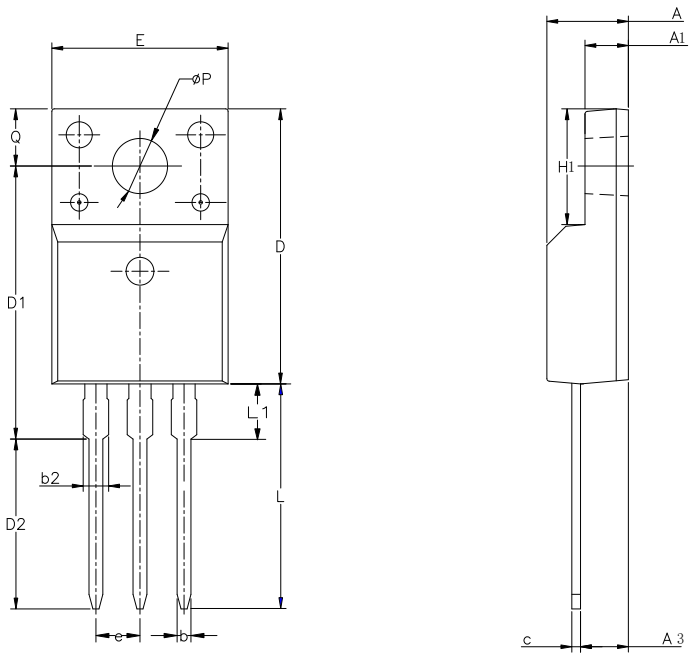
单位：毫米



SYMBOL	MIN	NOM	MAX
A	4.30	4.50	4.70
A1	1.00	1.30	1.50
A2	1.80	2.40	2.80
b	0.60	0.80	1.00
b1	1.00	—	1.60
c	0.30	—	0.70
D	15.10	15.70	16.10
D1	8.10	9.20	10.00
E	9.60	9.90	10.40
e		2.54BSC	
H1	6.10	6.50	7.00
L	12.60	13.08	13.60
L1	—	—	3.95
ΦP	3.40	3.70	3.90
Q	2.60	—	3.20

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

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：	SVF9N60T/F	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：	1.3	作　　者：	殷资

修改记录：

1. 修改 TO-220F-3L 封装信息
2. 修改 TO-220-3L 封装信息

版　　本：	1.2	作　　者：	殷资

修改记录：

1. 修改热阻特性

版　　本：	1.1	作　　者：	张科锋

修改记录：

1. 增加 TO-220F-3L 封装

版　　本：	1.0	作　　者：	张科锋

修改记录：

1. 原版