



## 2A、600V N沟道增强型场效应管

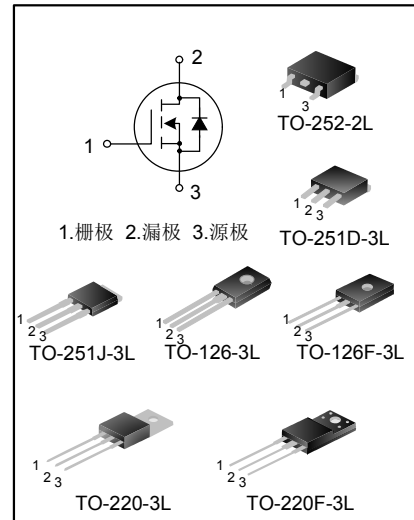
### 描述

SVF2N60M(MJ)(N)(NF)(F)(T)(D) 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。先进的工艺及原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

- ◆ 2A, 600V,  $R_{DS(on)}$ (典型值)= $3.7\Omega@V_{GS}=10V$
- ◆ 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
SVF2N60M	TO-251D-3L	SVF2N60M	无卤	料管
SVF2N60MJ	TO-251J-3L	SVF2N60MJ	无卤	料管
SVF2N60N	TO-126-3L	SVF2N60N	无铅	料管
SVF2N60N	TO-126-3L	SVF2N60N	无铅	袋装
SVF2N60NF	TO-126F-3L	SVF2N60NF	无铅	料管
SVF2N60F	TO-220F-3L	SVF2N60F	无铅	料管
SVF2N60T	TO-220-3L	SVF2N60T	无铅	料管
SVF2N60DTR	TO-252-2L	SVF2N60D	无卤	编带

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
		SVF2N 60N	SVF2N 60NF	SVF2N 60M/D	SVF2N 60MJ	SVF2N 60F	SVF2N 60T	
漏源电压	$V_{DS}$	600						V
栅源电压	$V_{GS}$	$\pm 30$						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	$I_{DM}$	8.0						A
耗散功率( $T_C=25^{\circ}\text{C}$ ) 大于 $25^{\circ}\text{C}$ 每摄氏度减少	$P_D$	30	16	34	35	23	44	W
		0.24	0.13	0.27	0.28	0.18	0.35	W/ $^{\circ}\text{C}$
单脉冲雪崩能量(注 1)	$E_{AS}$	115						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
		SVF2N 60N	SVF2N 60NF	SVF2N 60M/D	SVF2N 60MJ	SVF2N 60F	SVF2N 60T	
芯片对管壳热阻	$R_{\theta JC}$	4.17	7.81	3.7	3.57	5.56	2.86	$^{\circ}\text{C}/\text{W}$
芯片对环境的热阻	$R_{\theta JA}$	62.5	120	62.0	62.0	62.5	62.5	$^{\circ}\text{C}/\text{W}$

电气参数(除非特殊说明,  $T_C=25^{\circ}\text{C}$ )

参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
漏源击穿电压	$BV_{DSS}$	$V_{GS}=0\text{V}$ , $I_D=250\mu\text{A}$	600	--	--	V
漏源漏电流	$I_{DSS}$	$V_{DS}=600\text{V}$ , $V_{GS}=0\text{V}$	--	--	1.0	$\mu\text{A}$
栅源漏电流	$I_{GSS}$	$V_{GS}=\pm 30\text{V}$ , $V_{DS}=0\text{V}$	--	--	$\pm 100$	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	$R_{DS(on)}$	$V_{GS}=10\text{V}$ , $I_D=1.0\text{A}$	--	3.7	4.2	$\Omega$
输入电容	$C_{iss}$	$V_{DS}=25\text{V}$ , $V_{GS}=0\text{V}$ , $f=1.0\text{MHz}$	179	233	303	pF
输出电容	$C_{oss}$		--	32	--	
反向传输电容	$C_{rss}$		--	2.8	--	
开启延迟时间	$t_{d(on)}$	$V_{DD}=300\text{V}$ , $I_D=2.0\text{A}$ , $R_G=25\Omega$ (注 2, 3)	--	8.9	--	ns
开启上升时间	$t_r$		--	23.0	--	
关断延迟时间	$t_{d(off)}$		--	23.4	--	
关断下降时间	$t_f$		--	24.9	--	
栅极电荷量	$Q_g$	$V_{DS}=480\text{V}$ , $I_D=2.0\text{A}$ , $V_{GS}=10\text{V}$ (注 2, 3)	--	8.24	--	nC
栅极-源极电荷量	$Q_{gs}$		--	1.64	--	
栅极-漏极电荷量	$Q_{gd}$		--	4.44	--	



## 源-漏二极管特性参数

参数	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	--	--	2.0	A
源极脉冲电流	$I_{SM}$	P-N 结	--	--	8.0	
源-漏二极管压降	$V_{SD}$	$I_S=2.0A, V_{GS}=0V$	--	--	1.4	V
反向恢复时间	$T_{rr}$	$I_S=2.0A, V_{GS}=0V,$	--	326	--	ns
反向恢复电荷	$Q_{rr}$	$di_f/dt=100A/\mu S$	--	0.87	--	$\mu C$

注:

1.  $L=30mH, I_{AS}=2.52A, V_{DD}=100V, R_G=25\Omega$ , 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

图1. 输出特性

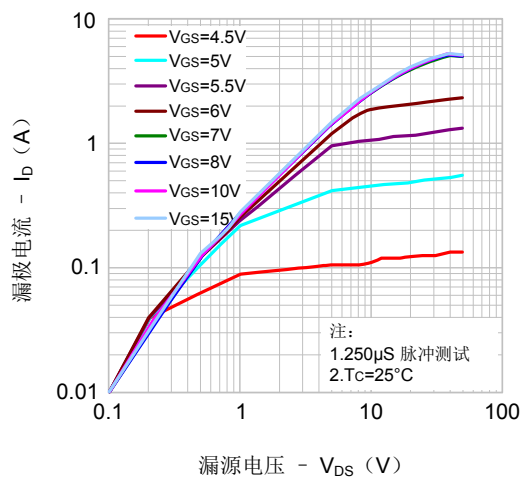


图2. 传输特性

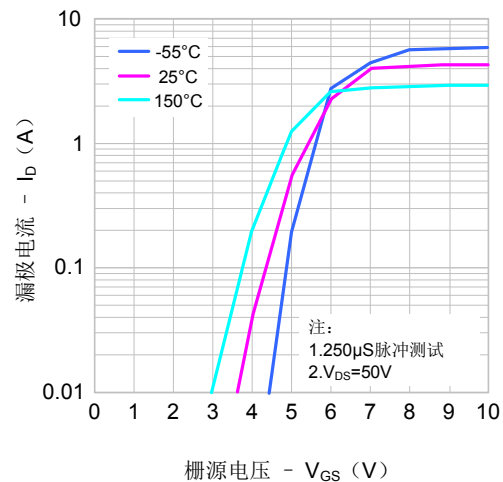


图3. 导通电阻 vs. 漏极电流和栅极电压

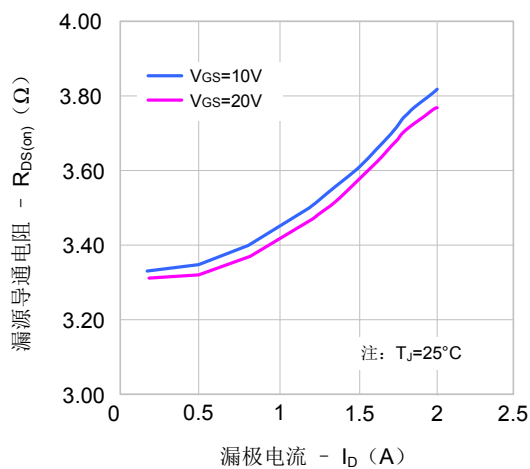
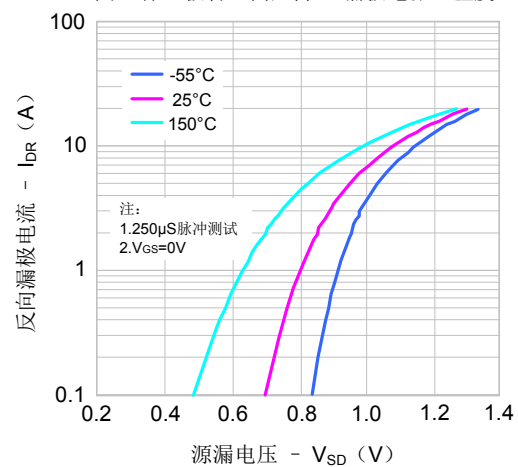


图4. 体二极管正向压降 vs. 漏极电流、温度





典型特性曲线 (续)

图5. 电容特性

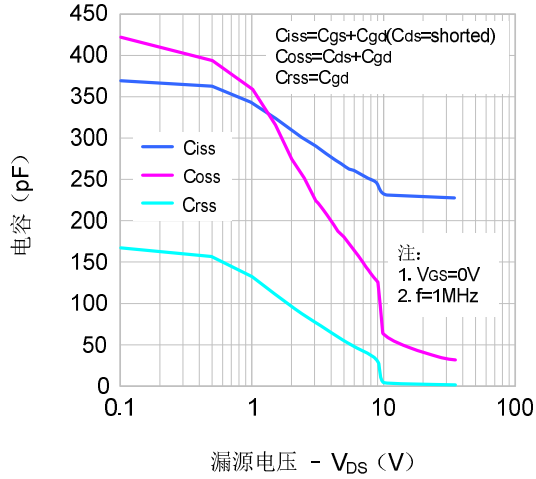


图6. 电荷量特性

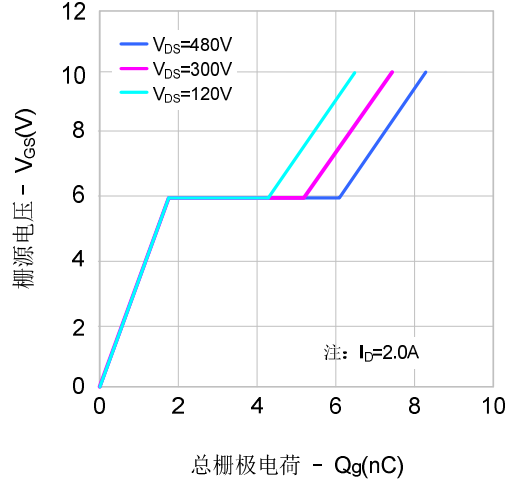


图7. 击穿电压vs.温度特性

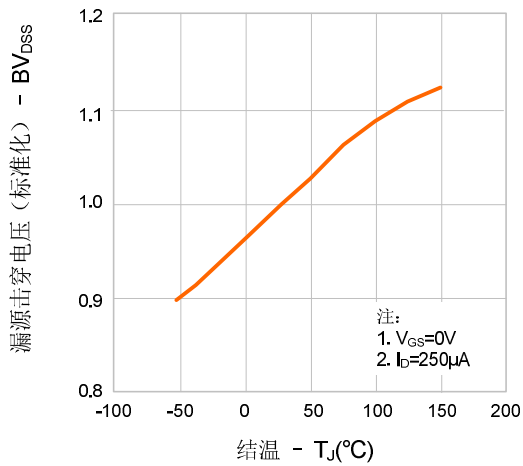


图8. 导通电阻vs.温度特性

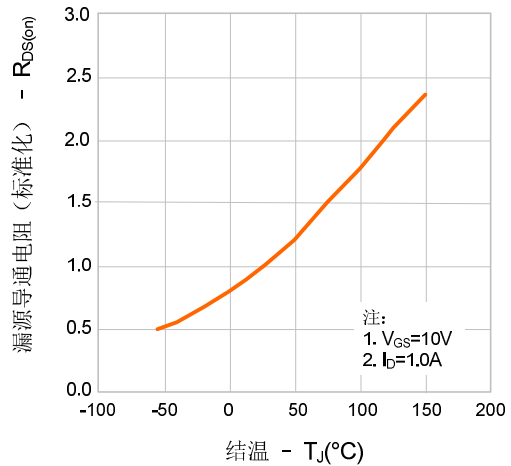


图9-1. 最大安全工作区域(SVF2N60N)

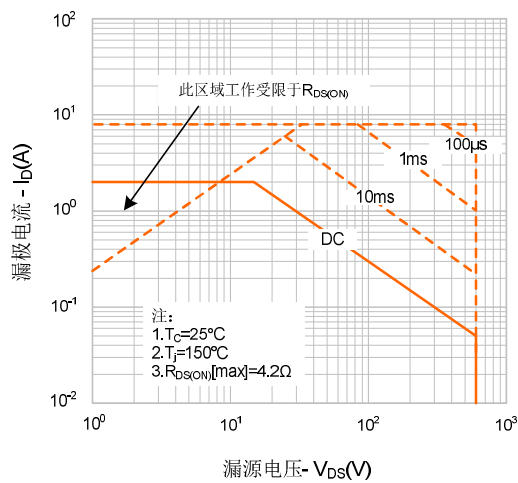
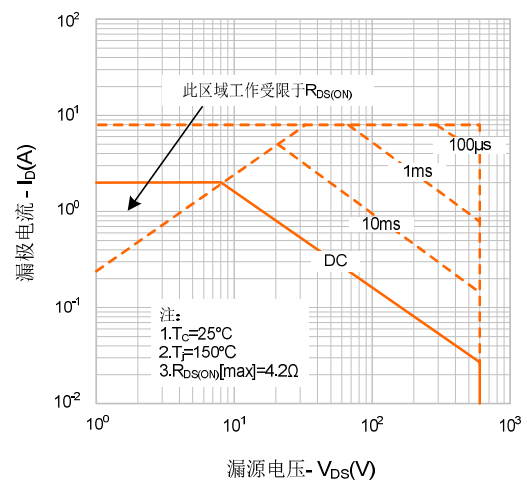


图9-2. 最大安全工作区域(SVF2N60NF)





典型特性曲线 (续)

图9-3. 最大安全工作区域(SVF2N60M/D)

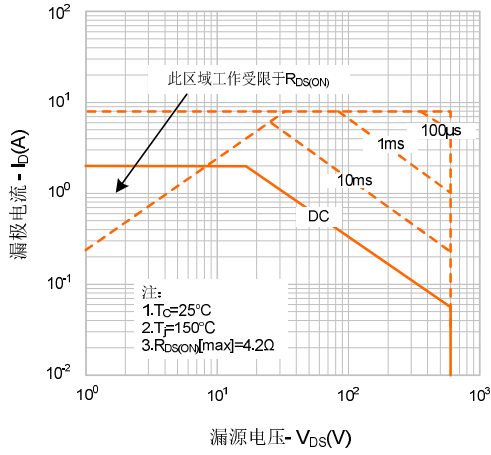


图9-4. 最大安全工作区域(SVF2N60MJ)

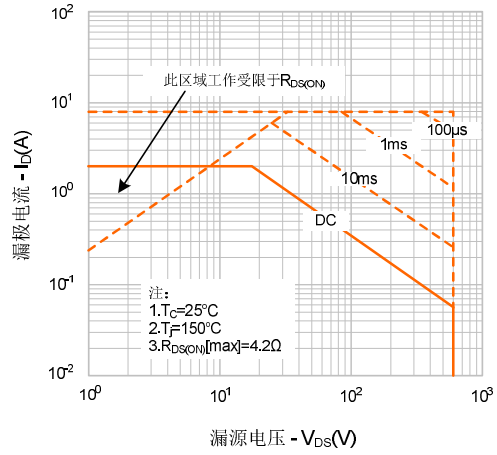


图9-5. 最大安全工作区域(SVF2N60F)

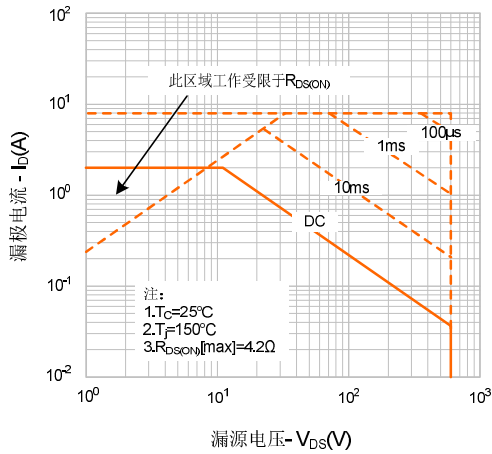


图9-6. 最大安全工作区域(SVF2N60T)

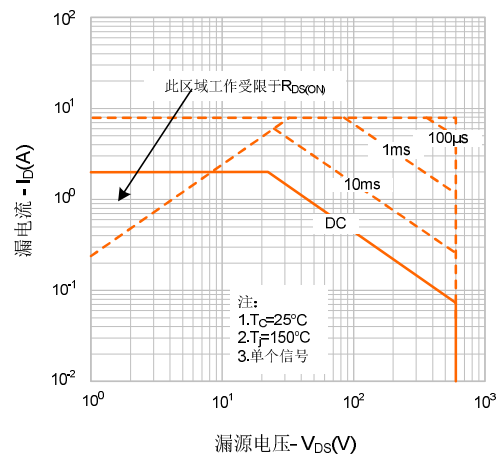
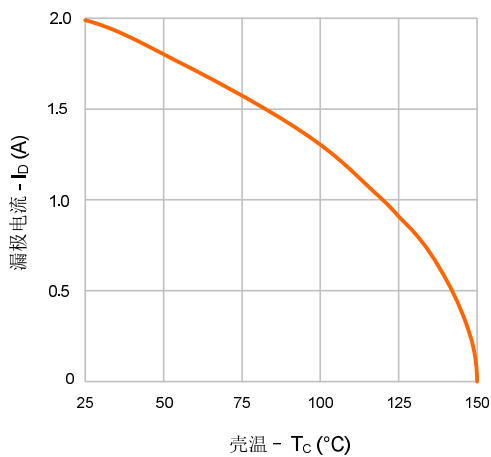


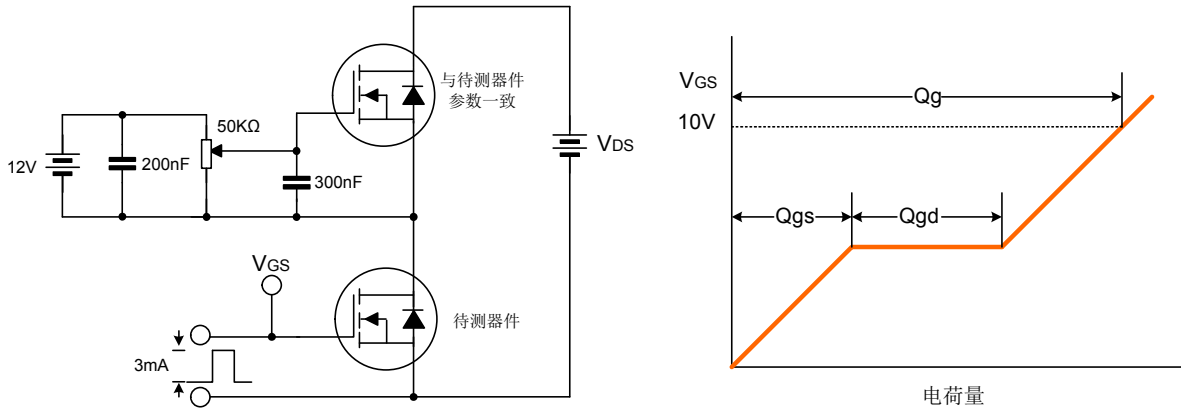
图 10. 最大漏电流vs. 壳温



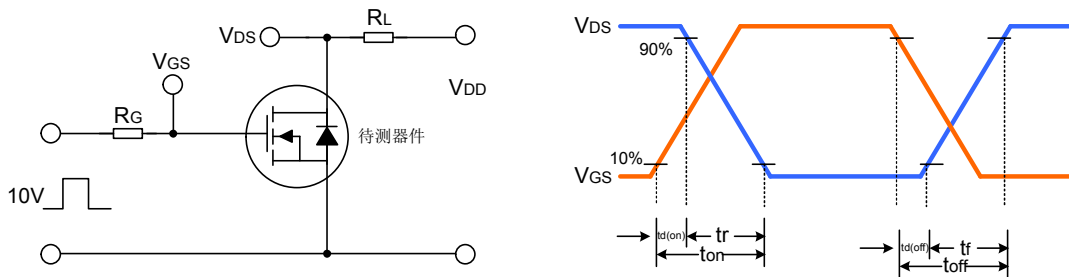


典型测试电路

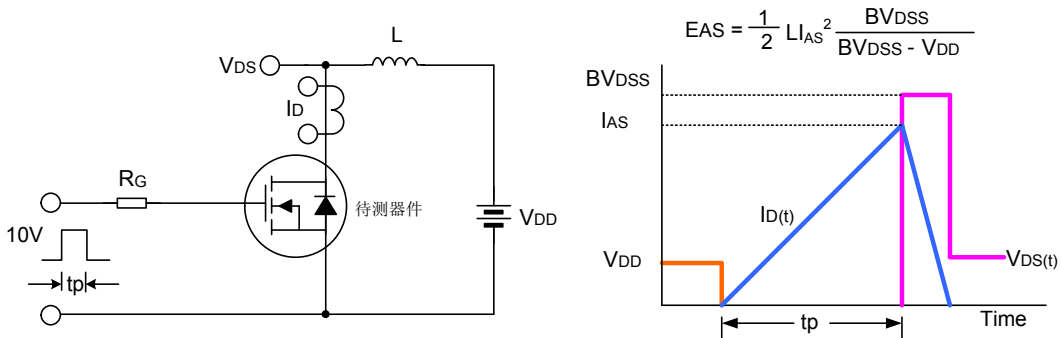
栅极电荷量测试电路及波形图



开关时间测试电路及波形图



EAS测试电路及波形图

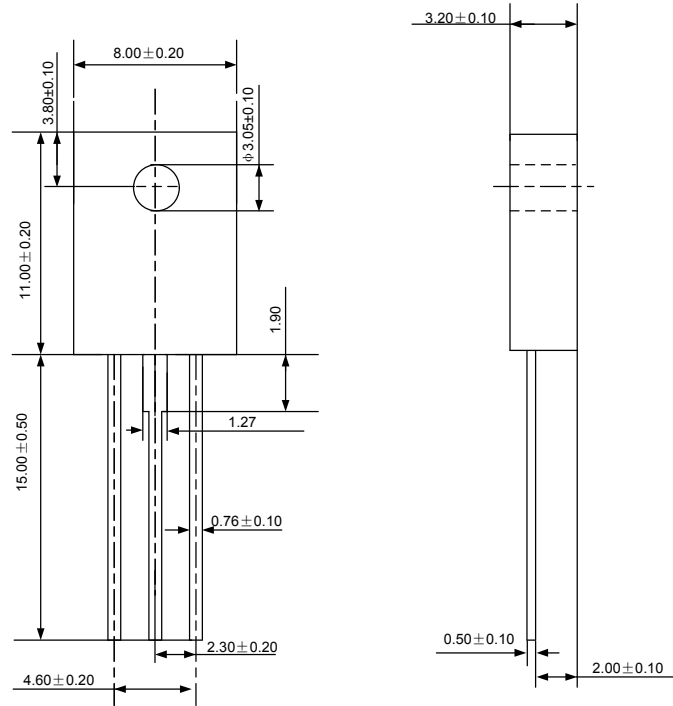




封装外形图

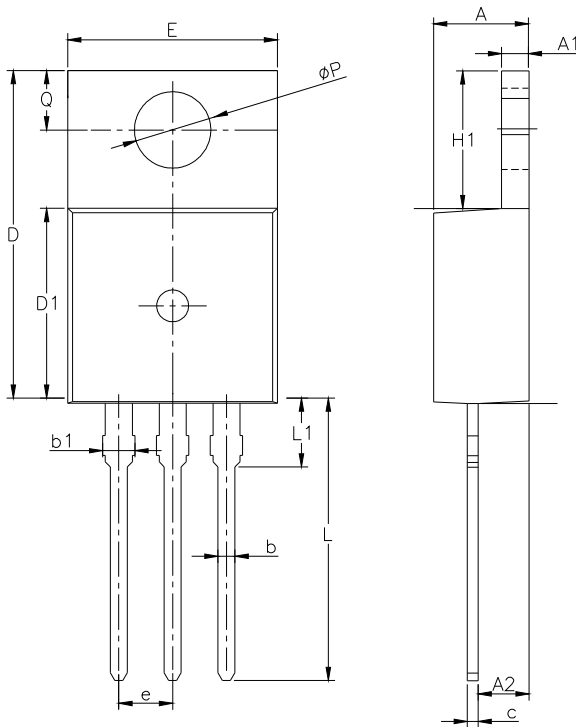
TO-126F-3L

单位：毫米



TO-220-3L

单位：毫米



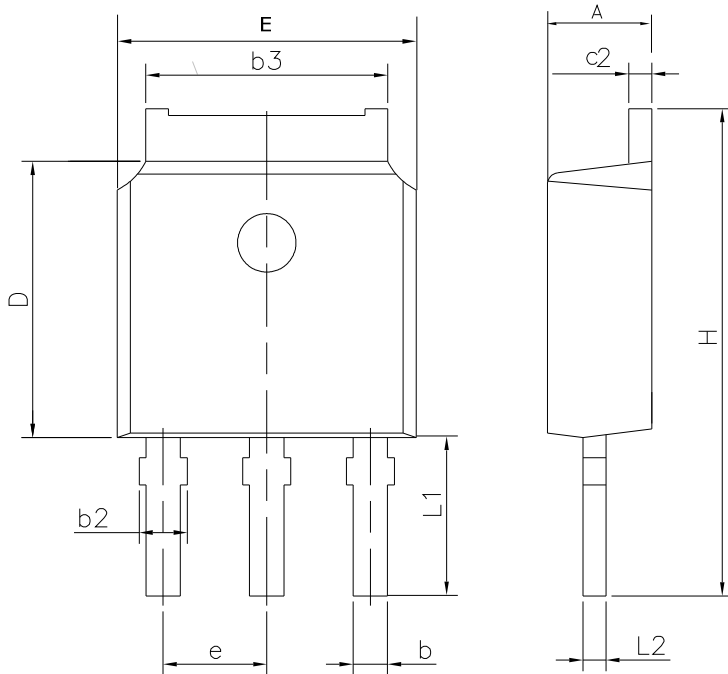
SYMBOL	MIN	NOM	MAX
A	4.30	4.50	4.70
A1	1.00	1.30	1.50
A2	1.80	2.40	2.80
b	0.60	0.80	1.00
b1	1.00	—	1.60
c	0.30	—	0.70
D	15.10	15.70	16.10
D1	8.10	9.20	10.00
E	9.60	9.90	10.40
e	2.54BSC		
H1	6.10	6.50	7.00
L	12.60	13.08	13.60
L1	—	—	3.95
ΦP	3.40	3.70	3.90
Q	2.60	—	3.20



封装外形图 (续)

TO-251D-3L

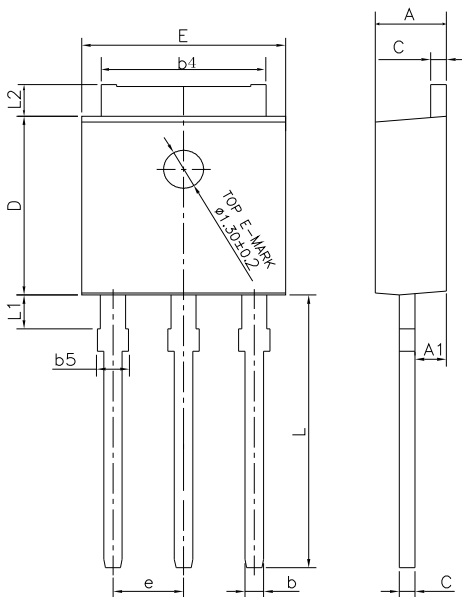
单位: 毫米



SYMBOL	MIN	NOM	MAX
A	2.20	2.30	2.40
b	0.66	---	0.86
b2	0.72	---	0.90
b3	5.10	5.33	5.46
c2	0.46	---	0.60
D	6.00	6.10	6.20
E	6.50	6.60	6.70
e	2.186	2.286	2.386
H	10.40	10.70	11.00
L1	3.50 REF		
L2	0.508 BSC		

TO-251J-3L

单位: 毫米



SYMBOL	MIN	NOM	MAX
A	2.18	2.30	2.39
A1	0.89	1.00	1.14
b	0.56	---	0.89
b4	4.95	5.33	5.46
b5	---	---	1.05
c	0.46	---	0.61
D	5.97	6.10	6.27
E	6.35	6.60	6.73
e	2.29 BCS		
L	8.89	9.30	9.65
L1	0.95	---	1.50
L2	0.89	---	1.27

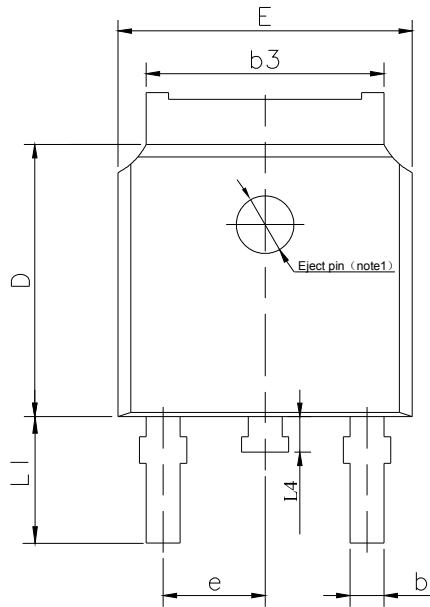




封装外形图 (续)

TO-252-2L

单位: 毫米

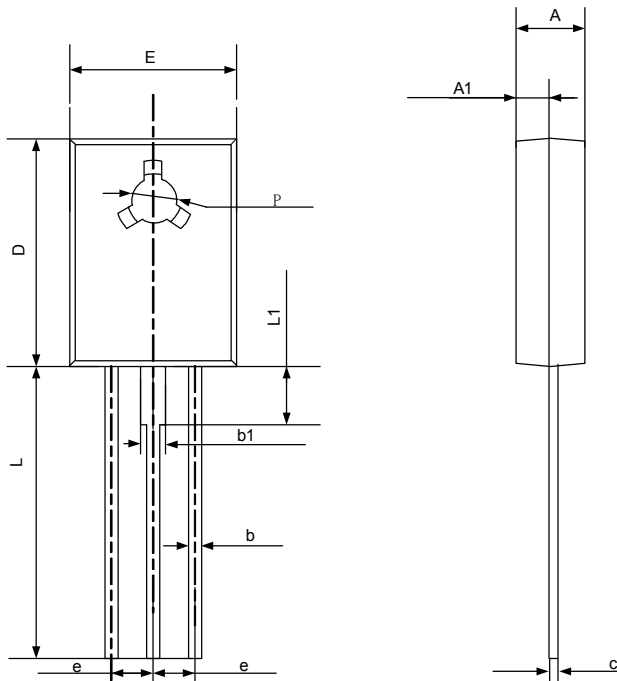


SYMBOL	MIN	NOM	MAX
A	2.10	2.30	2.50
A1	0	---	0.127
b	0.66	0.76	0.89
b3	5.10	5.33	5.46
c	0.45	---	0.65
c2	0.45	---	0.65
D	5.80	6.10	6.40
E	6.30	6.60	6.90
e	2.30TYP		
H	9.60	10.10	10.60
L	1.40	1.50	1.70
L1	2.90REF		
L4	0.60	0.80	1.00

NOTE1: There are two conditions for this position:has an eject pin or has no eject pin.

TO-126-3L

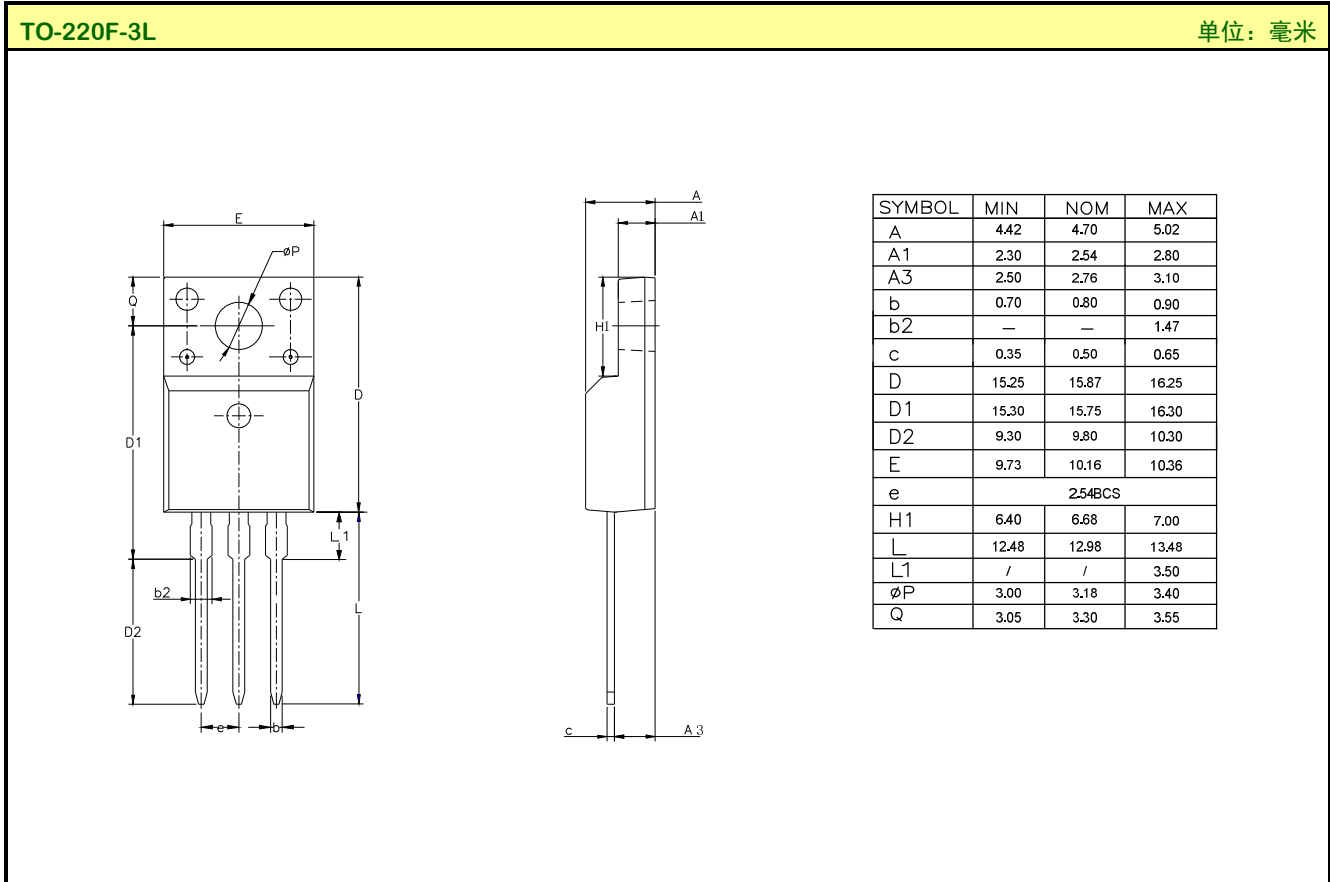
单位: 毫米



SYMBOL	MIN	NOM	MAX
A	2.48	2.70	2.90
A1	1.00	---	1.50
b	0.66	0.76	0.86
b1	1.17	1.37	1.45
c	0.40	---	0.60
D	10.60	11.00	11.40
E	7.40	---	8.20
e	2.29TYP		
L	14.50	---	15.80
L1	2.10	---	2.35
P	2.90	3.10	3.30



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!



---

产品名称: SVF2N60M(MJ)(N)(NF)(F)(T)(D)      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: 3.3

修改记录:

1. 更新 TO-251J-3L 封装外形图
  2. 删除 TO-220F-3L(2) 封装外形图
- 

版 本: 3.2

修改记录:

1. 更新电参数
- 

版 本: 3.1

修改记录:

1. 修改产品规格分类
- 

版 本: 3.0

修改记录:

1. 修改 TO-126-3L 封装外形图
  2. 修改 TO-251D-3L 封装外形图
- 

版 本: 2.9

修改记录:

1. 修改 TO-220-3L 封装信息
- 

版 本: 2.8

修改记录:

1. 修改 TO-220F-3L 封装信息
  2. 修改 TO-252-2L 封装信息
- 

版 本: 2.7

修改记录:

1. 修改热阻特性
- 

版 本: 2.6

修改记录:

1. 增加管脚编号
- 

版 本: 2.5

修改记录:

1. 修改 TO-251J-3L 尺寸图
- 

版 本: 2.4

修改记录:

1. 修改产品规格分类
-



---

产品名称: SVF2N60M(MJ)(N)(NF)(F)(T)(D) 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: 3.3

修改记录:

1. 更新 TO-251J-3L 封装外形图
  2. 删除 TO-220F-3L(2) 封装外形图
- 

版 本: 2.3

修改记录:

1. 更新 TO-126-3L 尺寸图
- 

版 本: 2.2

修改记录:

1. 修改 MOS 管符号的示意图
- 

版 本: 2.0

修改记录:

1. 增加 SVF2N60M 的无卤信息
- 

版 本: 1.9

修改记录:

1. 修改“封装外形图”
- 

版 本: 1.8

修改记录:

1. 增加 TO-126-3L(2)封装
- 

版 本: 1.7

修改记录:

1. 增加 TO-126F-3L 封装
- 

版 本: 1.6

修改记录:

1. 修改  $T_{rr}$  和  $Q_{rr}$  的值
- 

版 本: 1.5

修改记录:

1. 增加 SVF2N60F 的无卤信息
- 

版 本: 1.4

修改记录:

1. 删除 TO-251-3L 封装
- 

版 本: 1.3

修改记录:

1. 修改“封装外形图”
- 

版 本: 1.2

修改记录:

1. 增加“TO-251D-3L”、“TO-251J-3L”和 TO-126-3L 封装
- 

版 本: 1.1

修改记录:

---

1. 修改“典型特性曲线”、“封装外形图”、说明书模板

版 本： 1.0

修改记录：

1. 原版
- 
-