

18A、500V N沟道增强型场效应管

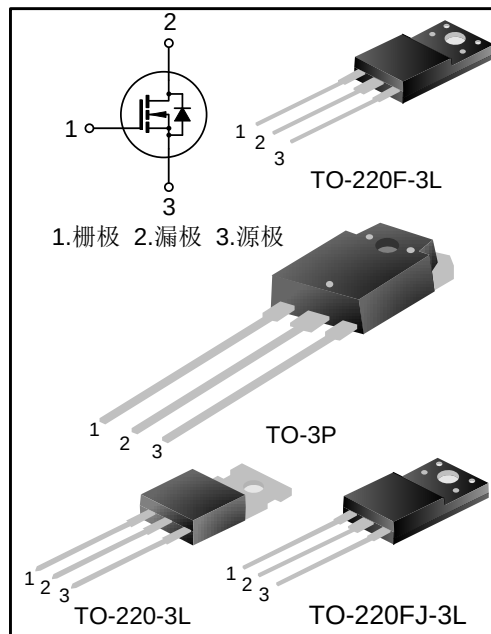
描述

SVF18N50F/T/PN/FJ 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

- 18A，500V， $R_{DS(on)}$ (典型值)= $0.26\Omega@V_{GS}=10V$
- 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	包装方式
SVF18N50F	TO-220F-3L	SVF18N50F	无铅	料管
SVF18N50T	TO-220-3L	SVF18N50T	无铅	料管
SVF18N50PN	TO-3P	18N50	无铅	料管
SVF18N50FJ	TO-220FJ-3L	SVF18N50FJ	无卤	料管

极限参数（除非特殊说明， $T_A=25^{\circ}\text{C}$ ）

参数		符号	参数值			单位
			SVF18N50F/FJ	SVF18N50T	SVF18N50PN	
漏源电压		V _{DS}	500			V
栅源电压		V _{GS}	±30			V
漏极电流	T _C = 25℃	I _D	18			A
	T _C = 100℃		11			
漏极脉冲电流		I _{DM}	72.0			A
耗散功率（T _C =25℃） - 大于 25℃ 每摄氏度减少		P _D	54	232	240	W
			0.43	1.86	1.92	W/°C
单脉冲雪崩能量（注 1）		E _{AS}	1502			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	符号	参数值			单位
		SVF18N50F/FJ	SVF18N50T	SVF18N50PN	
芯片对管壳热阻	$R_{\theta JC}$	2.31	0.54	0.52	$^{\circ}\text{C}/\text{W}$
芯片对环境的热阻	$R_{\theta JA}$	62.5	62.5	50	$^{\circ}\text{C}/\text{W}$

电性参数（除非特殊说明， $T_J=25^{\circ}\text{C}$ ）

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}	$V_{GS}=0\text{V}$, $I_D=250\mu\text{A}$	500	--	--	V
漏源漏电流	I_{DSS}	$V_{DS}=500\text{V}$, $V_{GS}=0\text{V}$	--	--	1.0	μA
栅源漏电流	I_{GSS}	$V_{GS}=\pm 30\text{V}$, $V_{DS}=0\text{V}$	--	--	± 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	$R_{DS(on)}$	$V_{GS}=10\text{V}$, $I_D=9.0\text{A}$	--	0.26	0.31	Ω
输入电容	C_{iss}	$V_{DS}=25\text{V}$, $V_{GS}=0\text{V}$, $f=1.0\text{MHz}$	--	2320	--	pF
输出电容	C_{oss}		--	282	--	
反向传输电容	C_{rss}		--	7.2	--	
开启延迟时间	$t_{d(on)}$	$V_{DD}=250\text{V}$, $I_D=18.0\text{A}$, $R_G=25\Omega$ (注 2, 3)	--	60	--	ns
开启上升时间	t_r		--	131	--	
关断延迟时间	$t_{d(off)}$		--	115	--	
关断下降时间	t_f		--	75	--	
栅极电荷量	Q_g	$V_{DS}=400\text{V}$, $I_D=18.0\text{A}$, $V_{GS}=10\text{V}$ (注 2, 3)	--	38	--	nC
栅极-源极电荷量	Q_{gs}		--	12	--	
栅极-漏极电荷量	Q_{gd}		--	12	--	

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 P-N 结	--	--	18.0	A
源极脉冲电流	I_{SM}		--	--	72.0	
源-漏二极管压降	V_{SD}	$I_S=18.0A$, $V_{GS}=0V$	--	--	1.3	V
反向恢复时间	T_{rr}	$I_S=18.0A$, $V_{GS}=0V$, $dI_F/dt=100A/\mu s$ (注 2)	--	583	--	ns
反向恢复电荷	Q_{rr}		--	7.1	--	μC

注:

1. $L=30mH$, $I_{AS}=8.60A$, $V_{DD}=140V$, $R_G=25\Omega$, 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

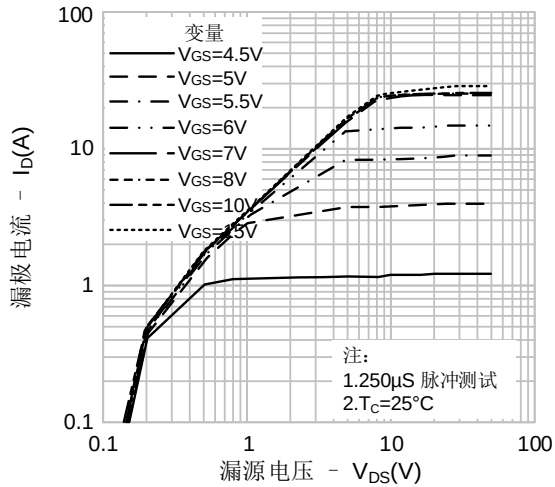


图2. 传输特性

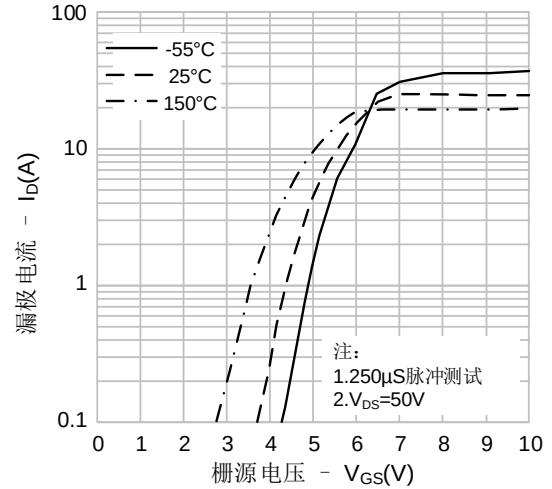


图3. 导通电阻 vs. 漏极电流、栅极电压

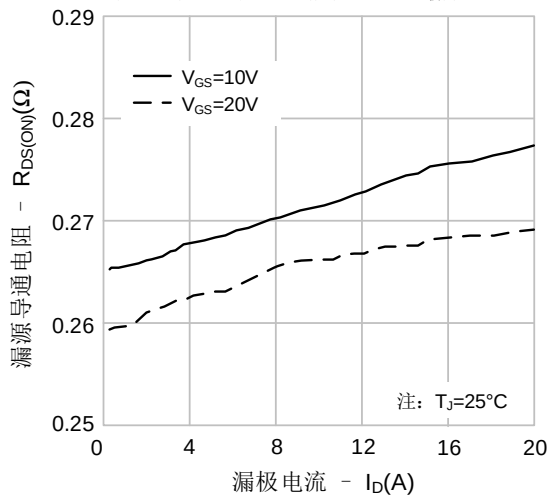


图4. 体二极管正向压降 vs. 源极电流、温度

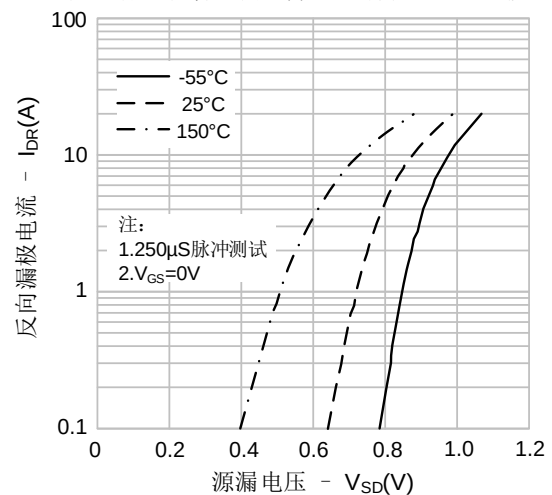


图5. 电容特性

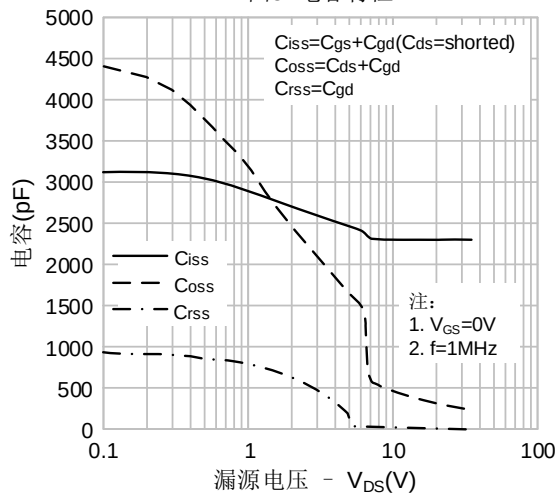
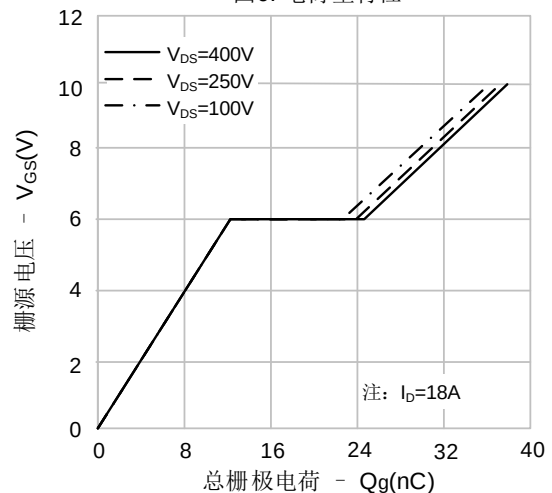


图6. 电荷量特性





典型特性曲线 (续)

图7. 击穿电压 vs. 温度特性

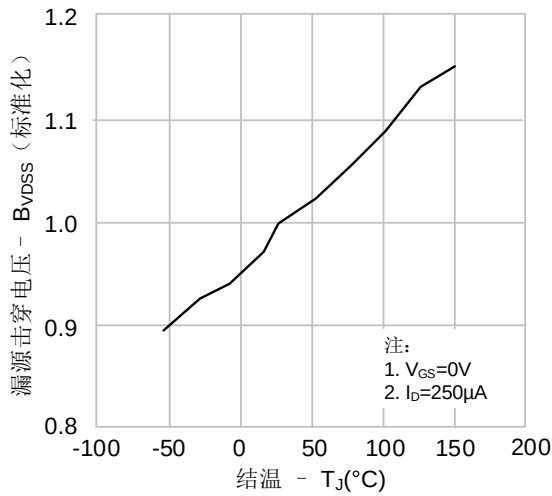


图8. 导通电阻 vs. 温度特性

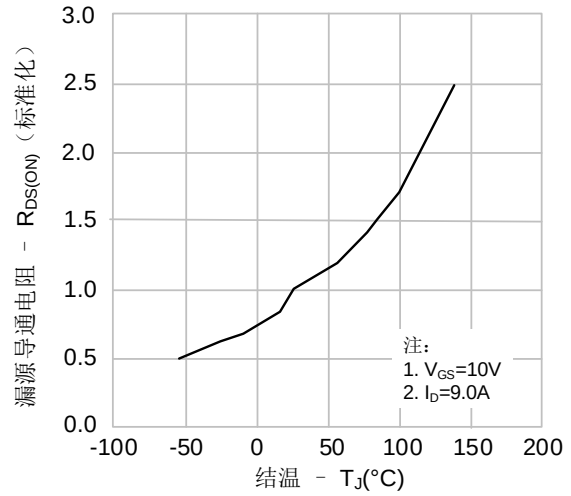


图9-1. 最大安全工作区域(SVF18N50F/FJ)

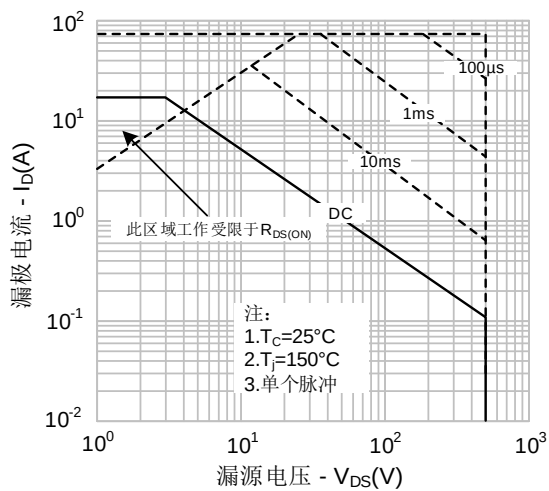


图9-2. 最大安全工作区域(SVF18N50T)

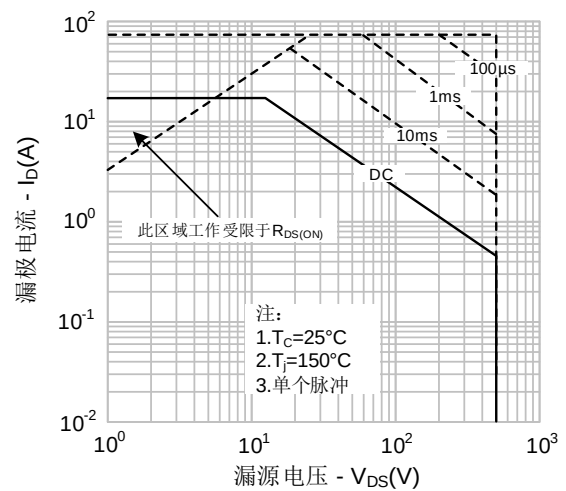


图9-3. 最大安全工作区域(SVF18N50PN)

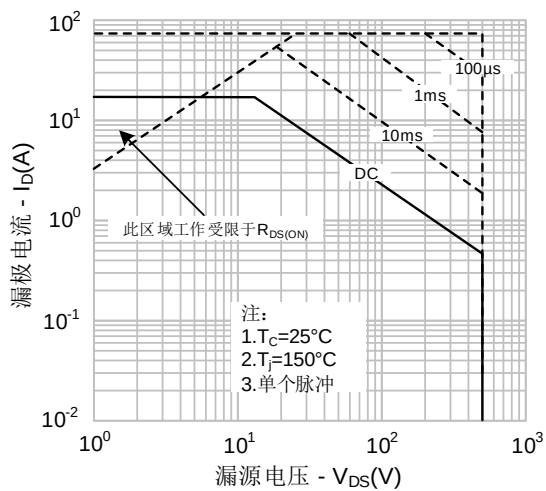
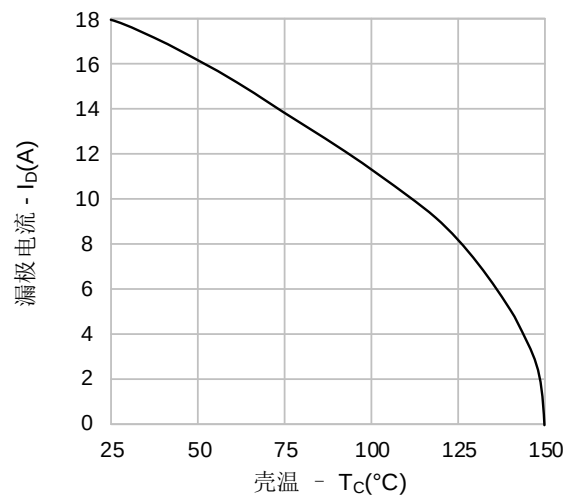
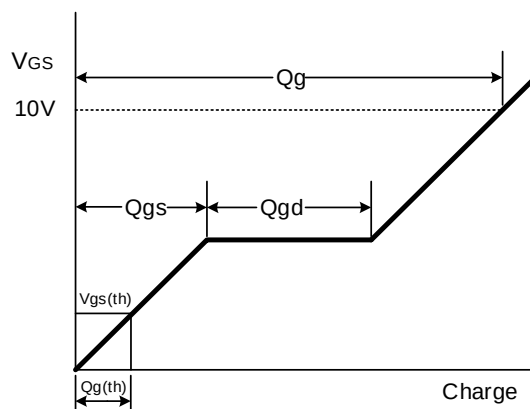
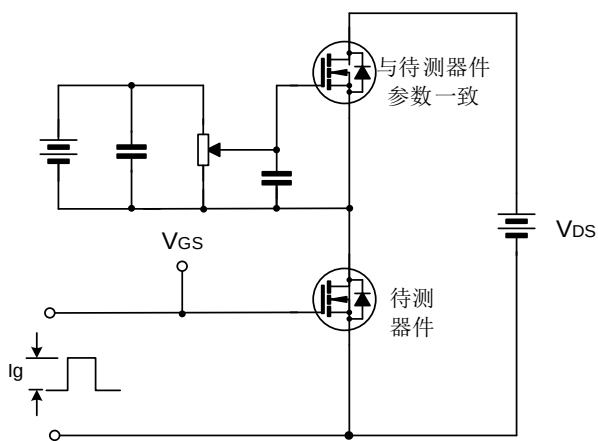


图10. 最大漏电流 vs. 壳温

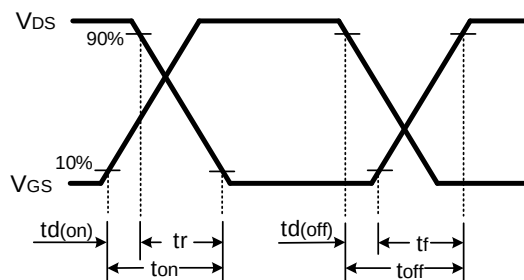
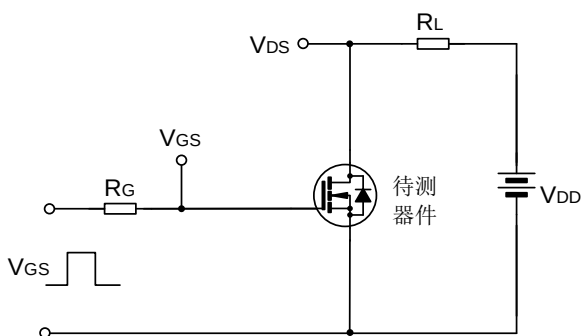


典型测试电路

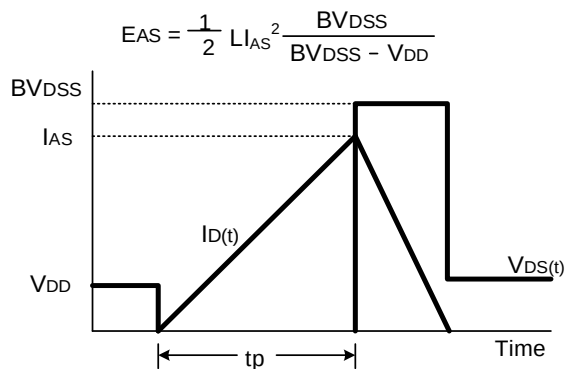
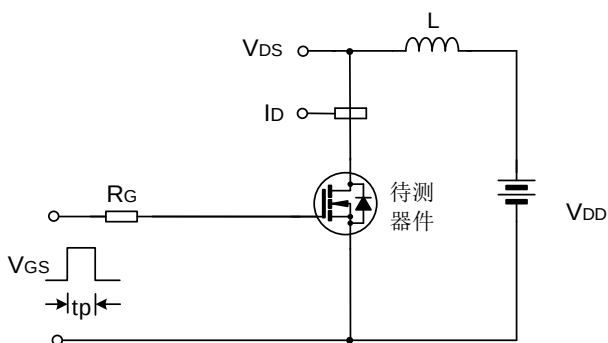
栅极电荷量测试电路及波形图



开关时间测试电路及波形图



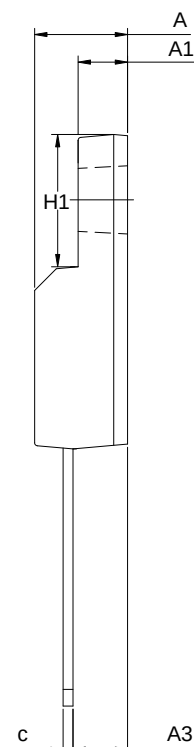
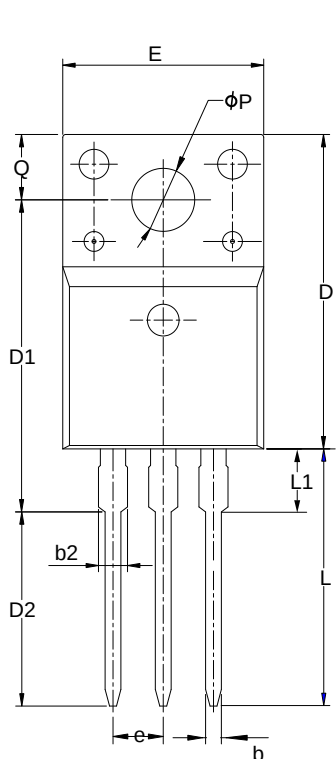
EAS测试电路及波形图



封装外形图

TO-220F-3L

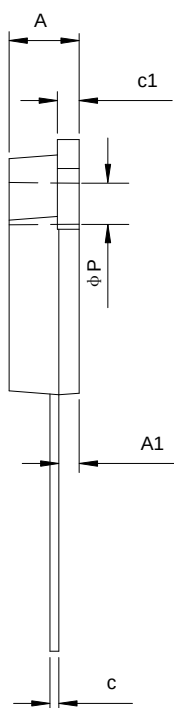
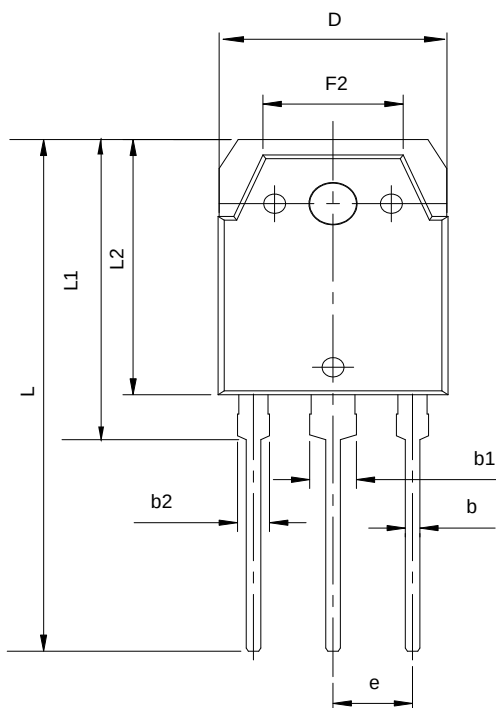
单位：毫米



SYMBOL	MILLIMETER		
	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	2.54BSC		
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-3P

单位：毫米

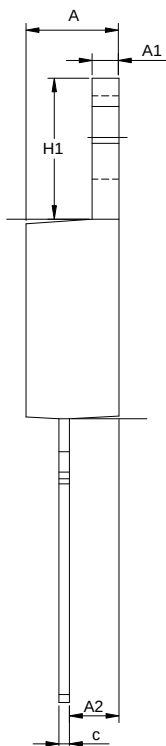
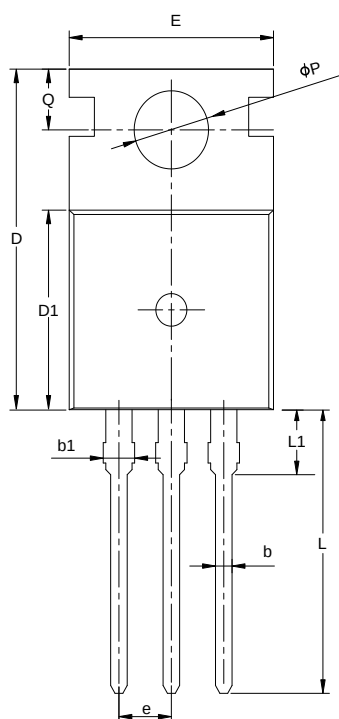


SYMBOL	MILLIMETER		
	MIN	NOM	MAX
A	4.4	—	5.2
c1	1.2	—	1.8
A1	1.2	—	2.0
b	0.7	1.0	1.3
b1	2.7	3.0	3.3
b2	1.7	2.0	2.3
D	15.0	15.5	16.0
c	0.4	0.6	0.8
F2	8.5	—	10.0
e	5.45 TYP		
L1	22.6	—	23.6
L	39.0	—	41.5
L2	19.5	—	21.0
P	3.0	—	3.4

封装外形图（续）

TO-220-3L

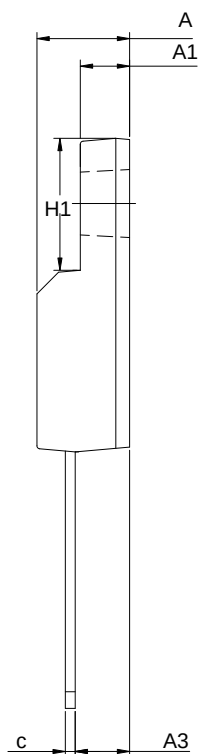
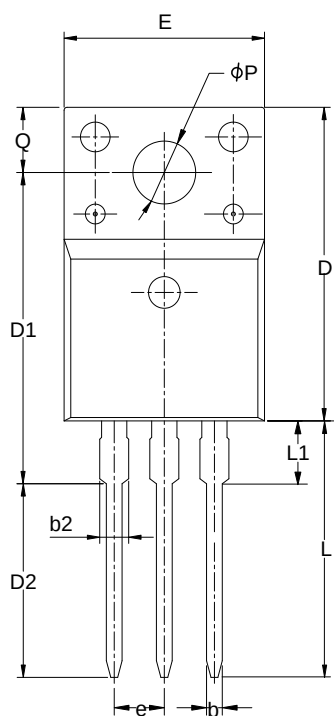
单位：毫米



SYMBOL	MILLIMETER		
	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-220FJ-3L

单位：毫米



SYMBOL	MILLIMETER		
	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	0.55	0.70	0.85
b2	—	—	1.29
c	0.35	0.50	0.65
D	15.25	15.87	16.25
D1	13.97	14.47	14.97
D2	10.58	11.08	11.58
E	9.73	10.16	10.36
e	2.54BSC		
H1	6.40	6.68	7.00
L	12.48	12.98	13.48
L1	—	—	2.00
ϕP	3.00	3.18	3.40
Q	3.05	3.30	3.55

重要注意事项：

1. 士兰保留说明书的更改权，恕不另行通知。
2. 客户在下单前应获取我司最新版本资料，并验证相关信息是否最新和完整。产品应用前请仔细阅读说明书，包括其中的电路操作注意事项。
3. 我司产品属于消费类电子产品或其他民用类电子产品。
4. 在应用我司产品时请不要超过产品的最大额定值，否则会影响整机的可靠性。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，买方有责任在使用我司产品进行系统设计、试样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。
5. 购买产品时请认清我司商标，如有疑问请与本公司联系。
6. 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！
7. 我司网站 <http://www.silan.com.cn>

产品名称：	SVF18N50F(T)(PN)(FJ)	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： 2.3

修改记录：

1. 更新 TO-3P 的封装外形图

版 本： 2.2

修改记录：

1. 更新电气图和电路图
2. 更新说明书模板

版 本： 2.1

修改记录：

1. 增加 TO-220FJ-3L 封装信息
2. 根据李敏意见优化参数

版 本： 2.0

修改记录：

1. 修改 TO-220-3L 封装信息

版 本： 1.9

修改记录：

1. 修改 TO-220F-3L 封装信息

版 本： 1.8

修改记录：

1. 修改热阻特性

版 本： 1.7

修改记录：

1. 修改产品规格分类

版 本： 1.6

修改记录：

1. 修改 MOS 管符号的示意图

产品名称:	SVF18N50F(T)(PN)(FJ)	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: 2.3

修改记录:

1. 更新 TO-3P 的封装外形图

版 本: 1.5

修改记录:

1. 修改“典型特性曲线”

版 本: 1.4

修改记录:

1. 修改 T_{rr} 和 Q_{rr} 的值

版 本: 1.4

修改记录:

1. 修改“典型特性曲线”

版 本: 1.2

修改记录:

1. 增加 TO-220-3L 封装

版 本: 1.1

修改记录:

1. 修改“封装外形图”

版 本: 1.0

修改记录:

1. 原版