



## 20A, 600V DP MOS功率管

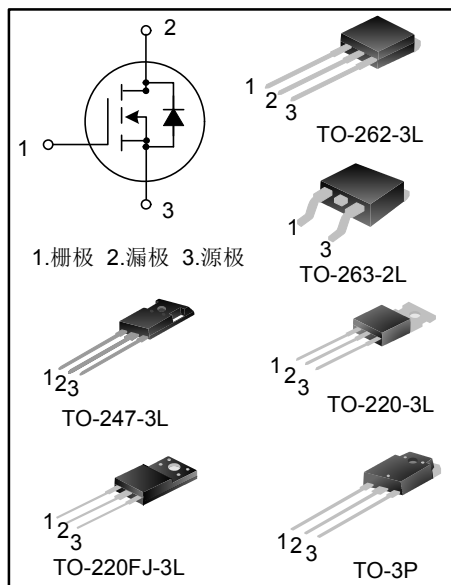
### 描述

SVS20N60FJ(K)(T)(PN)(S)(P7)D2 N 沟道增强型高压功率 MOSFET 采用士兰微电子 DP MOS 技术制造, 具有很低的传导损耗和开关损耗。使得功率转换器具有高效, 高功率密度, 提高热行为。

此外, SVS20N60FJ(K)(T)(PN)(S)(P7)D2 应用广泛。如, 适用于硬/软开关拓扑。

### 特点

- ◆ 20A, 600V,  $R_{DS(on)}$ (典型值)= $0.16\Omega @ V_{GS}=10V$
- ◆ 创新高压技术
- ◆ 低栅极电荷
- ◆ 定期额定雪崩
- ◆ 较强  $dv/dt$  能力
- ◆ 高电流峰值



### 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
SVS20N60FJD2	TO-220FJ-3L	20N60FJD2	无卤	料管
SVS20N60KD2	TO-262-3L	20N60KD2	无卤	料管
SVS20N60TD2	TO-220-3L	20N60TD2	无卤	料管
SVS20N60PND2	TO-3P	20N60PND2	无铅	料管
SVS20N60SD2	TO-263-2L	20N60SD2	无卤	料管
SVS20N60SD2TR	TO-263-2L	20N60SD2	无卤	编带
SVS20N60P7D2	TO-247-3L	20N60P7D2	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
			SVS20N60 FJD2	SVS20N60 KD2/TD2/SD2	SVS20N60 PN/P7D2	
漏源电压		V <sub>DS</sub>	600			V
栅源电压		V <sub>GS</sub>	±30			V
漏极电流	T <sub>C</sub> =25°C	I <sub>D</sub>	20			A
	T <sub>C</sub> =100°C		12			
漏极脉冲电流		I <sub>DM</sub>	80			A
耗散功率(T <sub>C</sub> =25°C)		P <sub>D</sub>	45	150	200	W
- 大于25°C每摄氏度减少			0.36	1.0	1.6	W/°C
单脉冲雪崩能量（注 1）		E <sub>AS</sub>	967			mJ
体二极管（注 2）		dv/dt	15			V/ns
MOS 管 dv/dt 耐用性（注 3）		dv/dt	50			V/ns
工作结温范围		T <sub>J</sub>	-55~+150			°C
贮存温度范围		T <sub>stg</sub>	-55~+150			°C

## 热阻特性

参 数 名 称		符 号	参 数 值			单 位
			SVS20N60 FJD2	SVS20N60 KD2/TD2/SD2	SVS20N60 PN/P7D2	
芯片对管壳热阻		$R_{\theta JC}$	2.78	0.83	0.63	$^{\circ}\text{C/W}$
芯片对环境的热阻		$R_{\theta JA}$	62.5	62.5	50	$^{\circ}\text{C/W}$

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	$I_{DSS}$	$V_{DS}=600V, V_{GS}=0V$	--	--	200	nA
栅源漏电流	$I_{GSS}$	$V_{GS}=\pm 30V, V_{DS}=0V$	--	--	$\pm 100$	nA
栅极开启电压	$V_{GS(th)}$	$V_{GS}=V_{DS}, I_D=250\mu A$	2.0	--	4.0	V
静态漏源导通电阻	$R_{DS(on)}$	$V_{GS}=10V, T_J=25^{\circ}\text{C}$	--	0.16	0.19	$\Omega$
		$I_D=10A, T_J=125^{\circ}\text{C}$		0.30		
栅极电阻	$R_g$	$f=1.0\text{MHz}$		2.6		$\Omega$
输入电容	$C_{iss}$	$V_{DS}=100V, V_{GS}=0V, f=1.0\text{MHz}$	--	1174	--	pF
输出电容	$C_{oss}$		--	67	--	
反向传输电容	$C_{rss}$		--	4.0	--	
开启延迟时间	$t_{d(on)}$	$V_{DD}=300V, V_{GS}=10V, R_G=25\Omega, I_D=20A$ (注 4,5)	--	20	--	ns
开启上升时间	$t_r$		--	60	--	
关断延迟时间	$t_{d(off)}$		--	105	--	
关断下降时间	$t_f$		--	42	--	
栅极电荷量	$Q_g$	$V_{DD}=480V, V_{GS}=10V, I_D=20A$ (注 4,5)	--	39	--	nC
栅极-源极电荷量	$Q_{gs}$		--	9.6	--	
栅极-漏极电荷量	$Q_{gd}$		--	20	--	

## 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
连续源极电流	$I_S$	MOS 管中源极、漏极构成的反偏 P-N 结	--	--	20	A
源极脉冲电流	$I_{SM}$		--	--	80	
二极管压降	$V_{SD}$	$I_S=20A, V_{GS}=0V$	--	--	1.2	V
反向恢复时间	$T_{rr}$	$V_{DD}=50V, I_F=20A, dI_F/dt=100A/\mu s$	--	426	--	ns
反向恢复电荷	$Q_{rr}$		--	6.2	--	$\mu C$

注:

1.  $L=79\text{mH}, I_{AS}=4.6A, V_{DD}=100V, R_G=25\Omega$ , 开始温度 $T_J=25^{\circ}\text{C}$ ;
2.  $V_{DS}=0\sim 400V, I_{SD}\leq 20A, T_J=25^{\circ}\text{C}$ ;
3.  $V_{DS}=0\sim 480V$ ;
4. 脉冲测试: 脉冲宽度 $\leq 300\mu s$ , 占空比 $\leq 2\%$ ;
5. 基本上不受工作温度的影响。



## 典型特性曲线

图 1. 输出特性

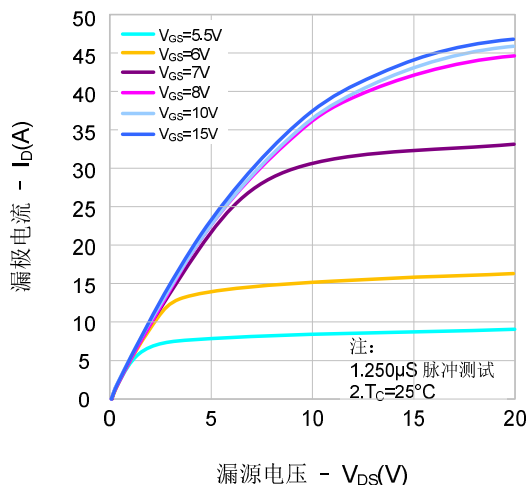


图 2. 传输特性

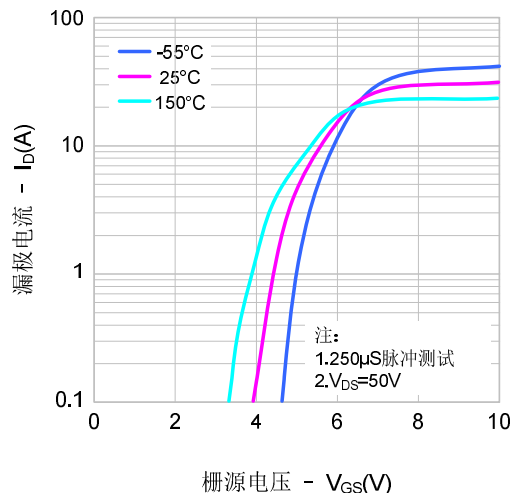


图3. 导通电阻vs.漏极电流

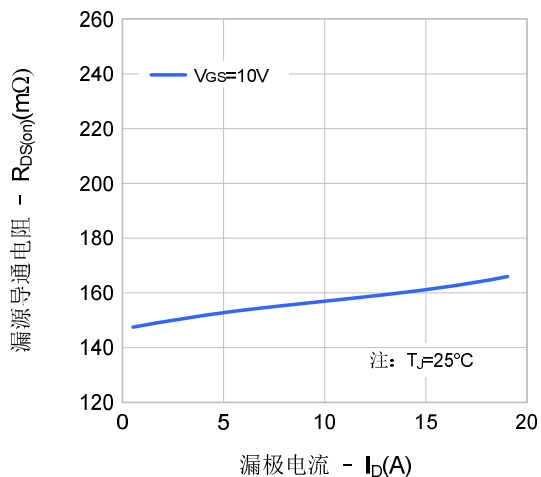


图4. 体二极管正向压降vs. 源极电流、温度

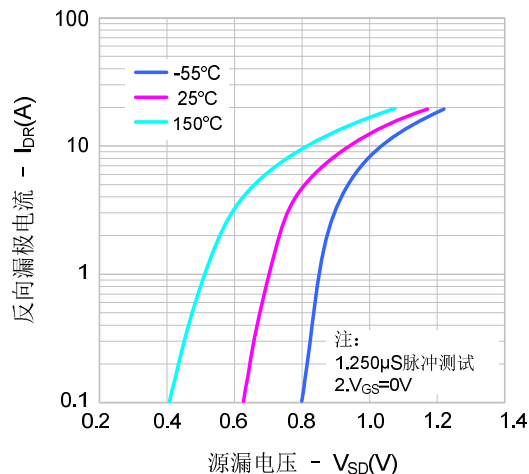


图5. 电容特性

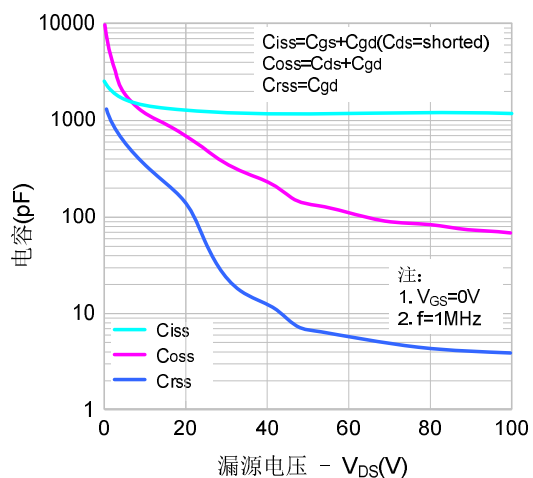
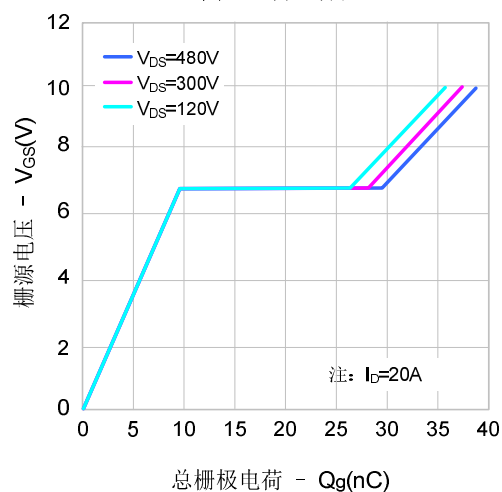


图6. 电荷量特性





## 典型特性曲线 (续)

图7. 击穿电压vs.温度特性

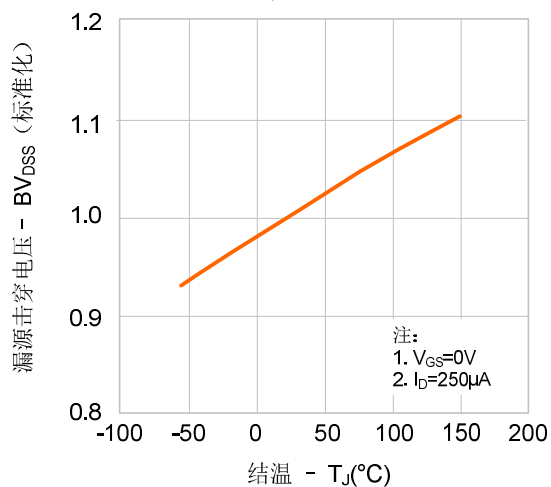
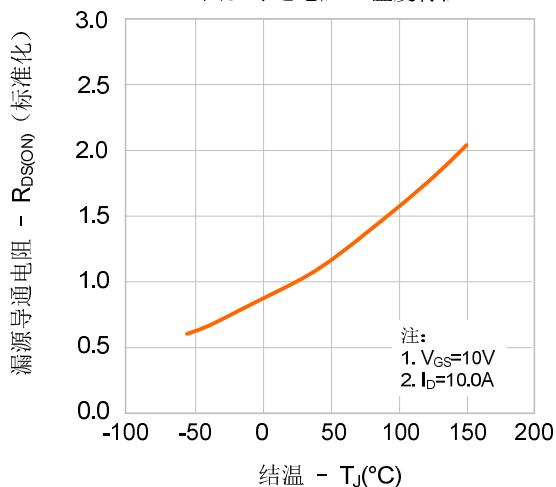
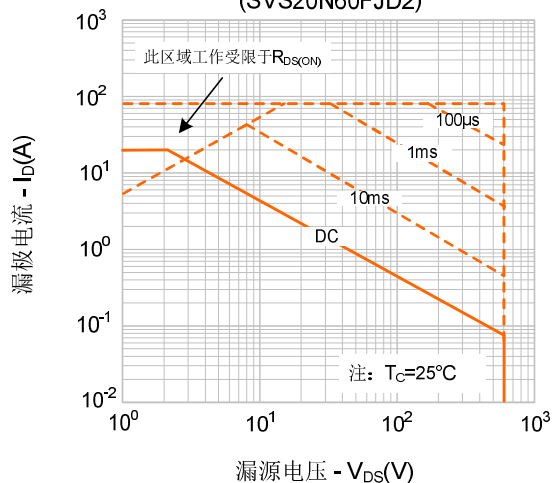
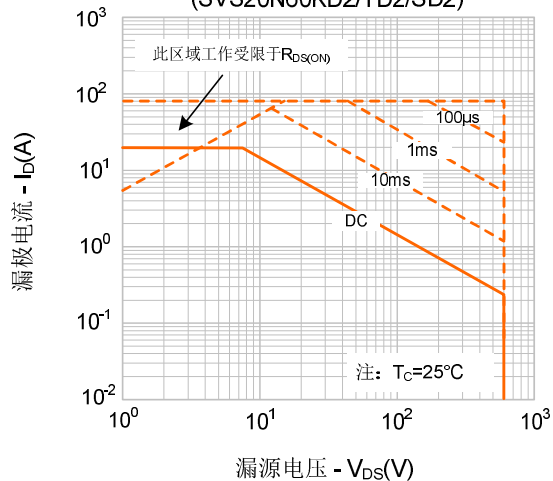
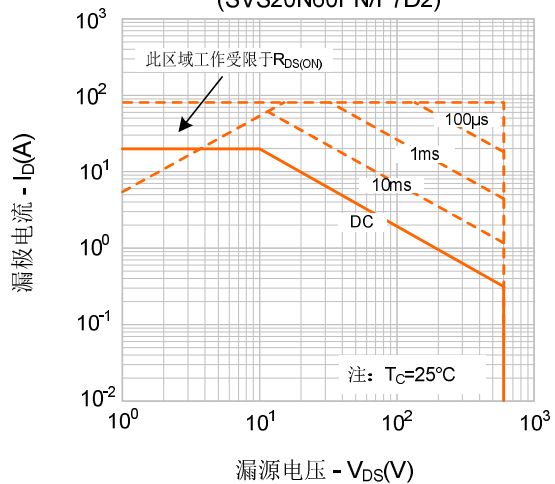


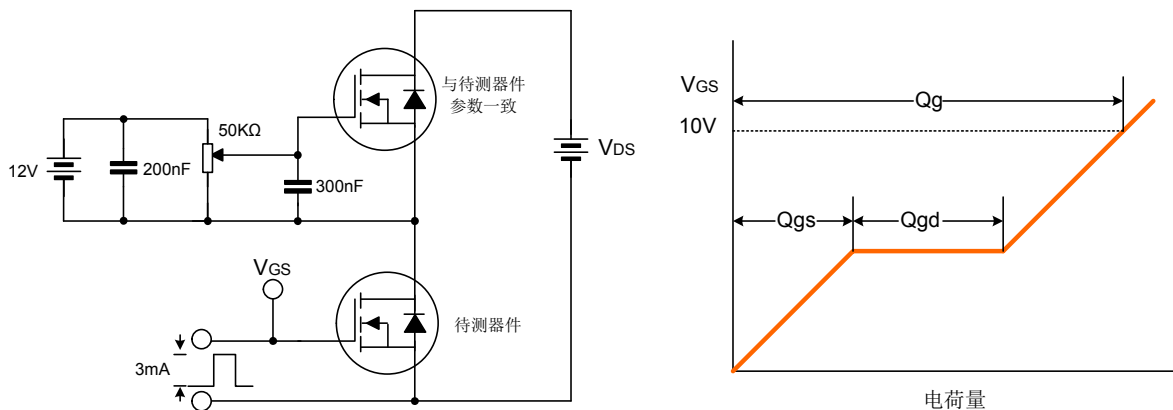
图8. 导通电阻vs.温度特性

图9-1. 最大安全工作区域  
(SVS20N60FJD2)图9-2. 最大安全工作区域  
(SVS20N60KD2/TD2/SD2)图9-3. 最大安全工作区域  
(SVS20N60PN/P7D2)

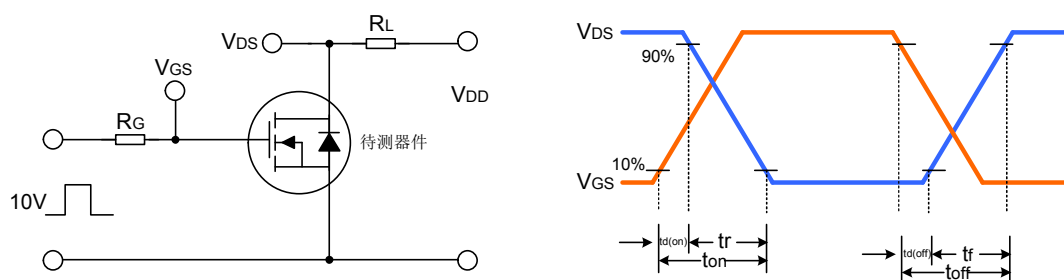


## 典型测试电路

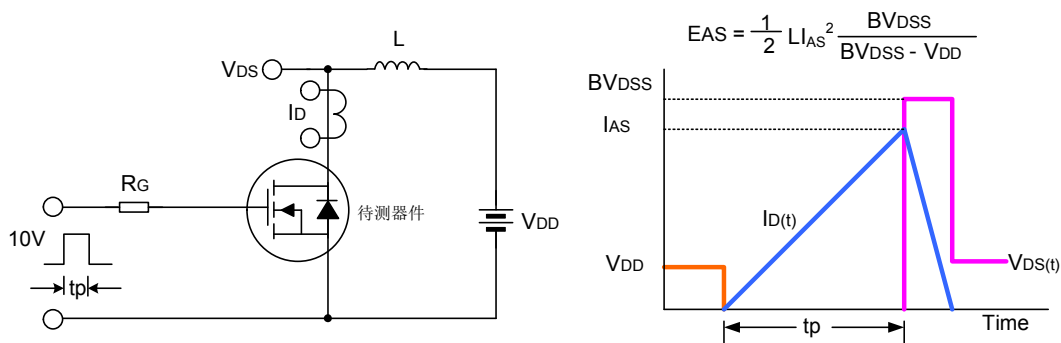
栅极电荷量测试电路及波形图



开关时间测试电路及波形图



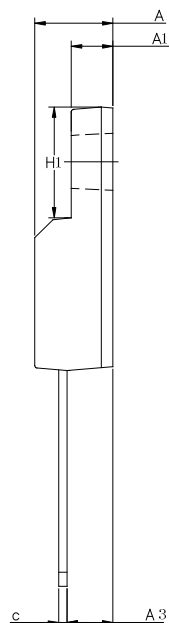
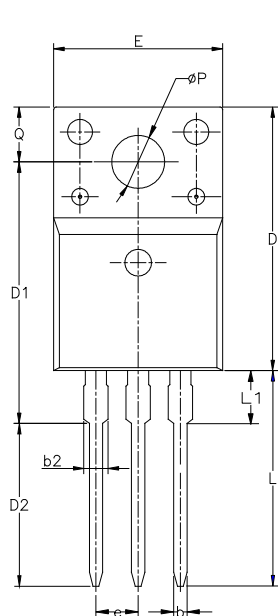
EAS测试电路及波形图



封装外形图

TO-220FJ-3L

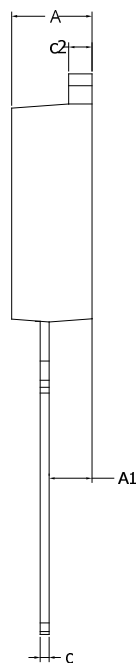
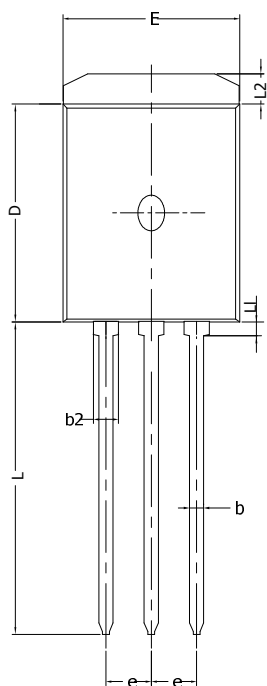
单位：毫米



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	0.55	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	2.54BCS		
H1	6.40	6.68	7.00
L	12.48	12.98	13.48
L1	—	—	2.00
ØP	3.00	3.18	3.40
Q	3.05	3.30	3.55

TO-262-3L

单位：毫米



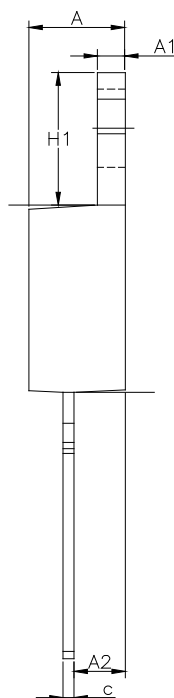
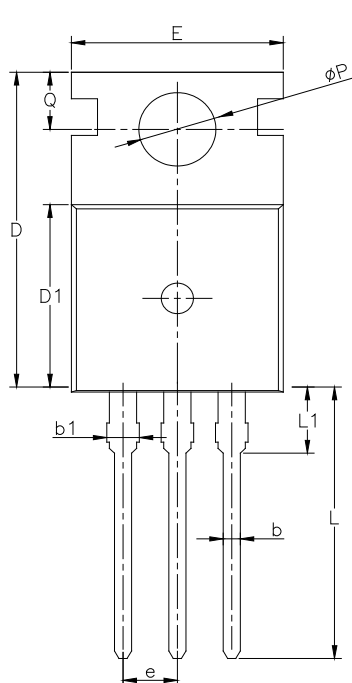
SYMBOL	MIN	NOM	MAX
A	4.30	4.50	4.70
A1	2.20	---	2.92
b	0.71	0.80	0.90
b2	1.20	---	1.50
c	0.34	---	0.65
c2	1.22	1.30	1.35
D	8.38	---	9.30
E	9.80	10.16	10.54
e	2.54 BSC		
L	12.80	---	14.10
L1	---	---	0.75
L2	1.12	---	1.42



## 封装外形图 (续)

TO-220-3L

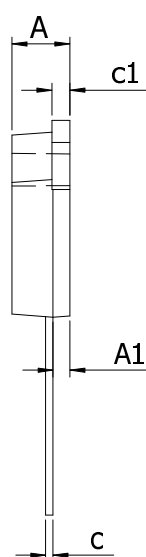
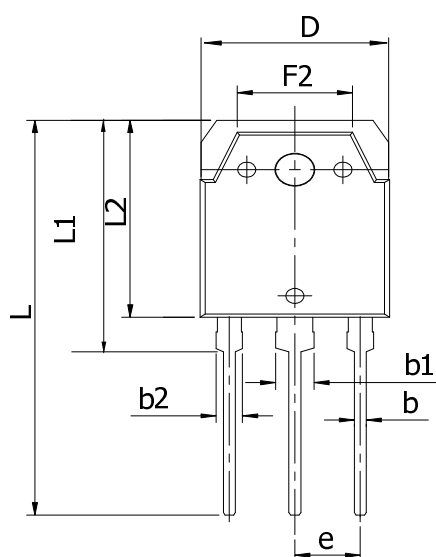
单位: 毫米



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-3P

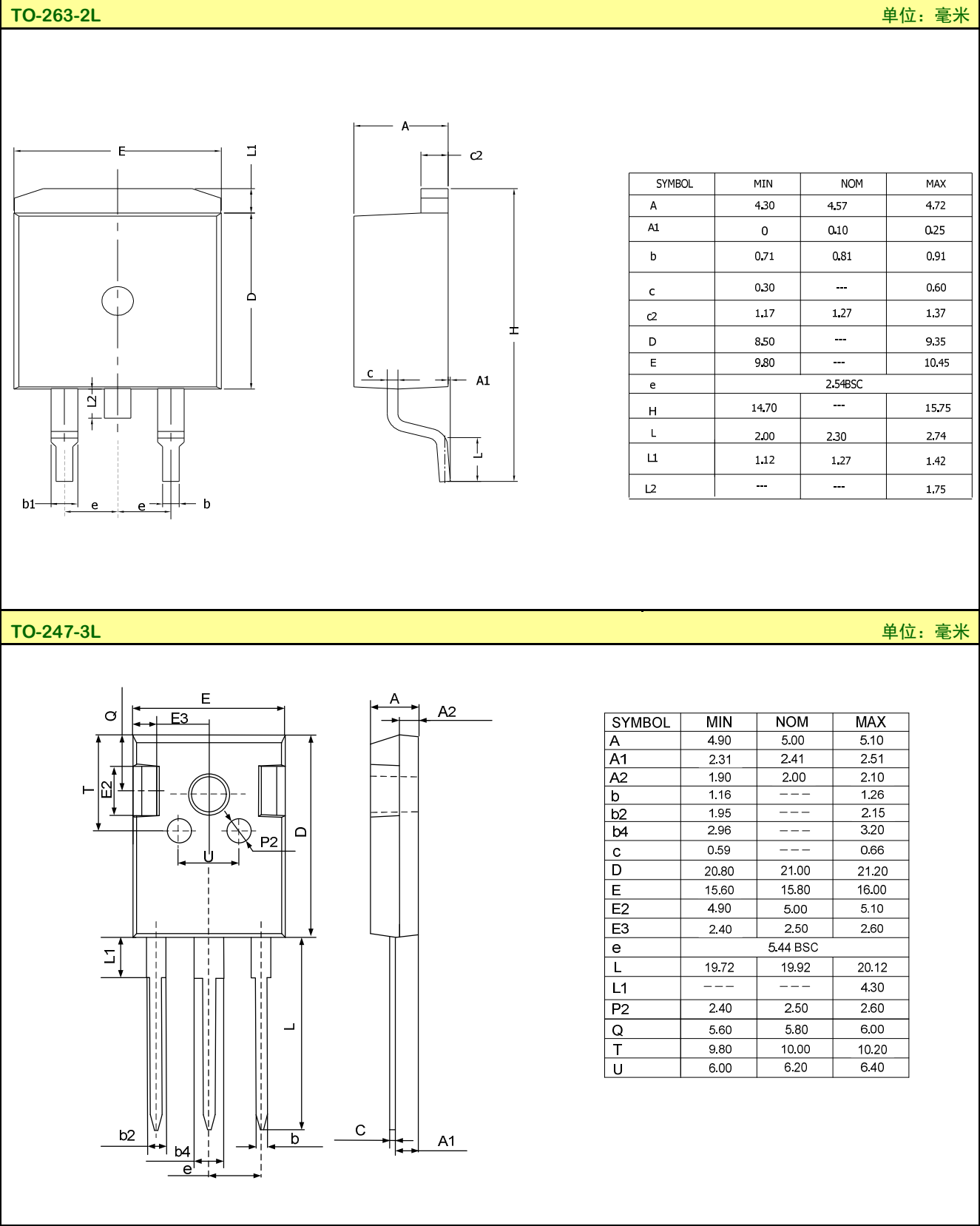
单位: 毫米



SYMBOL	MIN	NOM	MAX
A	4.4	\	5.2
C1	1.2	\	1.8
A1	1.2	\	2
b	0.7	1	1.3
b1	2.7	3	3.3
b2	1.7	2	2.3
D	15	15.5	16
C	0.4	0.6	0.8
F2	8.5	\	10
e	5.45typ		
L1	22.9	\	23.6
L	39	\	41.5
L2	19.5	\	21



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:	SVS20N60FJ(K)(T)(PN)(S)(P7)D2	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:	<a href="http://www.silan.com.cn">http://www.silan.com.cn</a>

---

---

版 本: 1.4

修改记录:

1. 增加 DV/DT 参数
- 

版 本: 1.3

修改记录:

1. 修改参数和更新全部曲线
  2. 将 TO-247 合并在此份
- 

版 本: 1.2

修改记录:

1. 增加 TO-263-2L 封装
- 

版 本: 1.1

修改记录:

1. 修改电容、开关时间、Q 值及电容曲线、Q 值曲线
  2. 更新 TO-262-3L 封装外形图
- 

版 本: 1.0

修改记录:

1. 正式版本发布
- 
-