



## 24A, 600V 超结 MOS功率管

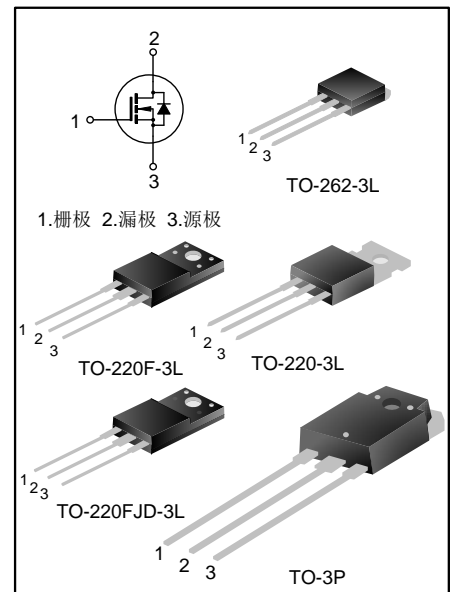
## 描述

SVSP24N60F(FJD)(PN)(T)(K)D2 N 沟道增强型高压功率 MOSFET 采用士兰微电子超结 MOS 技术平台制造, 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。

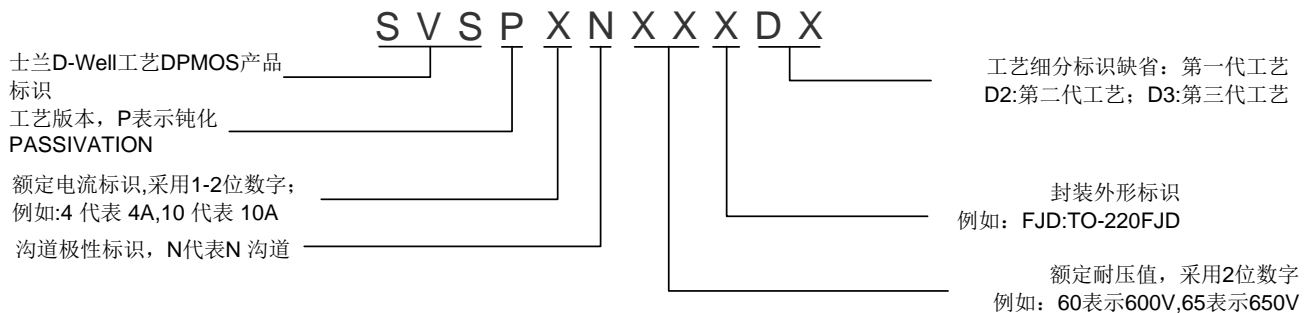
此外, SVSP24N60F(FJD)(PN)(T)(K)D2 应用广泛。如, 适用于硬/软开关拓扑。

## 特点

- ◆ 24A,600V,  $R_{DS(on)}$ (典型值)= $0.14\Omega @ V_{GS}=10V$
- ◆ 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



## 命名规则



## 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
SVSP24N60FJDD2	TO-220FJD-3L	P24N60FJD	无卤	料管
SVSP24N60FD2	TO-220F-3L	P24N60FD2	无卤	料管
SVSP24N60PND2	TO-3P	P24N60PN	无卤	料管
SVSP24N60TD2	TO-220-3L	P24N60TD2	无卤	料管
SVSP24N60KD2	TO-262-3L	P24N60KD2	无卤	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
		SVSP24N60 F/FJDD2	SVSP24N60 PND2	SVSP24N60 TD2/KD2	
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	$I_{DM}$	96			A
耗散功率( $T_C=25^{\circ}\text{C}$ ) - 大于 $25^{\circ}\text{C}$ 每摄氏度减少	$P_D$	47	240	208	W
		0.38	1.9	1.7	W/ $^{\circ}\text{C}$
单脉冲雪崩能量(注 1)	$E_{AS}$	1062			mJ
反向二极管 $dv/dt$ (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	$T_J$	$-55\sim+150$			$^{\circ}\text{C}$
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
		SVSP24N60 F/FJDD2	SVSP24N60 PND2	SVSP24N60 TD2/KD2	
芯片对管壳热阻	$R_{\theta JC}$	2.66	0.52	0.6	$^{\circ}\text{C}/\text{W}$
芯片对环境的热阻	$R_{\theta JA}$	62.5	50	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	$I_{DSS}$	$V_{DS}=600V, V_{GS}=0V$	--	--	1.0	$\mu A$
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	$R_{DS(on)}$	$V_{GS}=10V, I_D=12A$	--	0.14	0.16	$\Omega$
栅极电阻	$R_g$	$f=1.0\text{MHz}$	--	2.6	--	$\Omega$
输入电容	$C_{iss}$	$V_{DS}=100V, V_{GS}=0V,$ $f=1.0\text{MHz}$	--	1480	--	pF
输出电容	$C_{oss}$		--	84	--	
反向传输电容	$C_{rss}$		--	4.8	--	
开启延迟时间	$t_{d(on)}$	$V_{DD}=300V, V_{GS}=10V,$ $R_G=25\Omega, I_D=24A$ (注 4,5)	--	21	--	ns
开启上升时间	$t_r$		--	74	--	
关断延迟时间	$t_{d(off)}$		--	213	--	
关断下降时间	$t_f$		--	65	--	
栅极电荷量	$Q_g$	$V_{DD}=480V, V_{GS}=10V, I_D=24A$ (注 4,5)	--	49	--	nC
栅极-源极电荷量	$Q_{gs}$		--	12	--	
栅极-漏极电荷量	$Q_{gd}$		--	25	--	

## 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
连续源极电流	$I_S$	MOS管中源极、漏极构成的反偏 P-N 结	--	--	24	A
源极脉冲电流	$I_{SM}$		--	--	96	
二极管压降	$V_{SD}$	$I_S=24A, V_{GS}=0V$	--	--	1.4	V
反向恢复时间	$T_{rr}$	$V_{DD}=50V, I_F=24A,$ $di_F/dt=100A/\mu s$ (注 4)	--	442	--	ns
反向恢复电荷	$Q_{rr}$		--	7.0	--	$\mu C$

注:

1.  $L=79\text{mH}, I_{AS}=4.8A, V_{DD}=100V, R_G=25\Omega$ , 开始温度 $T_J=25^\circ\text{C}$ ;
2.  $V_{DS}=0\sim 400V, I_{SD}\leq 24A, T_J=25^\circ\text{C}$ ;
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

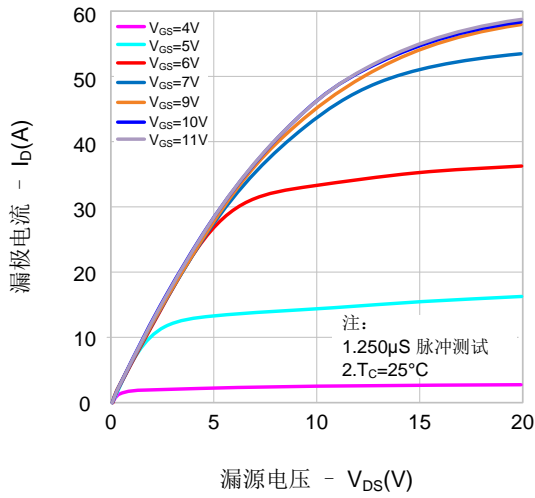


图2. 传输特性

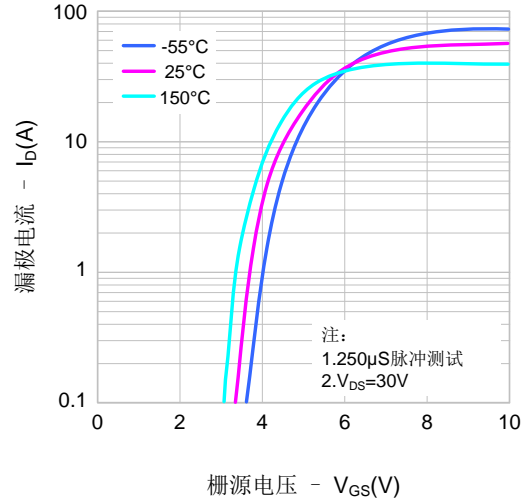


图3. 导通电阻vs.漏极电流

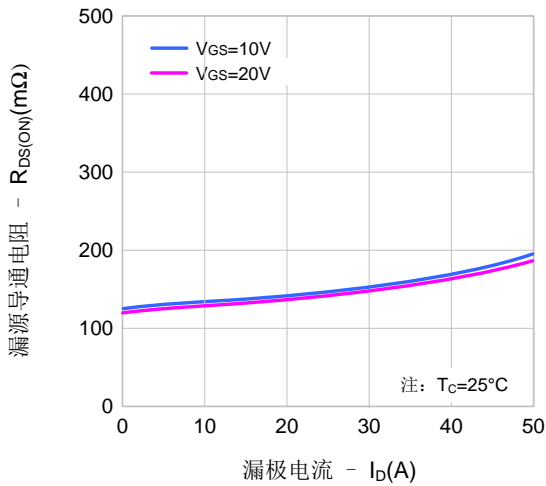


图4. 体二极管正向压降vs. 源极电流、温度

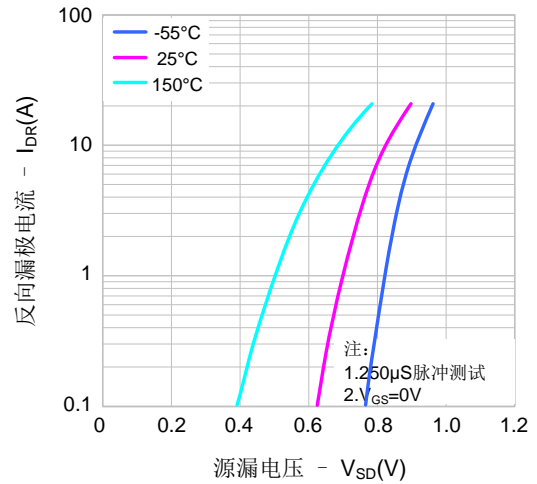


图5. 电容特性

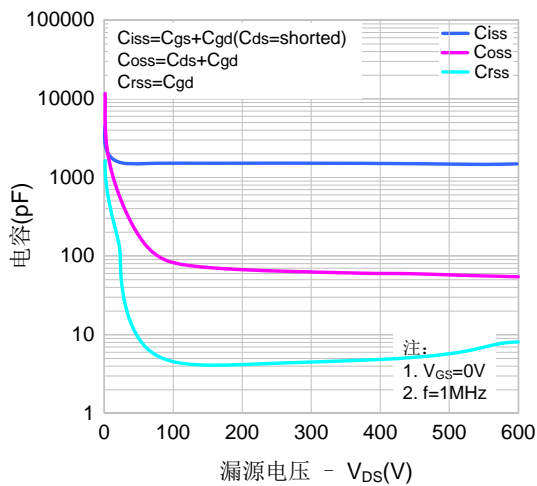
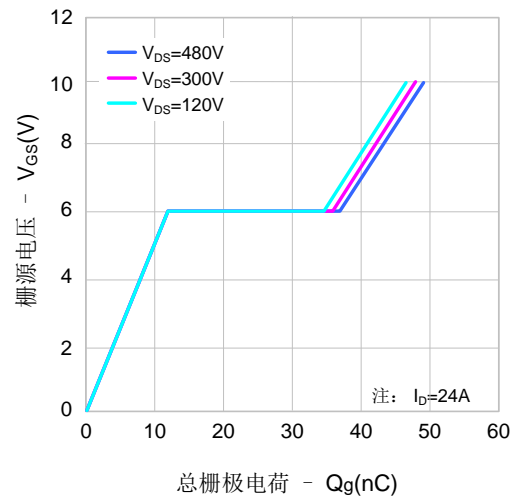


图6. 电荷量特性





典型特性曲线 (续)

图7. 击穿电压vs.温度特性

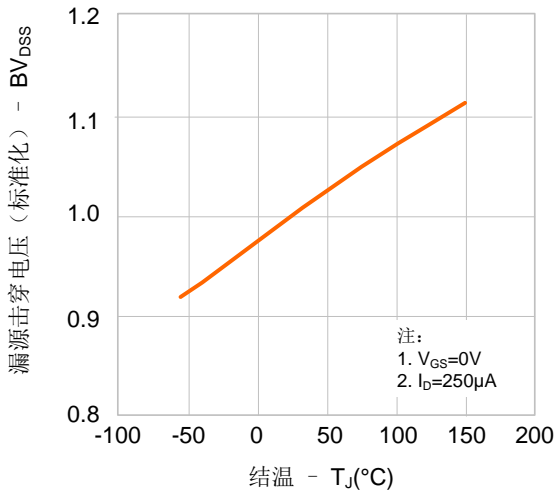


图8. 导通电阻vs.温度特性

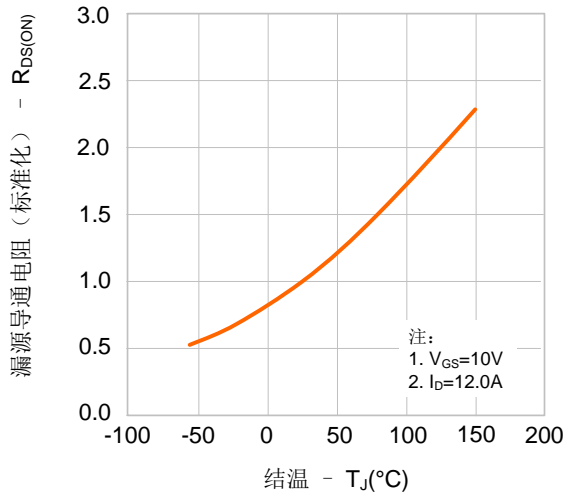


图9-1. 最大安全工作区域 (SVSP24N60F/FJDD2)

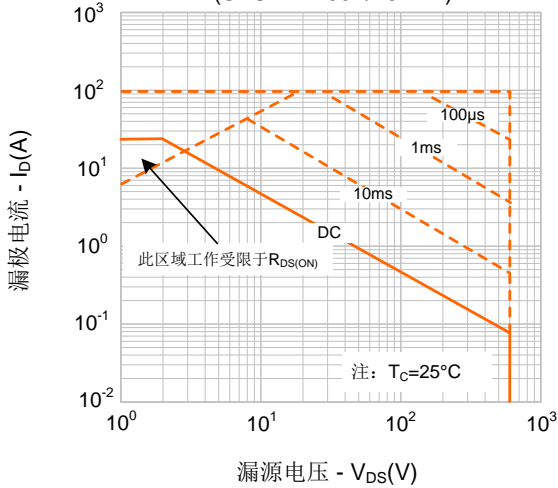


图9-2. 最大安全工作区域 (SVSP24N60PND2)

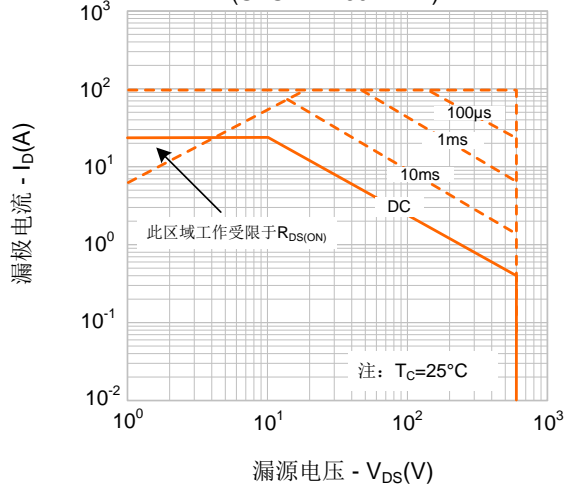
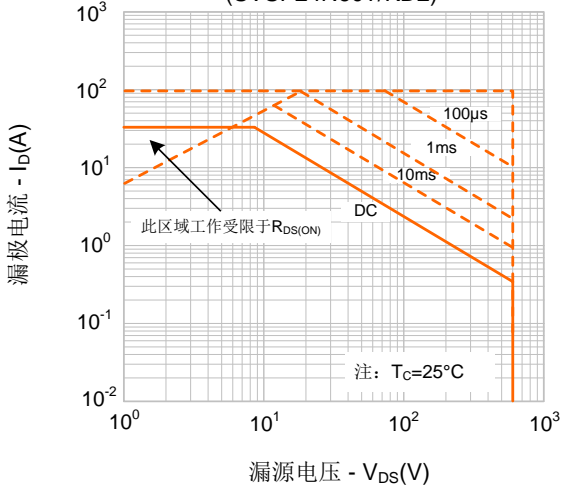
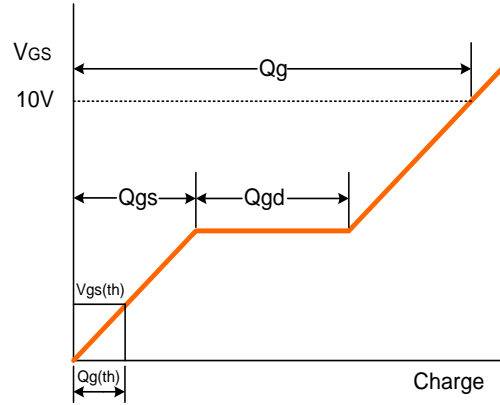
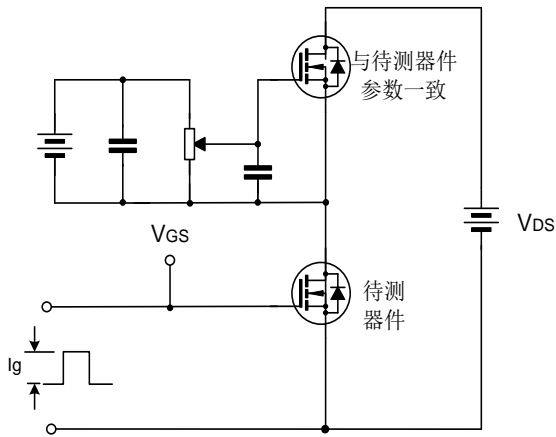


图9-3. 最大安全工作区域 (SVSP24N60T/KD2)

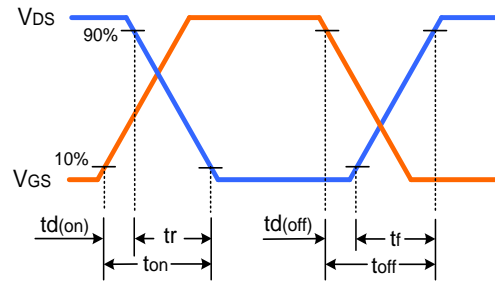
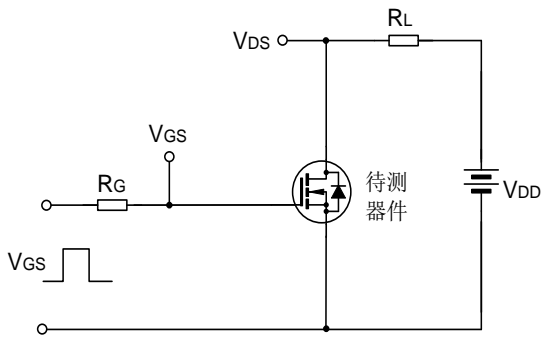




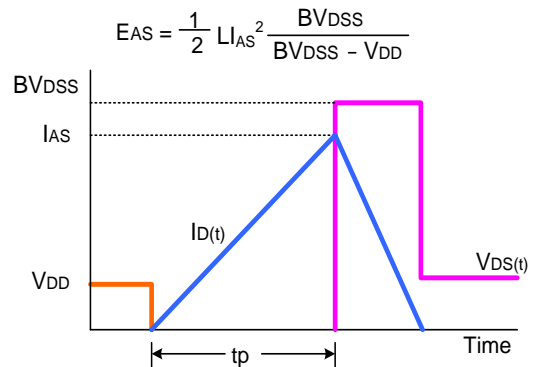
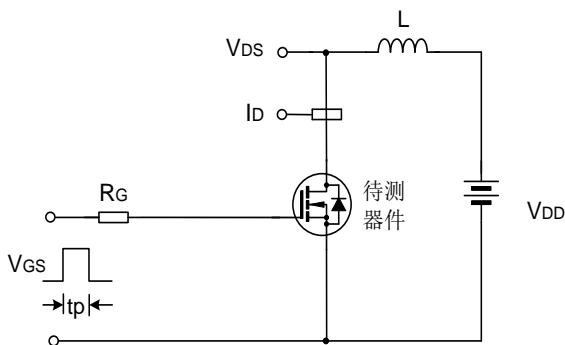
典型测试电路



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



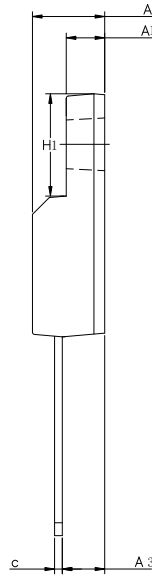
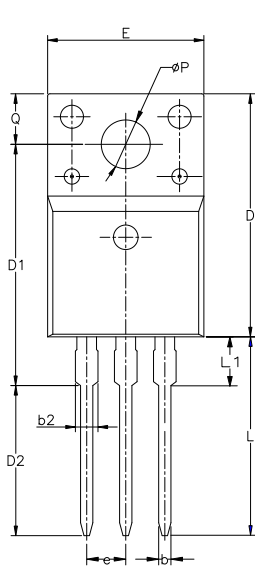
EAS测试电路及波形图



封装外形图

TO-220FJD-3L

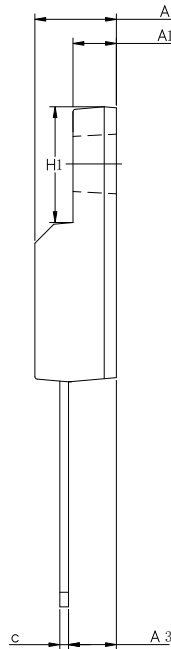
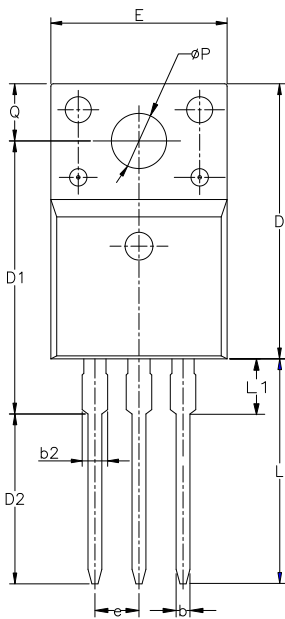
单位：毫米



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-220F-3L

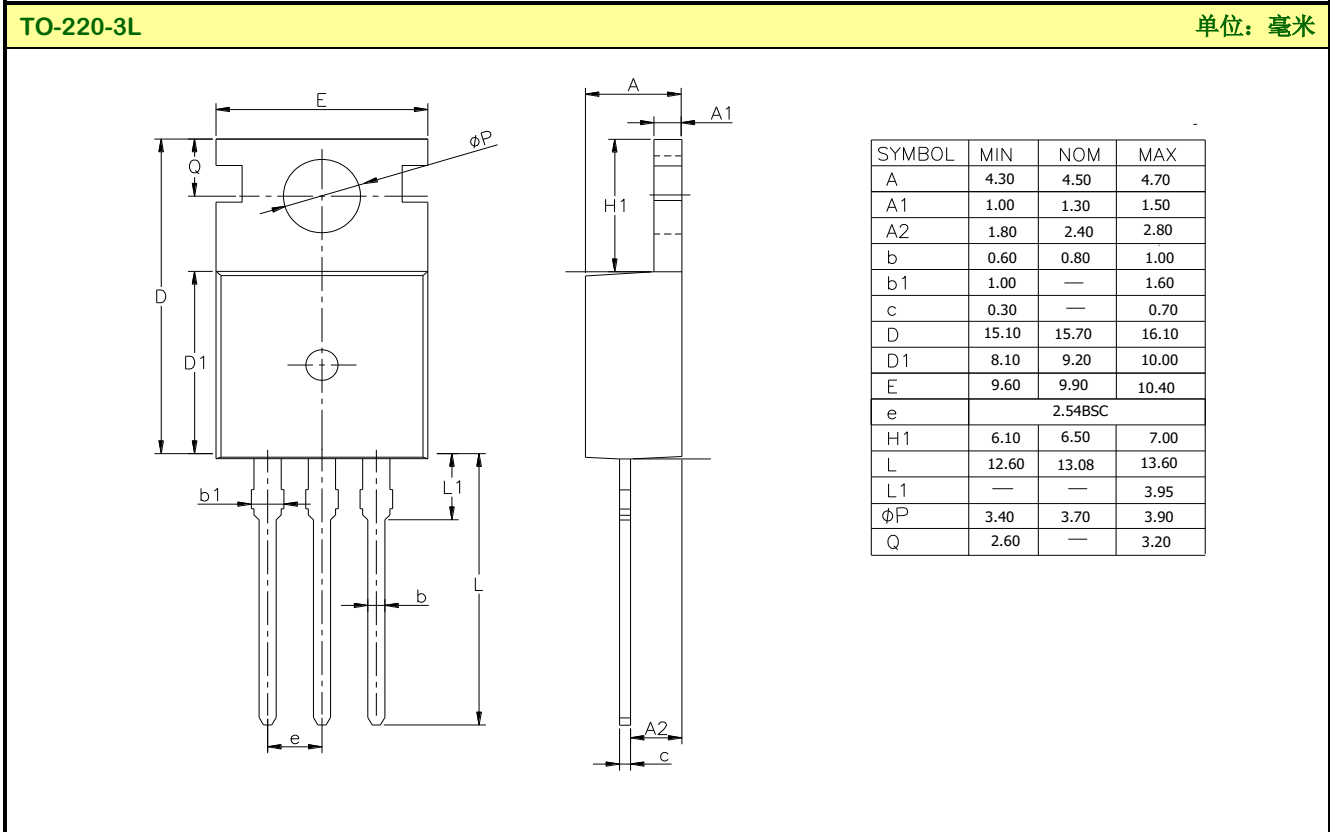
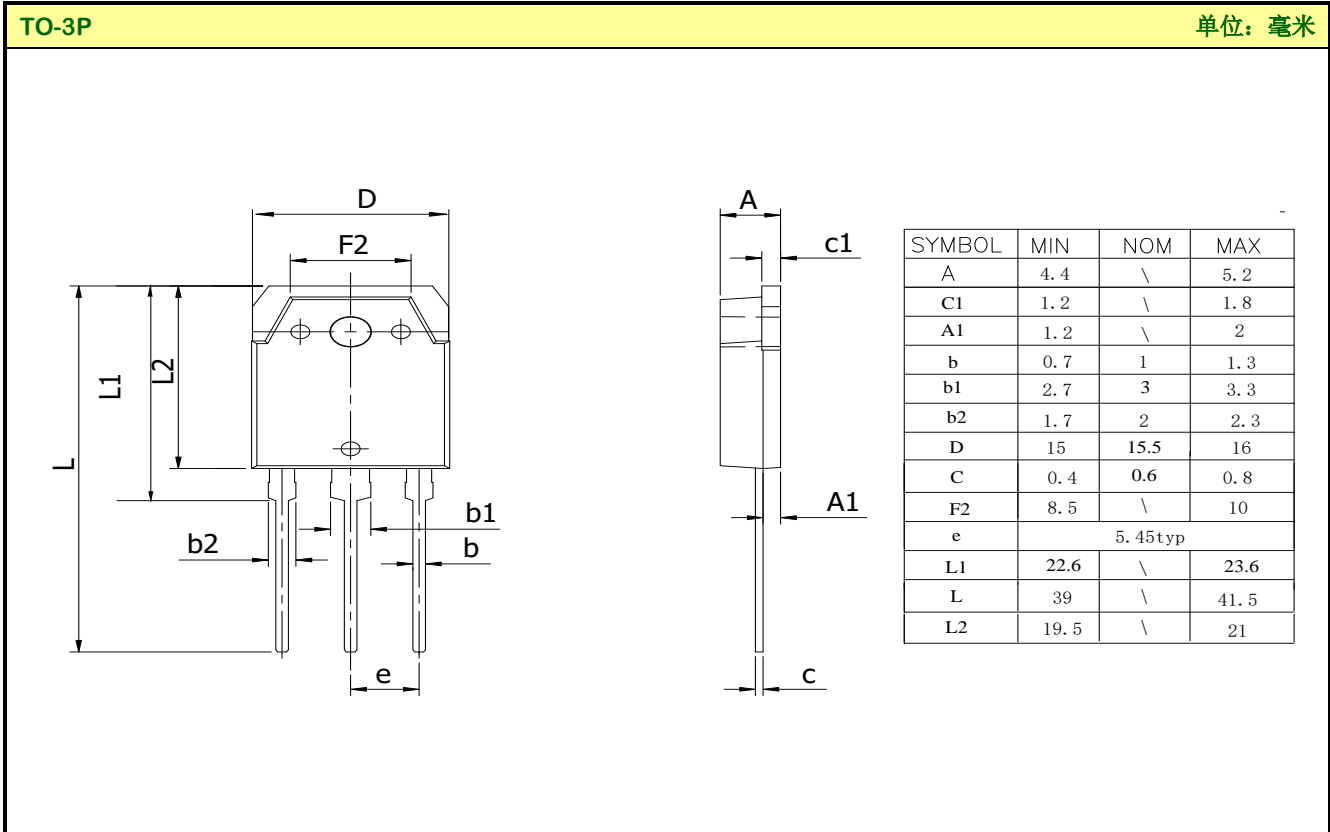
单位：毫米



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
øP	3.00	3.18	3.40
Q	3.05	3.30	3.55



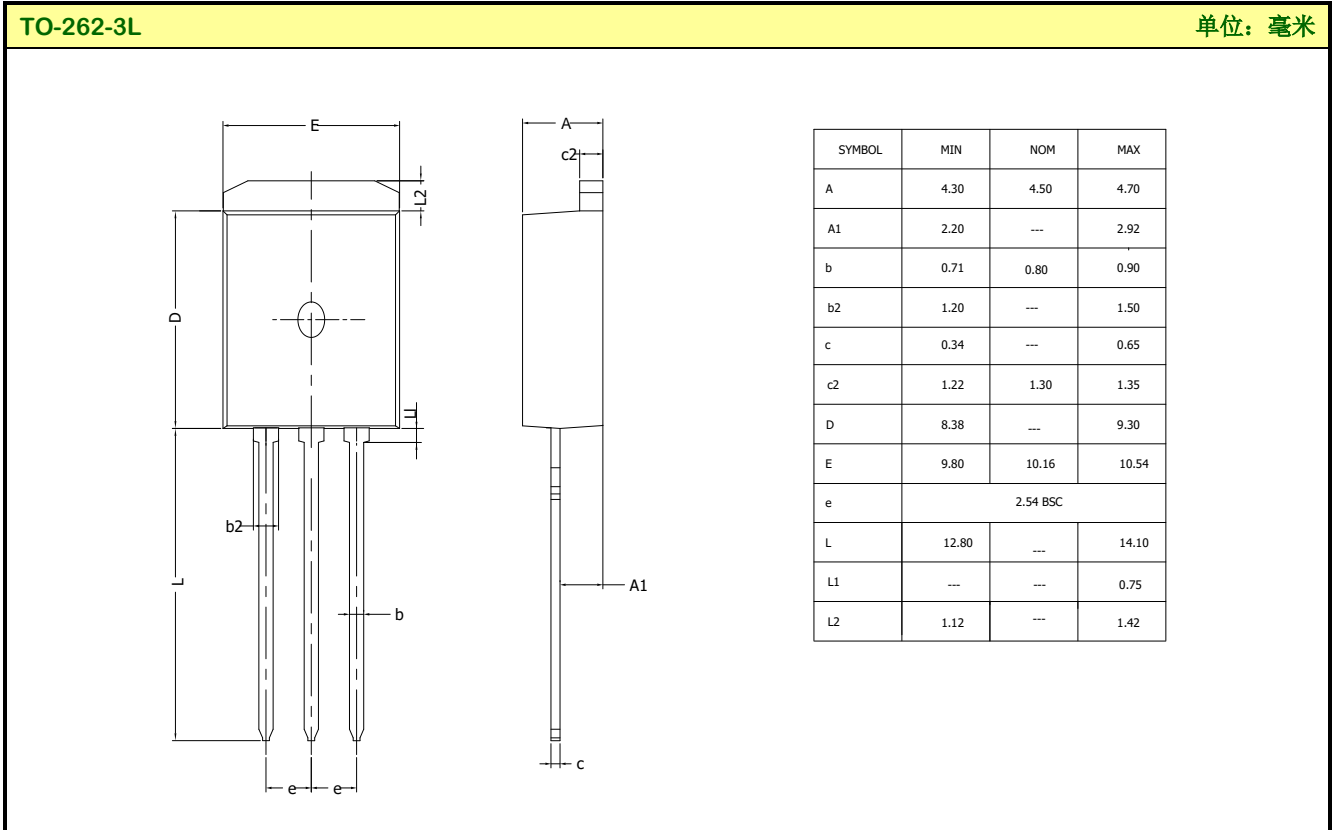
封装外形图 (续)







## 封装外形图（续）

**重要注意事项：**

- ◆ 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我司最新版本资料，并验证相关信息是否最新和完整。
- ◆ 我司产品属于消费类和/或民用类电子产品。
- ◆ 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。
- ◆ 购买产品时请认清我司商标，如有疑问请与本公司联系。
- ◆ 转售、应用、出口时请遵守中国、美国、英国、欧盟等国家、地区和国际出口管制法律法规。
- ◆ 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！
- ◆ 我司网站 <http://www.silan.com.cn>



---

产品名称: SVSP24N60F(FJD)(PN)(T)(K)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: <http://www.silan.com.cn>

---

版 本: 1.3

修改记录:

1. 修改图 5 电容曲线到 600V
  2. 修改相应的电气和典型电路图
  3. 修改产品规格分类
  4. 修改典型测试电路
  5. 修改重要注意事项
- 

版 本: 1.2

修改记录:

1. 修改 SVS2P4N60TD2 的  $P_D$  和  $R_{JC}$  值
- 

版 本: 1.1

修改记录:

1. 添加 TO-262-3L
- 

版 本: 1.0

修改记录:

1. 正式版本发布
- 
-