

## 13A, 700V 超结 MOS功率管

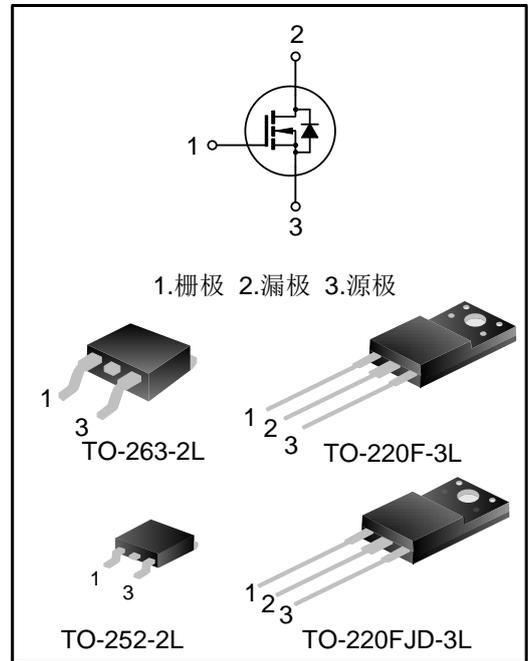
### 描述

SVS70R360S(F)(FJD)(D)E3 N 沟道增强型高压功率 MOSFET 采用士兰微电子超结 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，SVS70R360S(F)(FJD)(D)E3 应用广泛。如，适用于硬/软开关拓扑。

### 特点

- ◆ 13A, 700V,  $R_{DS(on)(typ.)}=0.31\Omega@V_{GS}=10V$
- ◆ 创新高压技术
- ◆ 低栅极电荷
- ◆ 较强的雪崩能力
- ◆ 较强的 dv/dt 能力
- ◆ 较高的峰值电流能力
- ◆ 100%雪崩测试
- ◆ 无铅管脚镀层
- ◆ 符合 RoHS 环保标准



### 关键特性参数

参数	参数值	单位
$V_{DS}$	700	V
$V_{GS(th)}$	2.5~4.5	V
$R_{DS(on) \cdot max.}$	0.36	$\Omega$
$I_{D,pulse}$	52	A
$Q_{g,typ.}$	27	nC

### 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
SVS70R360SE3	TO-263-2L	70R360SE3	无卤	料管
SVS70R360SE3TR	TO-263-2L	70R360SE3	无卤	编带
SVS70R360FE3	TO-220F-3L	70R360FE3	无卤	料管
SVS70R360FJDE3	TO-220FJD-3L	70R360FDE3	无卤	料管
SVS70R360DE3TR	TO-252-2L	70R36DE3	无卤	编带

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

参数	符号	测试条件	参数值			单位
			最小值	典型值	最大值	
漏源电压	$V_{DS}$	--	700	--	--	V
栅源电压(静态)	$V_{GS}$	--	-20	--	20	V
栅源电压(动态)	$V_{GS}$	AC( $f>1\text{Hz}$ )	-30	--	30	V
漏极电流	$I_D$	$T_C=25^{\circ}\text{C}$	--	--	13	A
		$T_C=100^{\circ}\text{C}$	--	--	8	A
漏极脉冲电流(注1)	$I_{DM}$	$T_C=25^{\circ}\text{C}$	--	--	52	A
耗散功率(TO-263-2L)(注2)	$P_D$	$T_C=25^{\circ}\text{C}$	--	--	147	W
耗散功率(TO-220F-3L) (TO-220FJD-3L)(注2)	$P_D$	$T_C=25^{\circ}\text{C}$	--	--	36	W
耗散功率(TO-252-2L)(注2)	$P_D$	$T_C=25^{\circ}\text{C}$	--	--	114	W
单脉冲雪崩能量	$E_{AS}$	$L=79\text{mH}$ , $V_{DD}=100\text{V}$ , $R_G=25\Omega$ , 开始温度 $T_J=25^{\circ}\text{C}$	--	--	405	mJ
单脉冲电流	$I_{AS}$	--	--	--	3.0	A
体二极管	$dv/dt$	$V_{DS}=0\sim 400\text{V}$ , $I_{SD}\leq I_S$ , $T_J=25^{\circ}\text{C}$	--	--	50	V/ns
MOS管 $dv/dt$ 耐用性	$dv/dt$	$V_{DS}=0\sim 480\text{V}$	--	--	100	V/ns
工作结温范围	$T_J$	--	-55	--	150	$^{\circ}\text{C}$
贮存温度范围	$T_{stg}$	--	-55	--	150	$^{\circ}\text{C}$
连续二极管正向电流	$I_S$	$T_C=25^{\circ}\text{C}$ , MOS管中源极、漏极构	--	--	13	A
二极管脉冲电流	$I_{S,pulse}$	成的反偏P-N结	--	--	52	A
最大二极管整流速度	$di/dt$	$V_{DS}=0\sim 400\text{V}$ , $I_{SD}\leq I_S$ , $T_J=25^{\circ}\text{C}$	--	--	250	A/ $\mu\text{s}$

## 热特性

表 1. TO-263-2L (SVS70R360SE3)热特性

参数	符号	测试条件	参数值			单位
			最小值	典型值	最大值	
芯片对表面热阻, 底部	$R_{\theta JC}$	--	--	--	0.85	$^{\circ}C/W$
芯片对环境的热阻	$R_{\theta JA}$	--	--	--	62.5	$^{\circ}C/W$
焊接温度 (SMD)	$T_{sold}$	回流焊: $10 \pm 1 \text{sec}$ , 3times 波峰焊: $10^{+2}_{-0} \text{sec}$ , 1time	--	--	260	$^{\circ}C$

表 2. TO-220F-3L/TO-220FJD-3L (SVS70R360F/FJDE3)热特性

参数	符号	测试条件	参数值			单位
			最小值	典型值	最大值	
芯片对表面热阻, 底部	$R_{\theta JC}$	--	--	--	3.5	$^{\circ}C/W$
芯片对环境的热阻	$R_{\theta JA}$	--	--	--	62.5	$^{\circ}C/W$
焊接温度 (直插式)	$T_{sold}$	$15^{+2}_{-0} \text{sec}$ , 1time	--	--	260	$^{\circ}C$

表 3. TO-252-2L (SVS70R360DE3)热特性

参数	符号	测试条件	参数值			单位
			最小值	典型值	最大值	
芯片对表面热阻, 底部	$R_{\theta JC}$	--	--	--	1.1	$^{\circ}C/W$
芯片对环境的热阻	$R_{\theta JA}$	--	--	--	62.0	$^{\circ}C/W$
焊接温度 (SMD)	$T_{sold}$	回流焊: $10 \pm 1 \text{sec}$ , 3times 波峰焊: $10^{+2}_{-0} \text{sec}$ , 1time	--	--	260	$^{\circ}C$

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

参数	符号	测试条件	参数值			单位
			最小值	典型值	最大值	
漏源击穿电压	$BV_{DSS}$	$V_{GS}=0V, I_D=250\mu A$	700	--	--	V
漏源漏电流	$I_{DSS}$	$V_{DS}=700V, V_{GS}=0V, T_J=25^{\circ}\text{C}$	--	--	1.0	$\mu A$
		$V_{DS}=700V, V_{GS}=0V, T_J=125^{\circ}\text{C}$	--	3.0	--	
栅源漏电流	$I_{GSS}$	$V_{GS}=\pm 30V, V_{DS}=0V$	--	--	$\pm 100$	nA
栅极开启电压	$V_{GS(th)}$	$V_{GS}=V_{DS}, I_D=250\mu A$	2.5	--	4.5	V
导通电阻	$R_{DS(on)}$	$V_{GS}=10V, I_D=6.5A$	--	0.31	0.36	$\Omega$
栅极电阻	$R_G$	$f=1\text{MHz}$	--	6.0	--	$\Omega$

**动态参数**

参数	符号	测试条件	参数值			单位
			最小值	典型值	最大值	
输入电容	$C_{iss}$	$f=1\text{MHz}, V_{GS}=0V, V_{DS}=100V$	--	1056	--	pF
输出电容	$C_{oss}$		--	45	--	
反向传输电容	$C_{rss}$		--	1.0	--	
开启延迟时间	$t_{d(on)}$	$V_{DD}=350V, V_{GS}=10V,$ $R_G=24\Omega, I_D=13A$ (注 3, 4)	--	23	--	ns
开启上升时间	$t_r$		--	48	--	
关断延迟时间	$t_{d(off)}$		--	64	--	
关断下降时间	$t_f$		--	36	--	
栅极电荷量	$Q_g$	$V_{DD}=560V, V_{GS}=10V, I_D=13A$ (注 3, 4)	--	27	--	nC
栅极-源极电荷量	$Q_{gs}$		--	9.0	--	
栅极-漏极电荷量	$Q_{gd}$		--	12	--	
栅极-平台电压	$V_{plateau}$		--	7.2	--	V

**反向二极管特性参数**

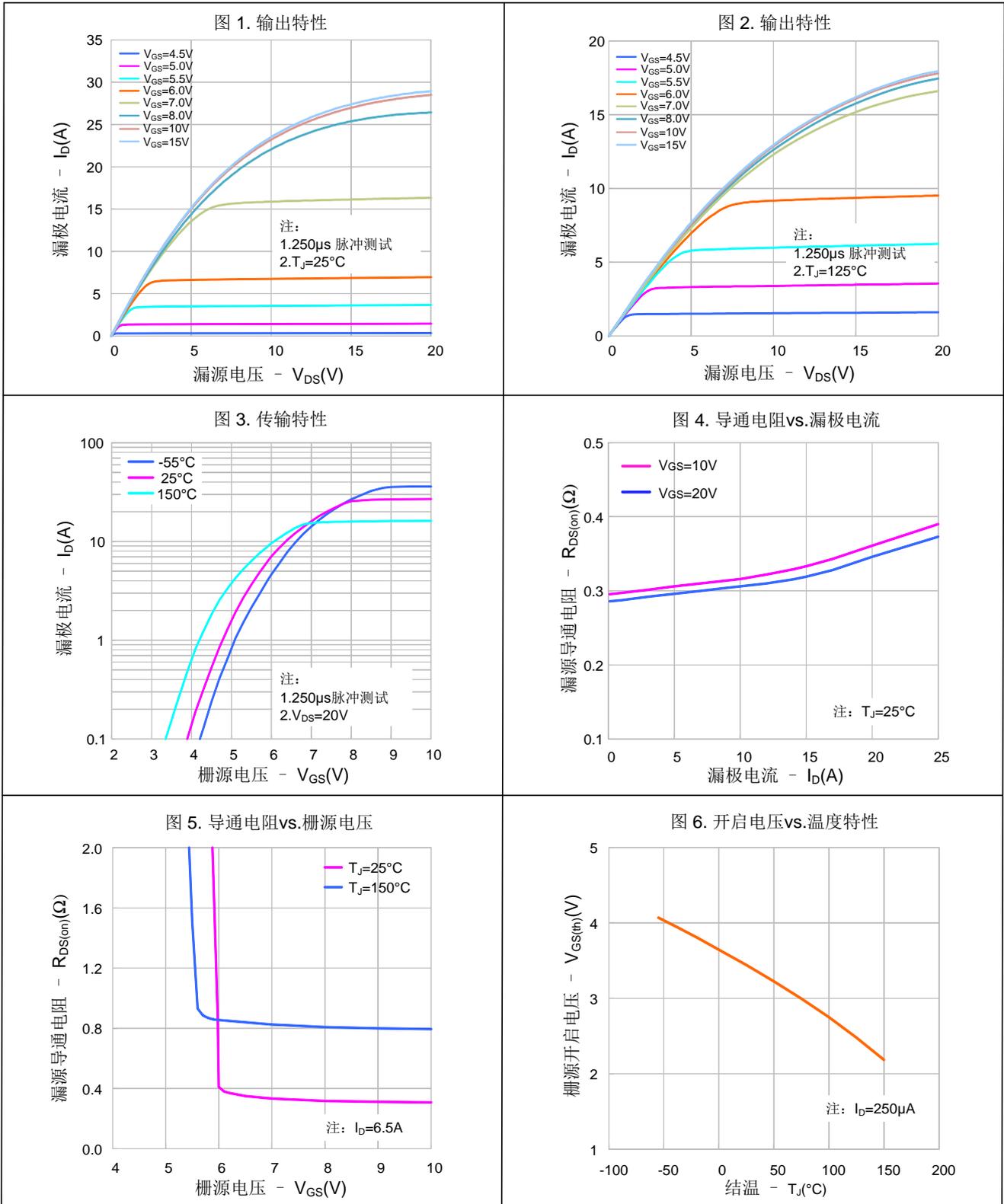
参数	符号	测试条件	参数值			单位
			最小值	典型值	最大值	
源-漏二极管压降	$V_{SD}$	$I_S=13A, V_{GS}=0V$	--	--	1.4	V
反向恢复时间	$T_{rr}$	$I_S=13A, V_{GS}=0V, di/dt=100A/\mu s$ (注 3)	--	348	--	ns
反向恢复电荷	$Q_{rr}$		--	4.7	--	$\mu C$
反向恢复峰值电流	$I_{rrm}$		--	26	--	A

**注:**

1. 脉冲时间 $5\mu s$ ;
2. 耗散功率值会随着温度变化而变化, 当大于 $25^{\circ}\text{C}$ 时耗散功率值随着温度每上升1度减少:  
 $1.18\text{W}/^{\circ}\text{C}(\text{TO-263-2L})/0.29\text{W}/^{\circ}\text{C}(\text{TO-220F-3L})/0.91\text{W}/^{\circ}\text{C}(\text{TO-252-2L})$ ;
3. 脉冲测试: 脉冲宽度 $\leq 300\mu s$ , 占空比 $\leq 2\%$ ;
4. 基本上不受工作温度的影响。

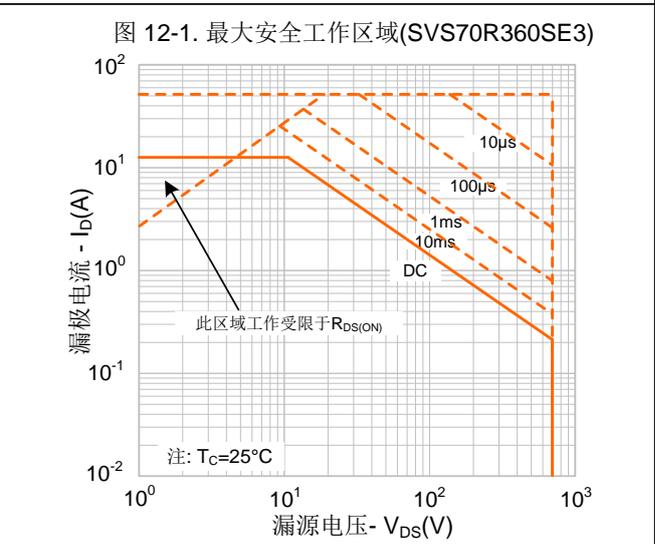
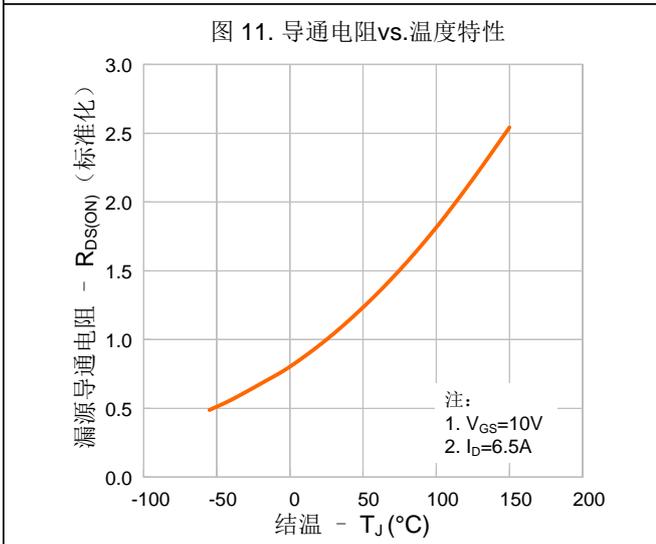
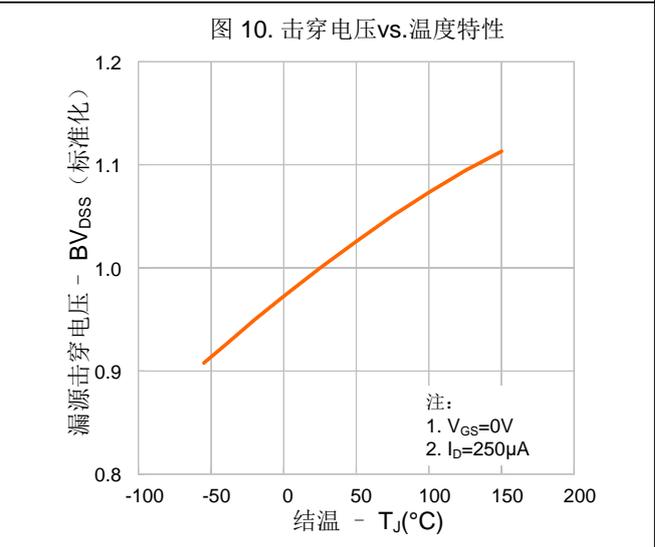
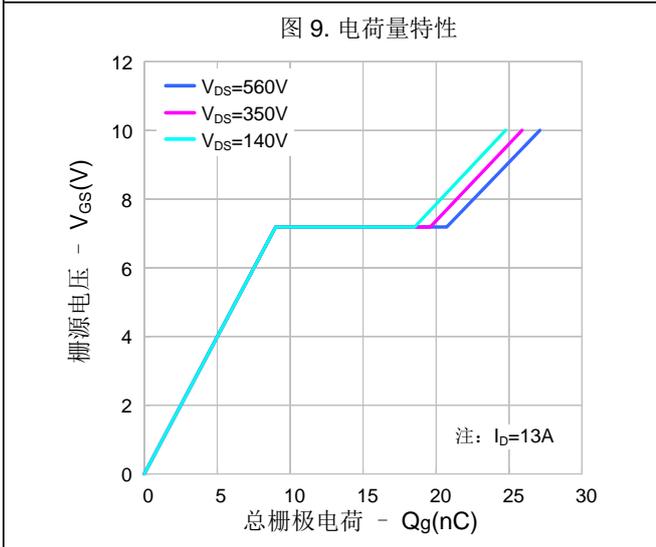
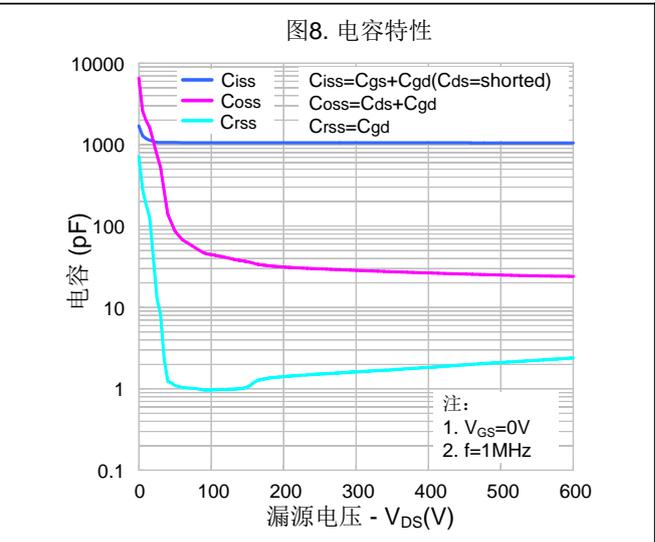
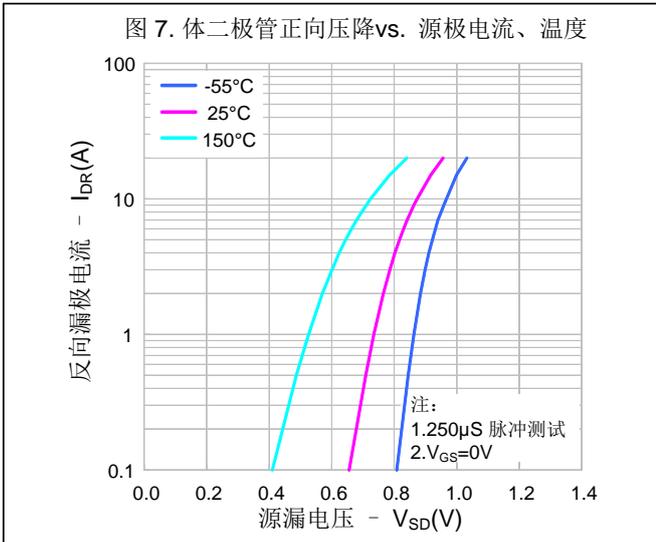


典型特性曲线

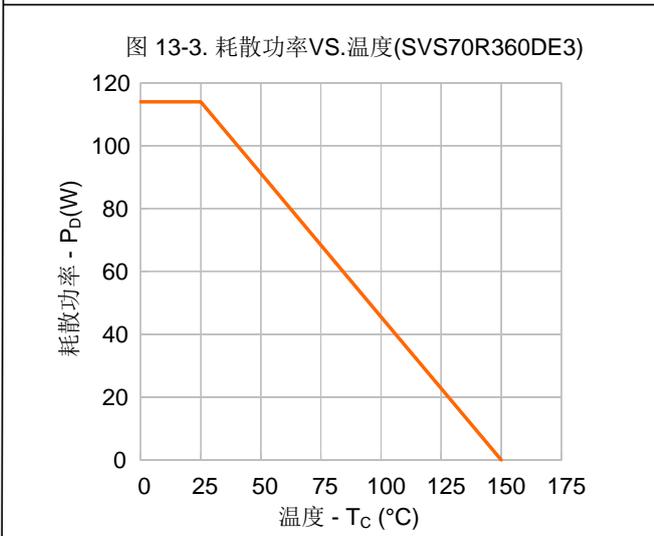
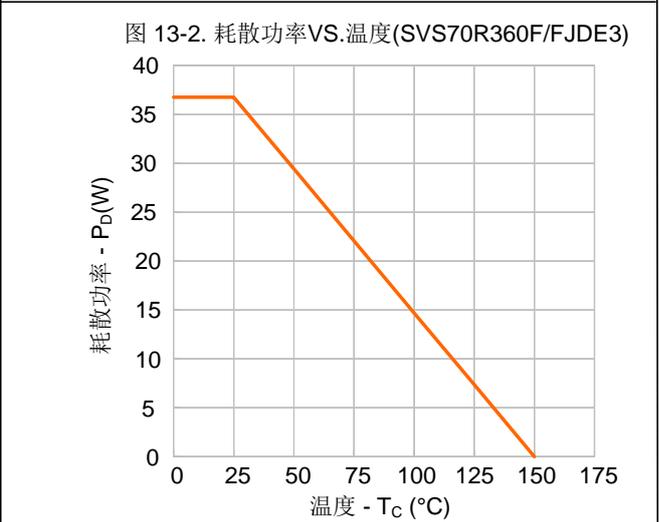
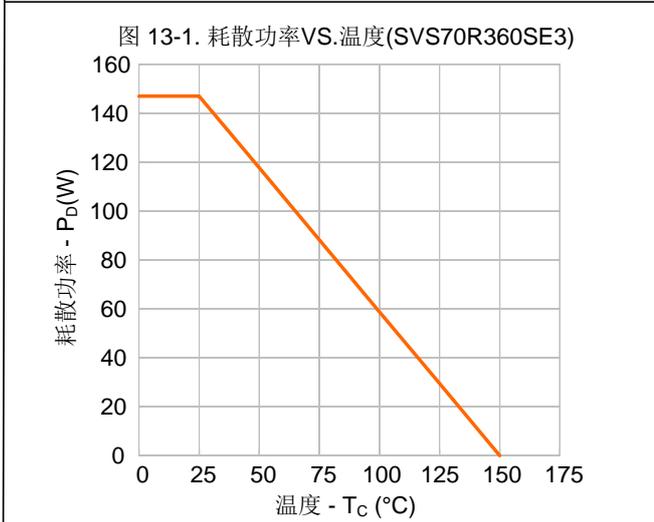
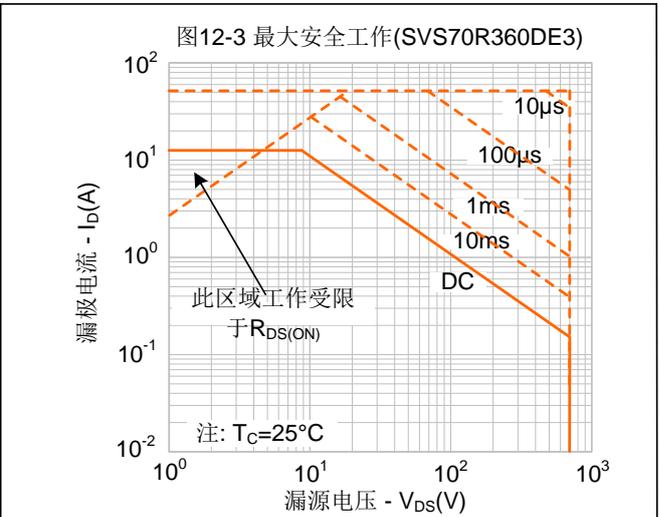
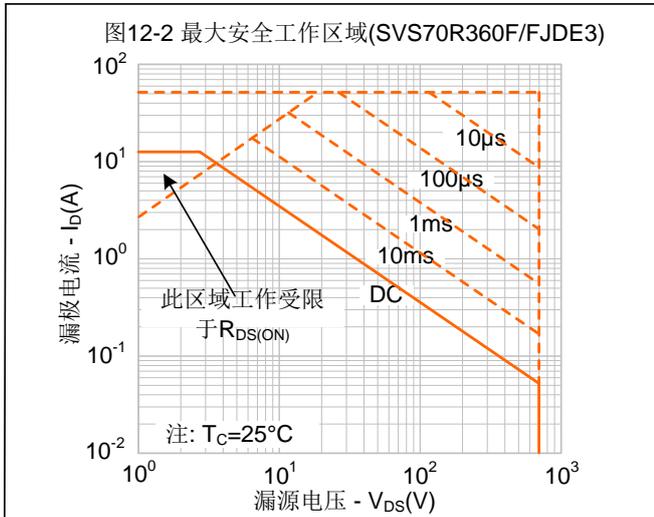




典型特性曲线

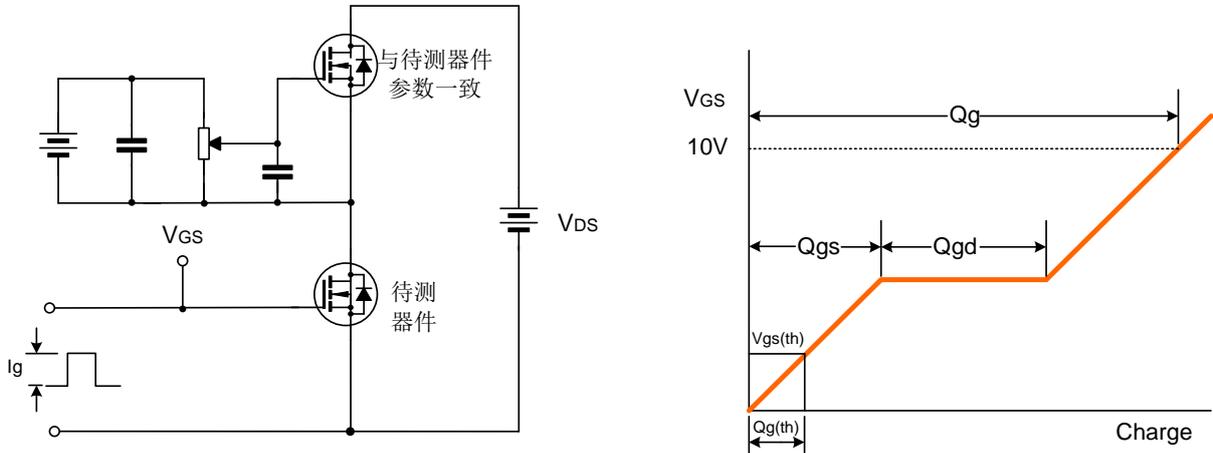


典型特性曲线 (续)

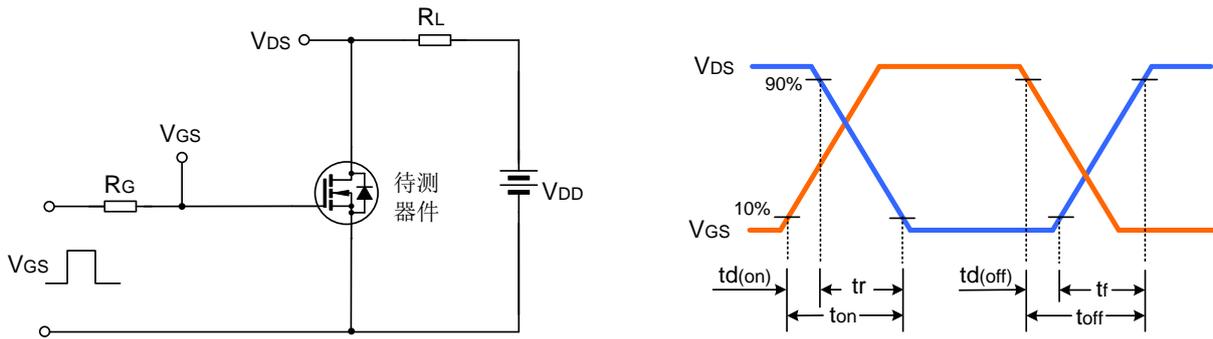


典型测试电路

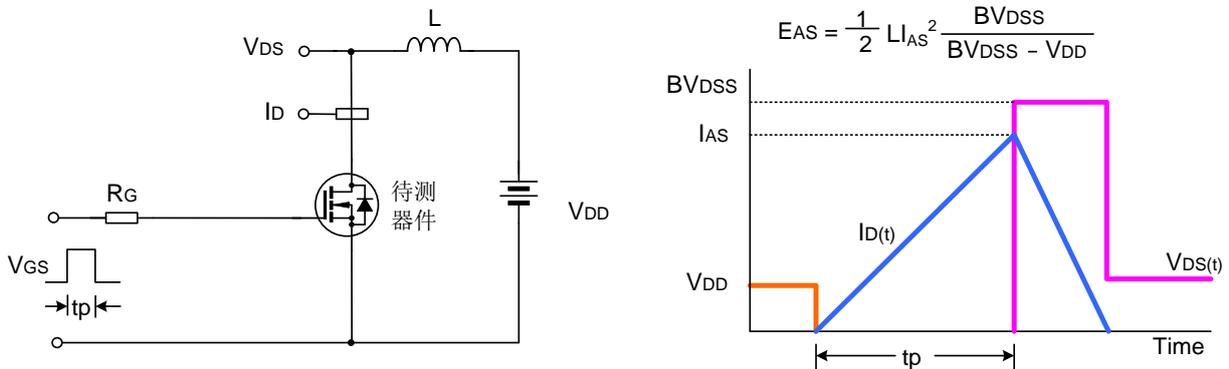
栅极电荷量测试电路及波形图



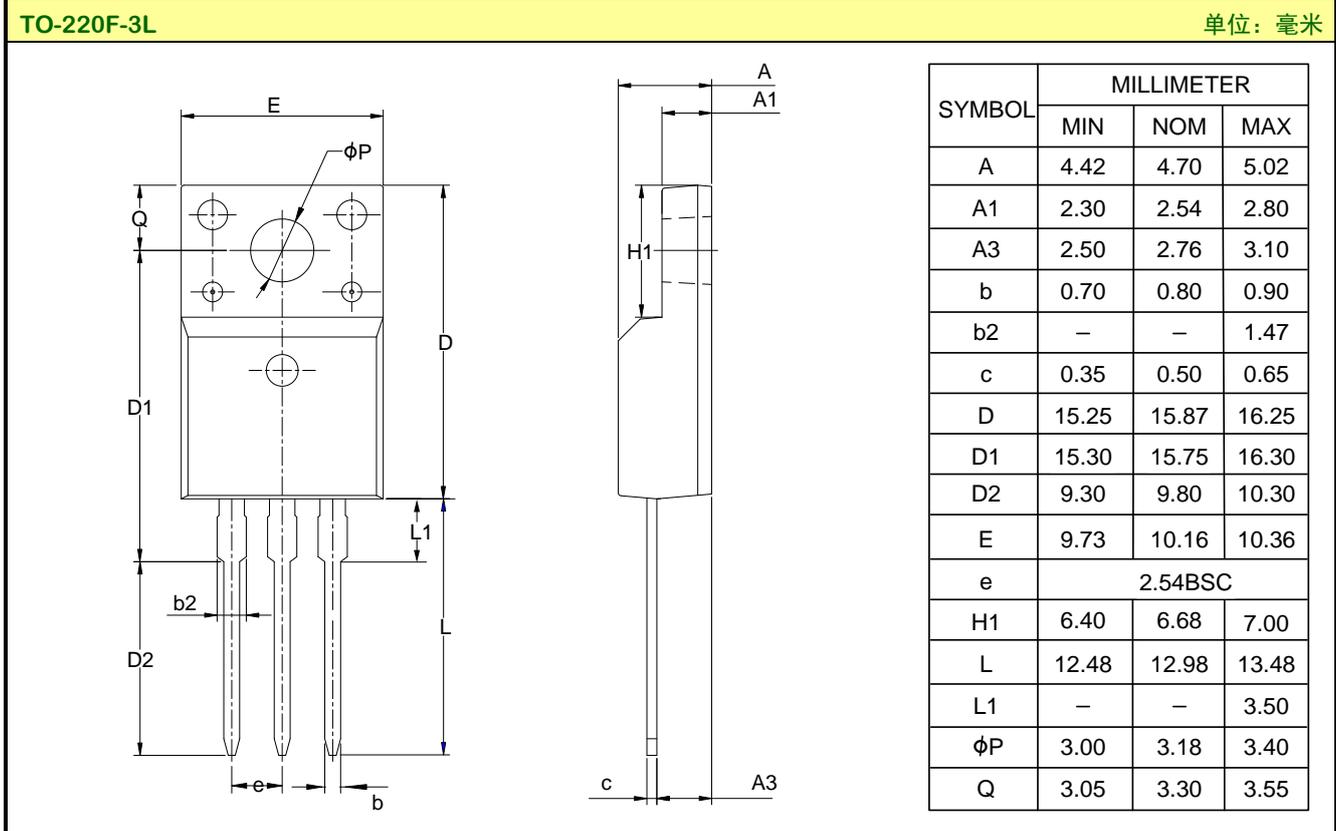
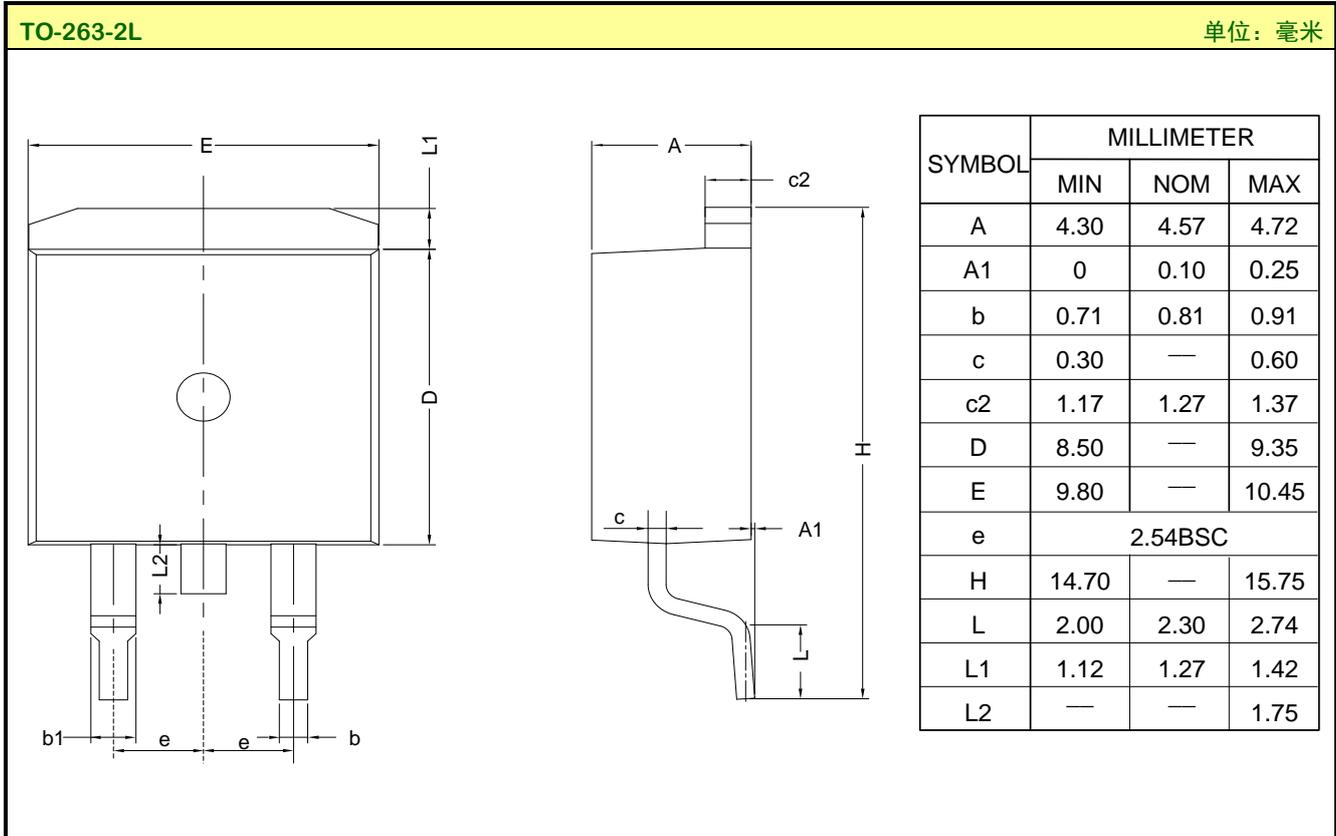
开关时间测试电路及波形图



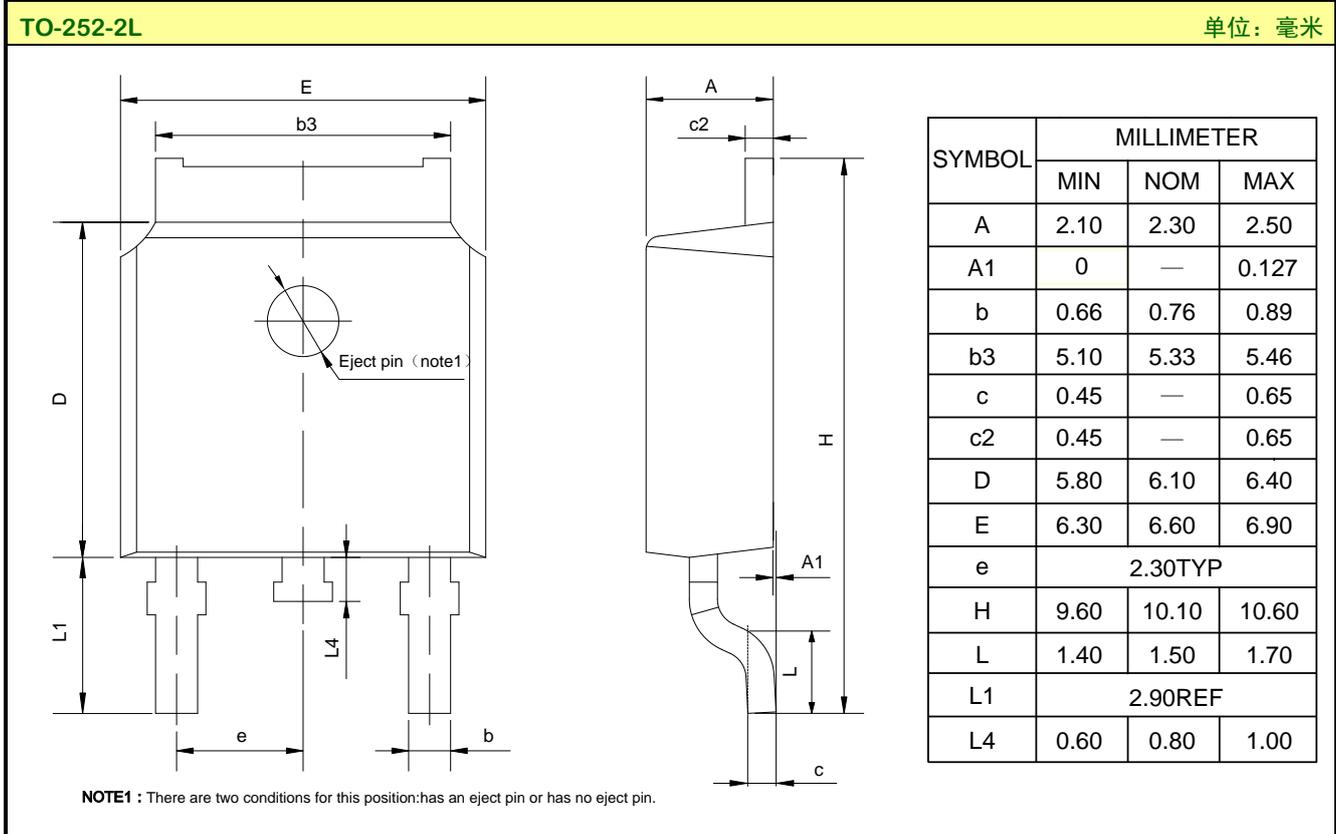
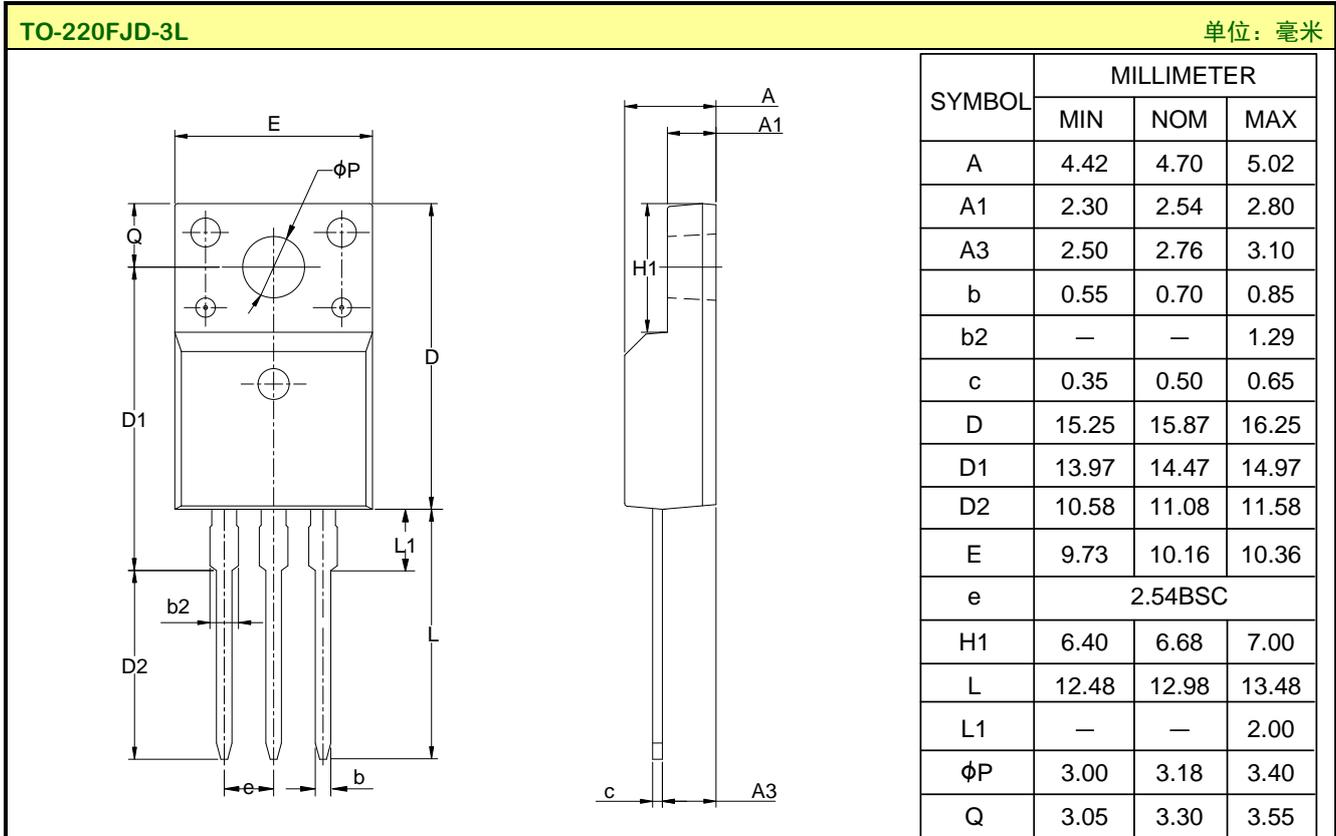
EAS测试电路及波形图



封装外形图



封装外形图(续)



**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. 转售、应用、出口时请遵守中国、联合国、美国、日本、英国、欧盟等国家、地区和国际出口管制法律法规。
7. 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！
8. 我司网站 <http://www.silan.com.cn>

---

产品名称：	SVS70R360S(F)(FJD)(D)E3	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： 1.2

修改记录：

1. 添加 TO-252-2L
  2. 添加图 12-2 和图 13-3
- 

版 本： 1.1

修改记录：

1. 添加 SVS70R360FE3(TO-220F-3L)和 SVS70R360FJDE3(TO-220FJD-3L)封装
- 

版 本： 1.0

修改记录：

1. 正式版本发布
- 
-