

## 5A, 700V 超结 MOS功率管

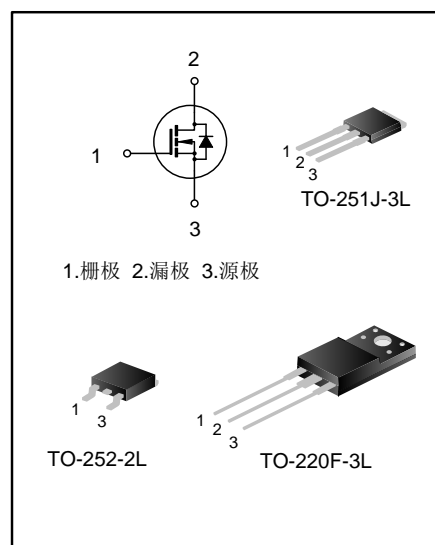
### 描述

SVSP5N70F(D)(MJ)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，SVSP5N70F(D)(MJ)D2 应用广泛。如，适用于硬/软开关拓扑。

### 特点

- ◆ 5A,700V,  $R_{DS(on)}$ (典型值)= $0.8\Omega@V_{GS}=10V$
- ◆ 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	包装方式
SVSP5N70FD2	TO-220F-3L	P5N70FD2	无卤	料管
SVSP5N70DD2TR	TO-252-2L	P5N70DD2	无卤	编带
SVSP5N70MJD2	TO-251J-3L	P5N70MJD2	无卤	料管

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

参数	符号	参数范围		单位
		SVSP5N70FD2	SVSP5N70DD2/MJD2	
漏源电压	$V_{DS}$	700		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	$I_{DM}$	18		A
耗散功率( $T_C=25^{\circ}\text{C}$ ) - 大于 $25^{\circ}\text{C}$ 每摄氏度减少	$P_D$	31	52	W
		0.2	0.35	W/ $^{\circ}\text{C}$
单脉冲雪崩能量(注 1)	$E_{AS}$	301		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	符号	参数范围		单位
		SVSP5N70FD2	SVSP5N70DD2/MJD2	
芯片对管壳热阻	$R_{\theta JC}$	4.1	2.4	$^{\circ}\text{C}/\text{W}$
芯片对环境的热阻	$R_{\theta JA}$	62.5	62.0	$^{\circ}\text{C}/\text{W}$

**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	$BV_{DSS}$	$V_{GS}=0V, I_D=250\mu A$	700	--	--	V
漏源漏电流	$I_{DSS}$	$V_{DS}=700V, V_{GS}=0V$	--	--	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	$R_{DS(on)}$	$V_{GS}=10V, I_D=2.5A$	--	0.8	0.9	$\Omega$
栅电阻	$R_g$	$f=1\text{MHz}$	--	6.0	--	$\Omega$
输入电容	$C_{iss}$	$V_{DS}=100V, V_{GS}=0V,$ $f=1.0\text{MHz}$	--	334	--	pF
输出电容	$C_{oss}$		--	20	--	
反向传输电容	$C_{rss}$		--	1.8	--	
开启延迟时间	$t_{d(on)}$	$V_{DD}=350V, I_D=5.0A,$ $V_{GS}=10V, R_G=24\Omega$  (注 4,5)	--	8.3	--	ns
开启上升时间	$t_r$		--	25	--	
关断延迟时间	$t_{d(off)}$		--	35	--	
关断下降时间	$t_f$		--	24	--	
栅极电荷量	$Q_g$	$V_{DS}=560V, I_D=5.0A,$ $V_{GS}=10V$  (注 4,5)	--	13	--	nC
栅极-源极电荷量	$Q_{gs}$		--	2.9	--	
栅极-漏极电荷量	$Q_{gd}$		--	7.0	--	

**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	--	--	5.0	A
源极脉冲电流	$I_{SM}$		--	--	18	
二极管压降	$V_{SD}$	$I_S=5.0A, V_{GS}=0V$	--	--	1.4	V
反向恢复时间	$T_{rr}$	$I_S=5.0A, V_{GS}=0V,$ $dI_F/dt=100A/\mu s$ (注 4)	--	302	--	ns
反向恢复电荷	$Q_{rr}$		--	2	--	$\mu C$

注:

- $L=79\text{mH}, I_{AS}=2.6A, V_{DD}=100V, R_G=25\Omega,$  开始温度 $T_J=25^\circ\text{C}$ ;
- $V_{DS}=0\sim 400V, I_{SD}\leq 5A, T_J=25^\circ\text{C}$ ;
- $V_{DS}=0\sim 480V$ ;
- 脉冲测试: 脉冲宽度 $\leq 300\mu s,$  占空比 $\leq 2\%$ ;
- 基本上不受工作温度的影响。

典型特性曲线

图 1. 输出特性

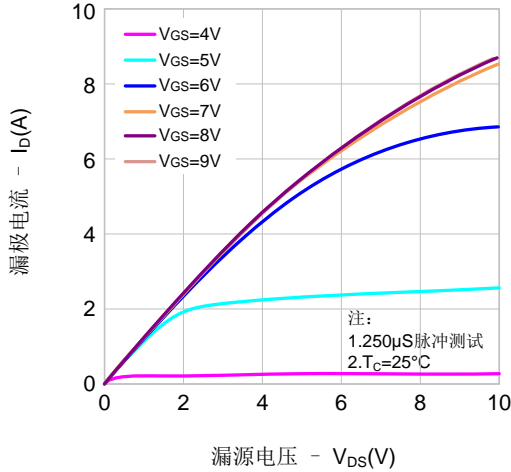


图2. 传输特性

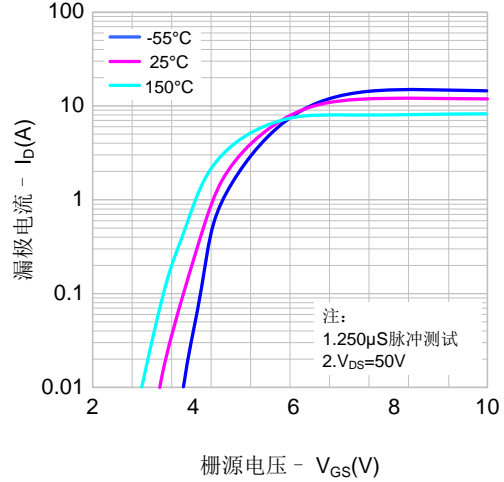


图3. 导通电阻 vs. 漏极电流、栅极电压

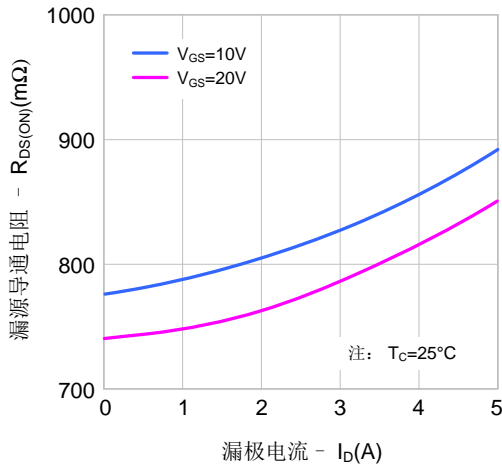


图 4. 体二极管压降 vs. 源极电流、温度

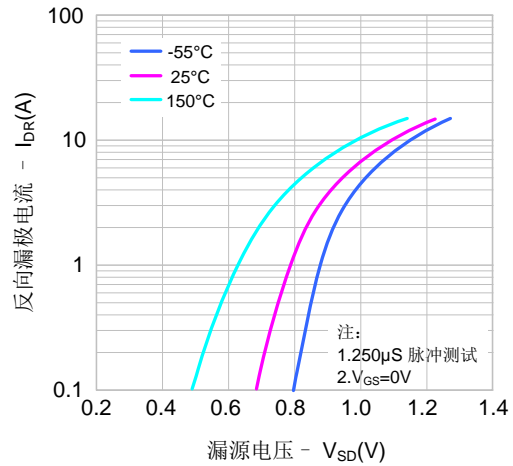


图 5. 电容特性

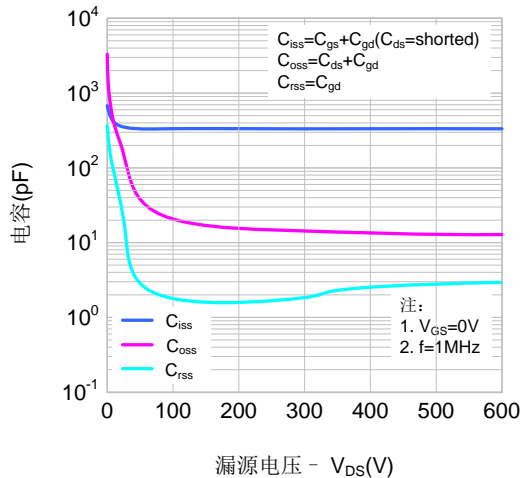
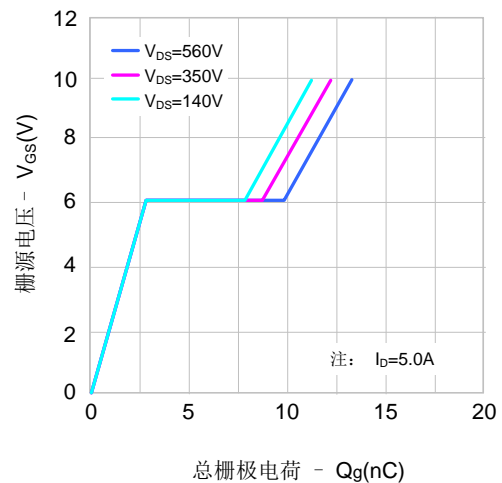


图 6. 电荷量特性



典型特性曲线(续)

图7. 击穿电压vs.温度特性

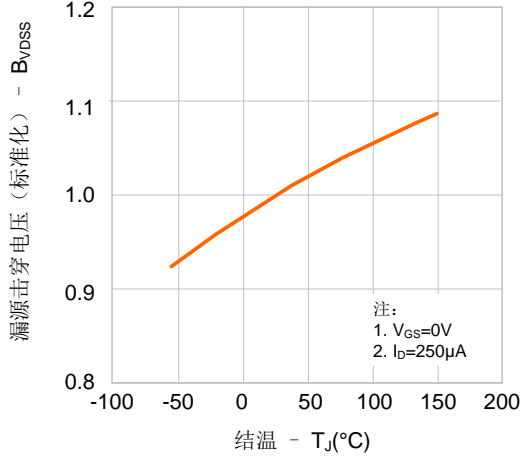


图8. 导通电阻vs.温度特性

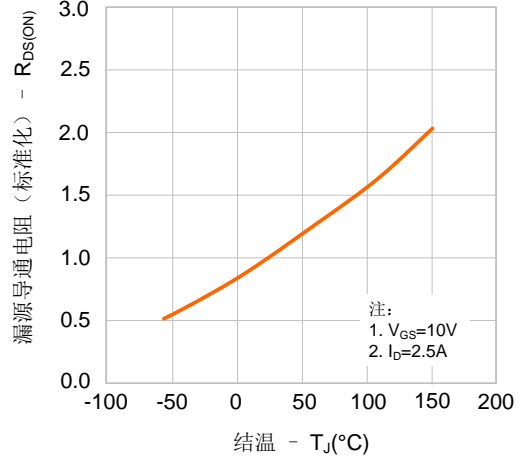


图 9-1. 最大安全工作区域 (SVSP5N70DD2/MJD2)

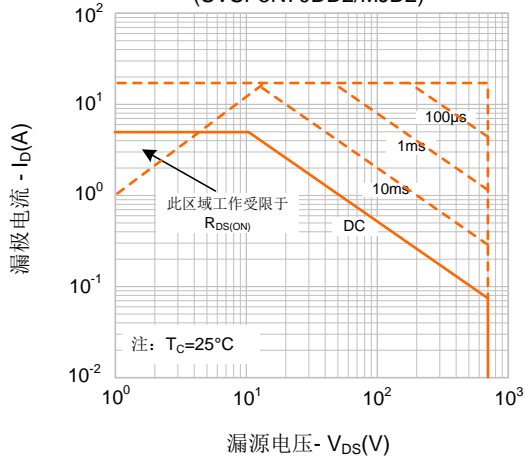
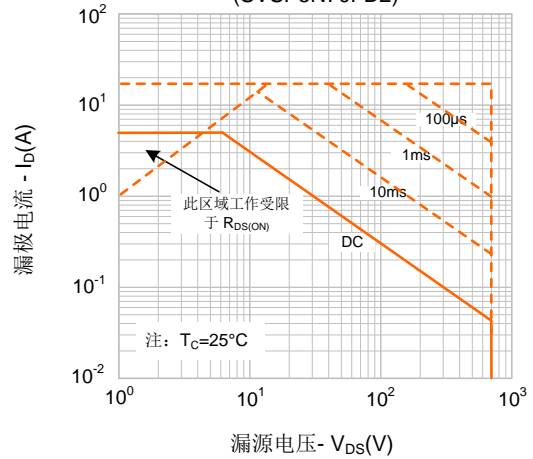
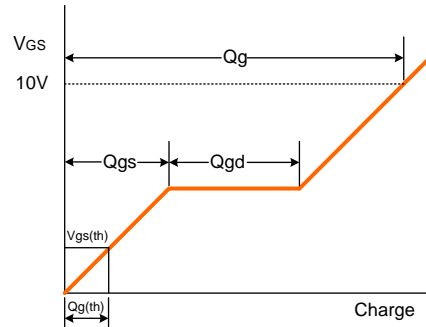
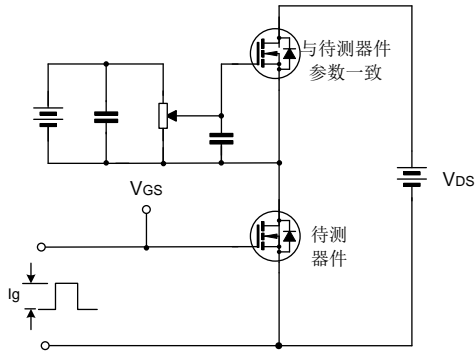


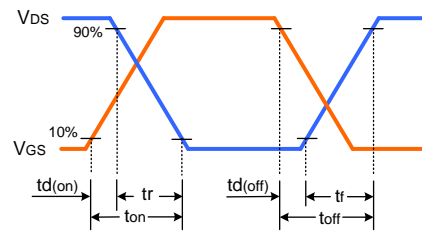
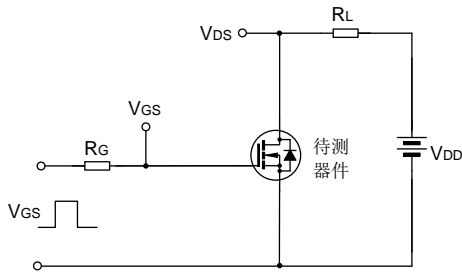
图 9-2. 最大安全工作区域 (SVSP5N70FD2)



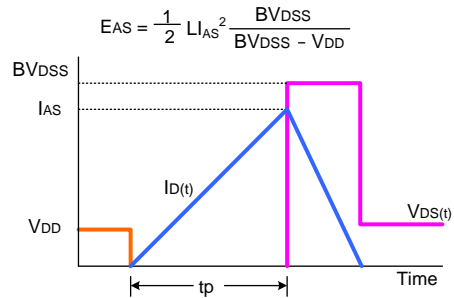
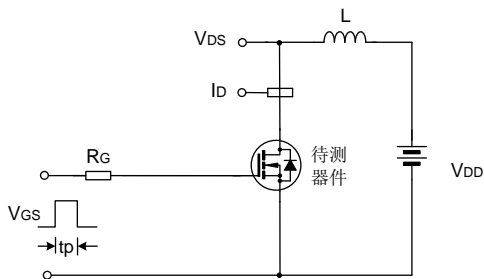
典型测试电路



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

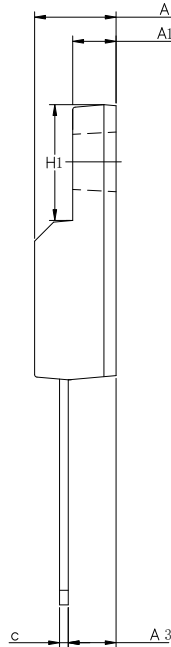
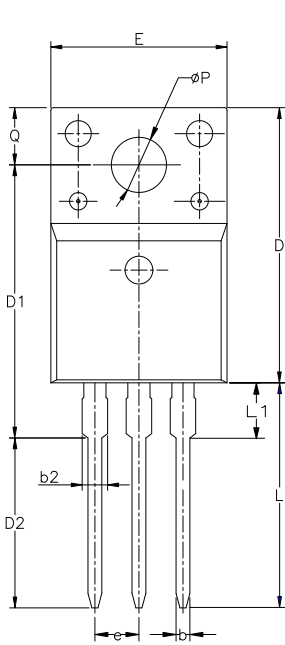


EAS测试电路及波形图



**封装外形图(续)**
**TO-220F-3L**

单位: mm



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
$\phi P$	3.00	3.18	3.40
Q	3.05	3.30	3.55

**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:	SVSP5N70F(D)(MJ)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: 1.1

修改记录:

1. 修改电气图和典型电路图
  2. 更新电容曲线
- 

版 本: 1.0

修改记录:

1. 正式版本发布
- 
-