

4A、650V N沟道增强型场效应管

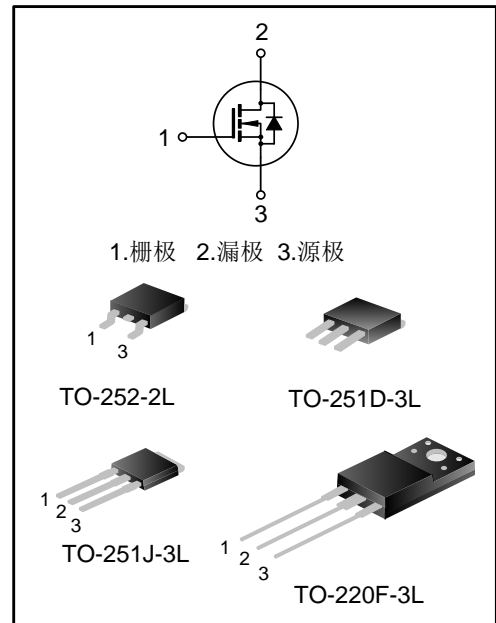
描述

SVF4N65F/M/MJ/D 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

- ◆ 4A, 650V, $R_{DS(on)}$ (典型值) = $2.3\Omega @ V_{GS}=10V$
- ◆ 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
SVF4N65F	TO-220F-3L	SVF4N65F	无铅	料管
SVF4N65MJ	TO-251J-3L	SVF4N65MJ	无卤	料管
SVF4N65M	TO-251D-3L	SVF4N65M	无卤	料管
SVF4N65DTR	TO-252-2L	SVF4N65D	无卤	编带

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
		SVF4N65F	SVF4N65MJ	SVF4N65M/D	
漏源电压	V_{DS}	650			V
栅源电压	V_{GS}	± 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}	16			A
耗散功率 ($T_C=25^{\circ}\text{C}$) -大于 25°C 每摄氏度减少	P_D	30	79	77	W
		0.24	0.63	0.62	W/ $^{\circ}\text{C}$
单脉冲雪崩能量（注 1）	E_{AS}	215			mJ
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	参数值			单位
		SVF4N65F	SVF4N65MJ	SVF4N65M/D	
芯片对管壳热阻	$R_{\theta JC}$	4.17	1.58	1.62	$^{\circ}\text{C}/\text{W}$
芯片对环境的热阻	$R_{\theta JA}$	62.5	62.0	62.0	$^{\circ}\text{C}/\text{W}$

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

参数名称	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}	$V_{GS}=0\text{V}, I_D=250\mu\text{A}$	650	--	--	V
漏源漏电流	I_{DSS}	$V_{DS}=650\text{V}, V_{GS}=0\text{V}$	--	--	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	$R_{DS(on)}$	$V_{GS}=10\text{V}, I_D=2.0\text{A}$	--	2.3	2.7	Ω
输入电容	C_{iss}	$V_{DS}=25\text{V}, V_{GS}=0\text{V},$ $f=1.0\text{MHz}$	--	430	--	pF
输出电容	C_{oss}		--	55	--	
反向传输电容	C_{rss}		--	4.1	--	
开启延迟时间	$t_{d(on)}$	$V_{DD}=325\text{V}, V_{GS}=10\text{V}, R_G=25\Omega,$ $I_D=4\text{A}$ (注 2, 3)	--	9.9	--	ns
开启上升时间	t_r		--	26	--	
关断延迟时间	$t_{d(off)}$		--	28	--	
关断下降时间	t_f		--	26	--	
栅极电荷量	Q_g	$V_{DD}=520\text{V}, V_{GS}=10\text{V}, I_D=4\text{A},$ (注 2, 3)	--	13	--	nC
栅极-源极电荷量	Q_{gs}		--	2.7	--	
栅极-漏极电荷量	Q_{gd}		--	6.3	--	

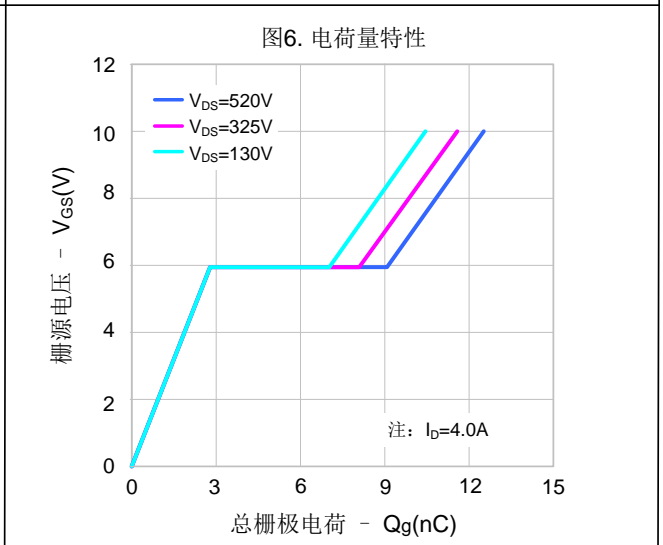
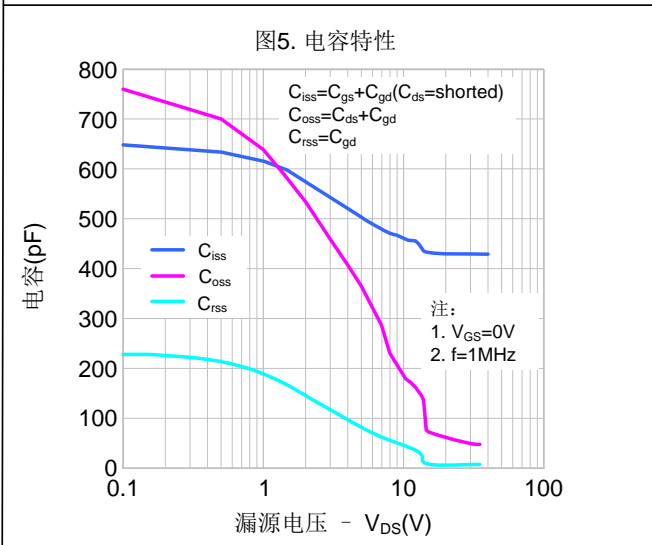
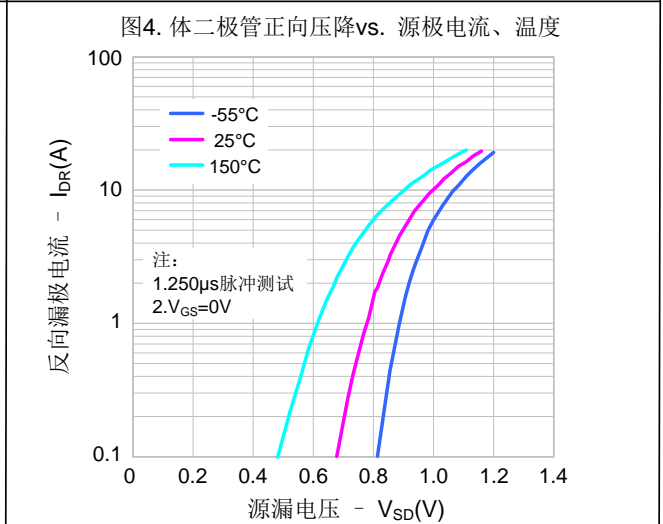
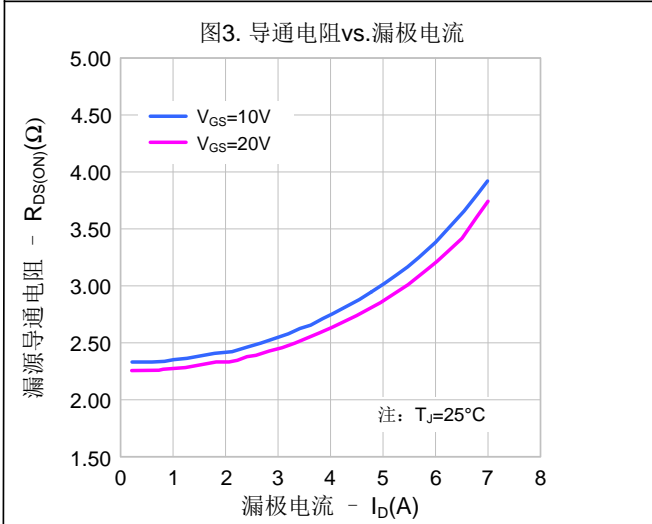
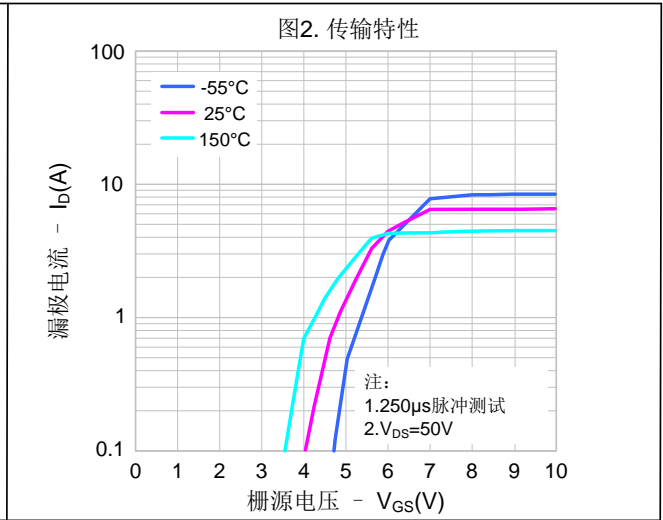
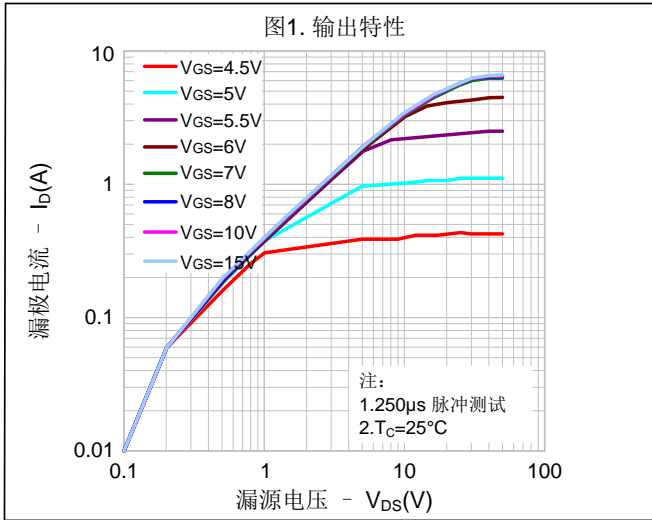
源-漏二极管特性参数

参数名称	符号	测试条件	参数值			单位
			最小值	典型值	最大值	
源极电流	I_S	MOS 管中源极、漏极构成的反偏 P-N 结	--	--	4.0	A
源极脉冲电流	I_{SM}		--	--	16	
源-漏二极管压降	V_{SD}	$I_S=4.0A, V_{GS}=0V$	--	--	1.4	V
反向恢复时间	T_{rr}	$I_S=4.0A, V_{GS}=0V,$	--	450	--	ns
反向恢复电荷	Q_{rr}	$di_F/dt=100A/\mu s$ (注 2)	--	1.9	--	μC

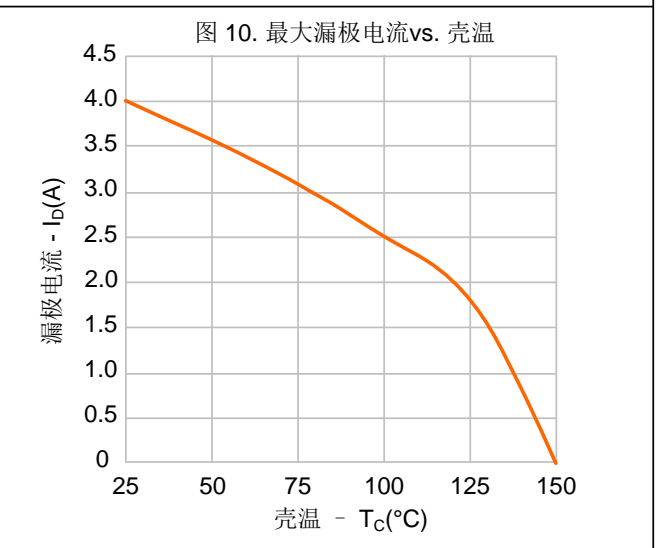
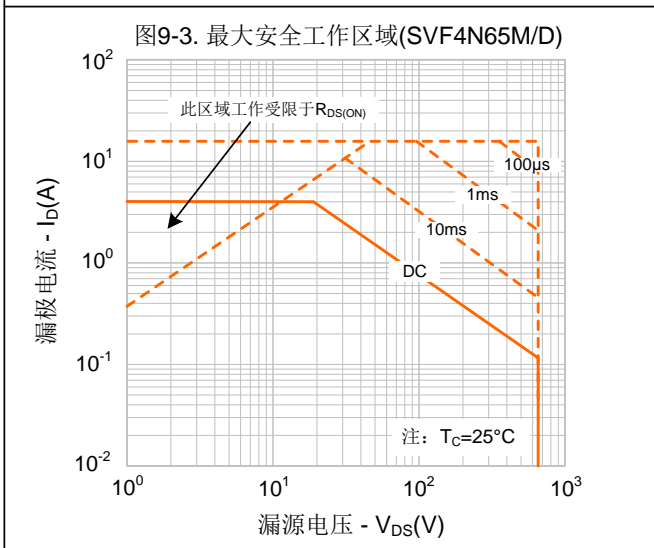
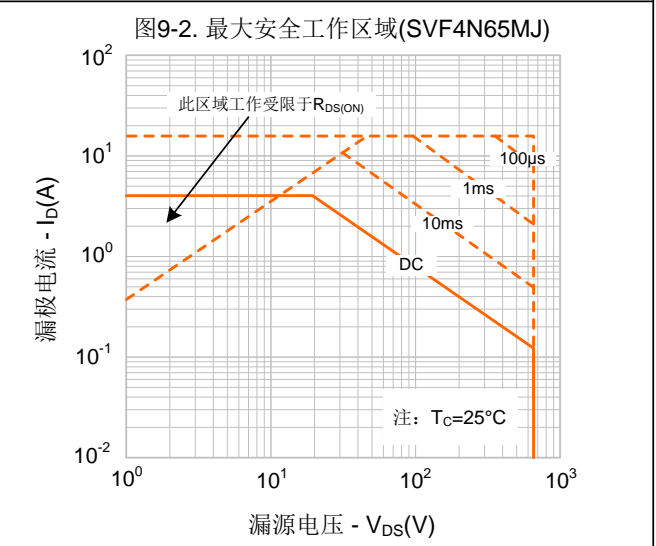
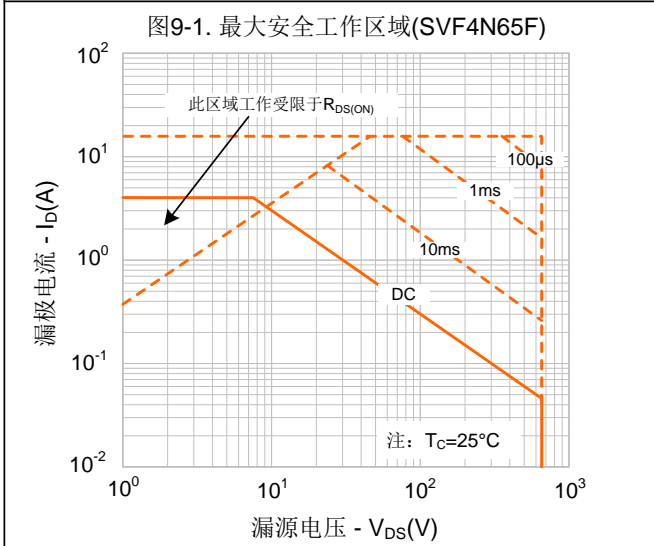
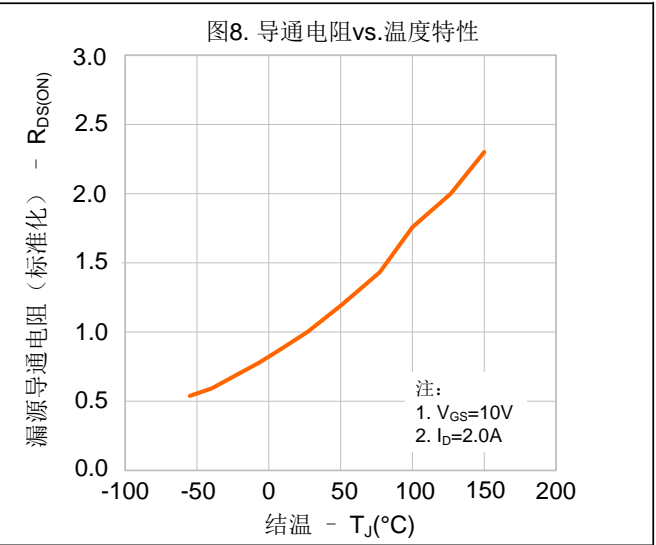
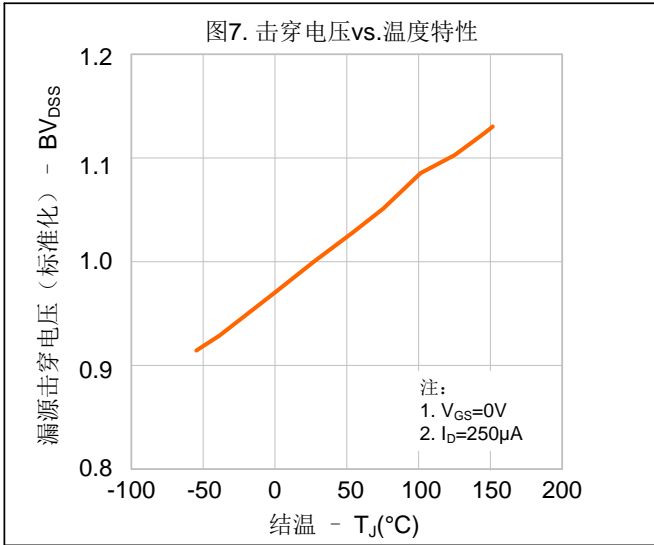
注：

1. $L=30mH, I_{AS}=3.6A, V_{DD}=100V, R_G=25\Omega$, 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

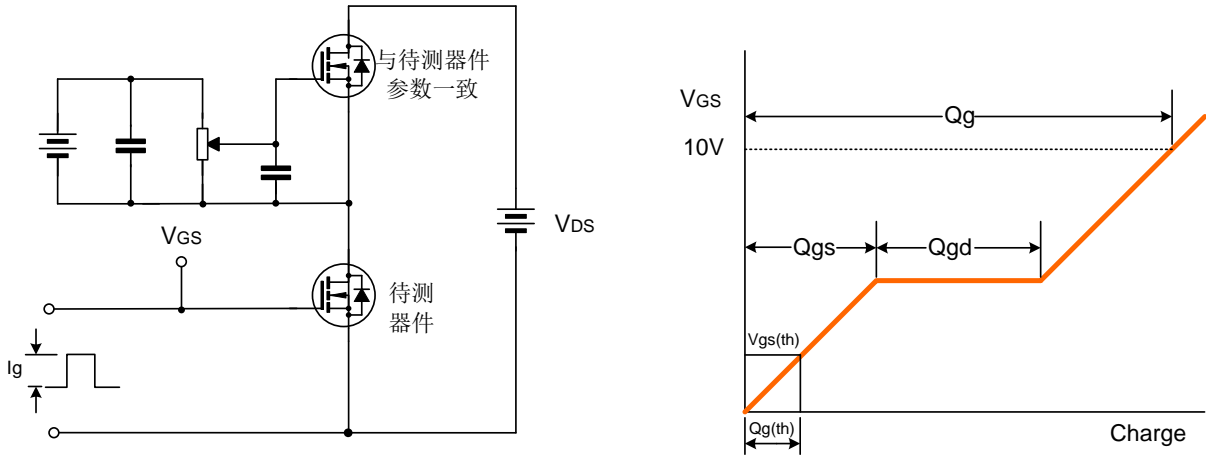


典型特性曲线 (续)

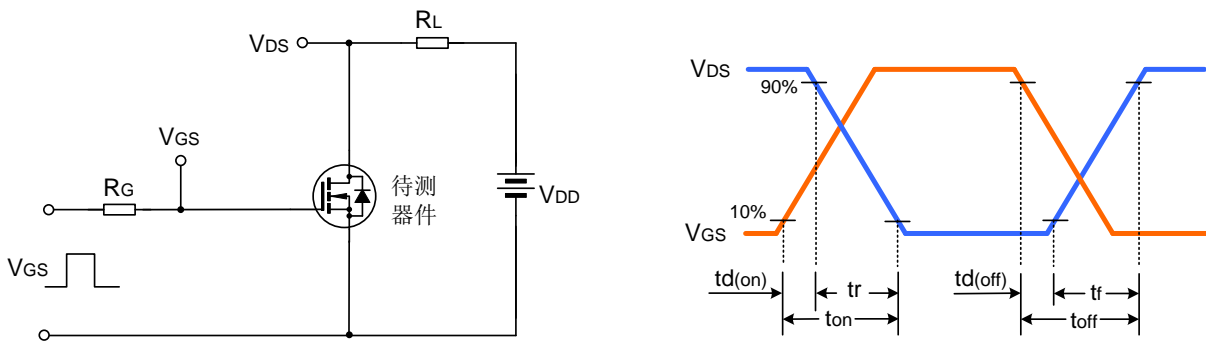


典型测试电路

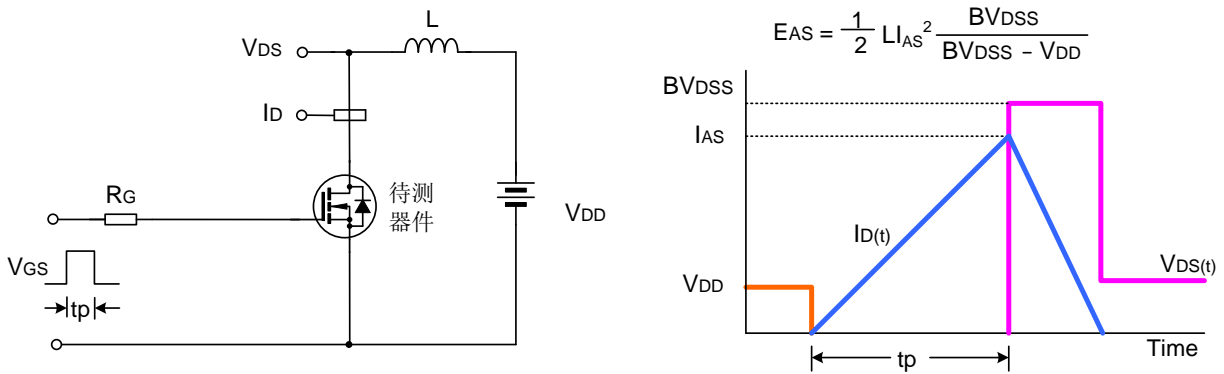
栅极电荷量测试电路及波形图



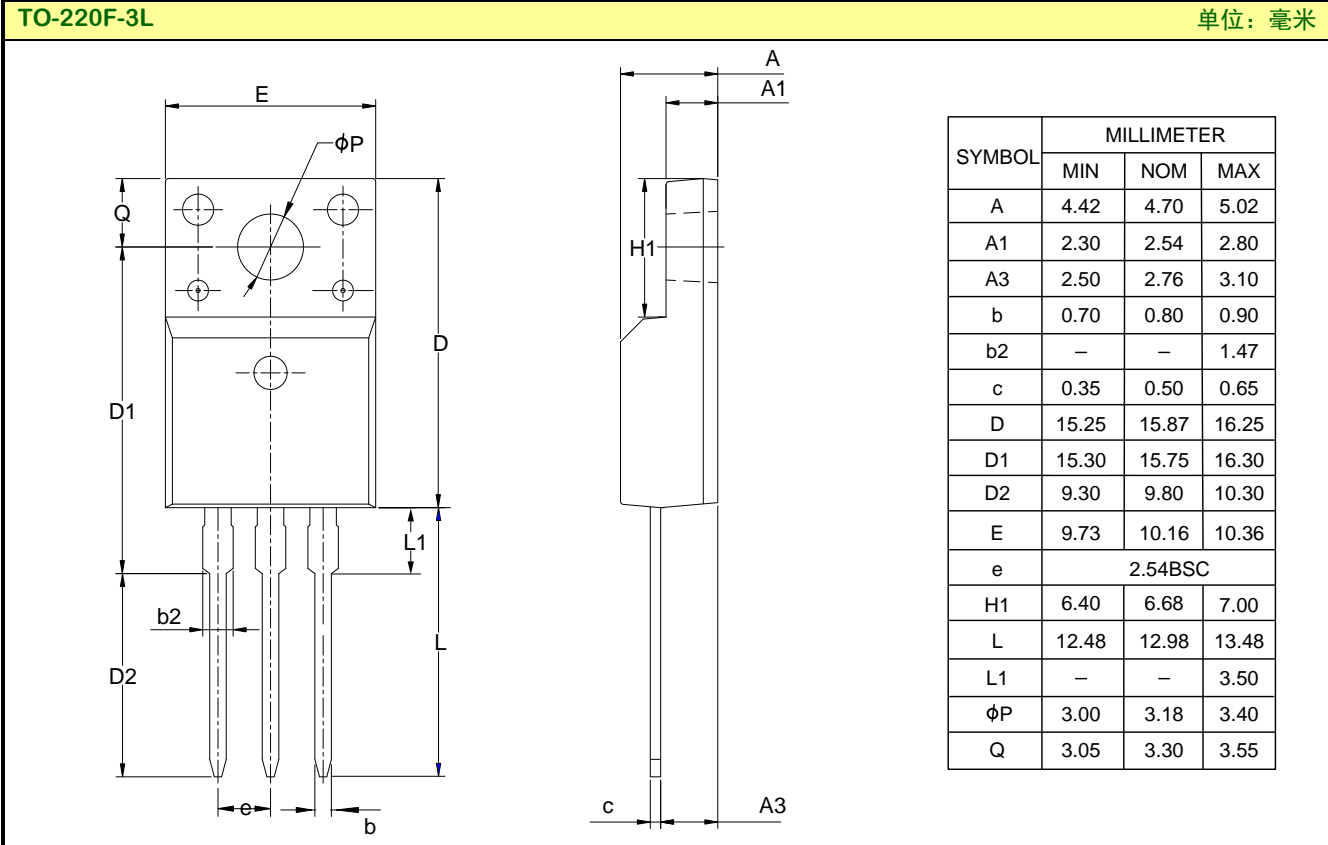
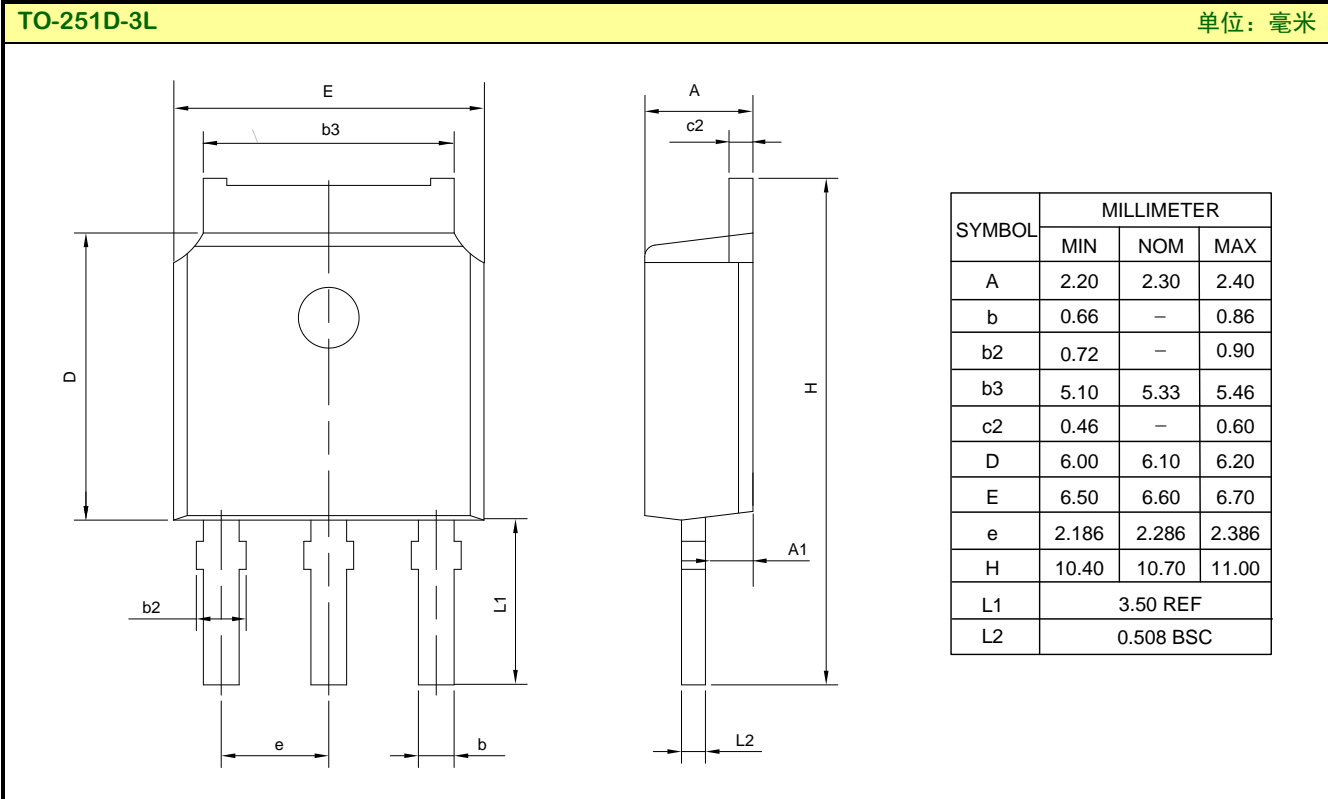
开关时间测试电路及波形图



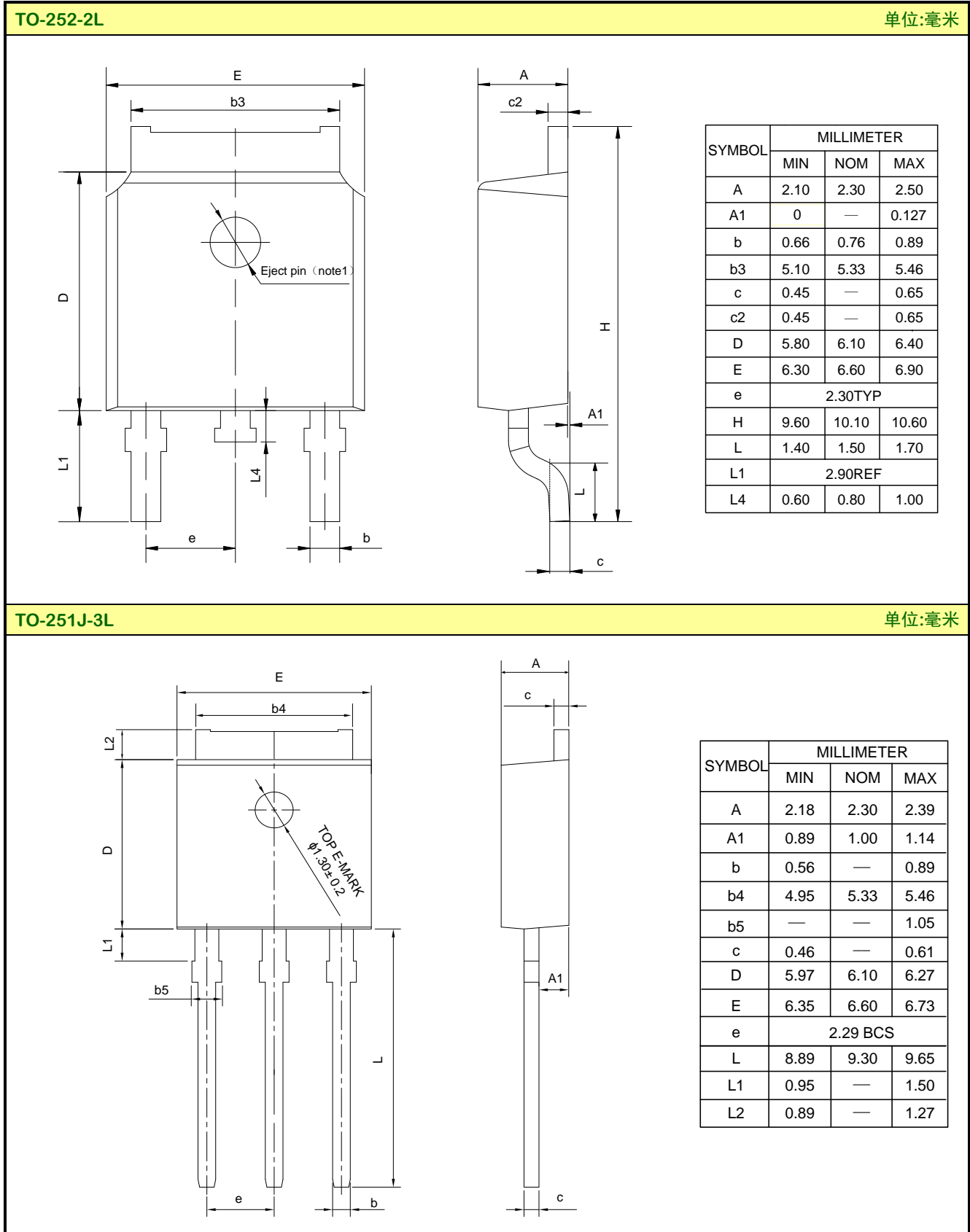
EAS测试电路及波形图



封装外形图



封装外形图 (续)



重要注意事项：

- ◆ 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：	SVF4N65F/M/MJ/D	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： 3.7

修改记录：

1. 更新电气图和典型电路图
2. 模板更新

版 本： 3.6

修改记录：

1. 删除 TO-220-3L 和 TO-262-3L 封装

版 本： 3.5

修改记录：

1. 更新 TO-262-3L 封装外形图

版 本： 3.4

修改记录：

1. 参数和曲线按照 SVF4N65CA 更新
2. 删除 TO-220F-3L (2) 封装外形图
3. 更新 TO-251J-3L 封装外形图

版 本： 3.3

修改记录：

1. 修改电气参数
2. 删除 TO-251-3L

版 本： 3.2

修改记录：

1. 修改 TO-262-3L 的环保等级
2. 更新 TO-251J-3L 封装外形图 (1.1 版本)，TO-251D-3L 封装外形图 (1.5 版本)

版 本： 3.1

修改记录：

1. 修改产品规格分类
2. 修改 TO-262-3L 封装外形图

产品名称: SVF4N65F/M/MJ/D 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: 3.0

修改记录:

1. 修改产品规格分类
 2. 修改 TO-220-3L 封装信息
-

版 本: 2.9

修改记录:

1. 修改电气参数, G_{fs}
 2. 修改产品规格分类
-

版 本: 2.8

修改记录:

1. 修改 TO-220F-3L 封装信息
 2. 修改 TO-252-2L 封装信息
 3. 修改 TO-220-3L 封装信息
 4. 修改电气参数
-

版 本: 2.7

修改记录:

1. 修改热阻特性
-

版 本: 2.6

修改记录:

1. 修改产品规格分类
-

版 本: 2.5

修改记录:

1. 增加 C_{iss} 上下限值
-

版 本: 2.4

修改记录:

1. 修改产品规格分类
-

版 本: 2.3

修改记录:

1. 修改 TO-251J-3L 尺寸图
-

版 本: 2.2

修改记录:

1. 修改产品规格分类
-

版 本: 2.1

修改记录:

1. 修改关键特性参数及曲线
 2. 增加 TO-251-3L 封装
-

版 本: 2.0

修改记录:

1. 修改 MOS 管符号的示意图
-

产品名称:	SVF4N65F/M/MJ/D	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: 1.9

修改记录:

1. 更新 TO-251D-3L 尺寸图
-

版 本: 1.8

修改记录:

1. 修改封装外形图
-

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. 修改封装外形图
-

版 本: 1.5

修改记录:

1. 增加 SVF4N65MJ 的无卤信息
-

版 本: 1.4

修改记录:

1. 增加 TO-262-3L 封装
-

版 本: 1.3

修改记录:

1. 修改 $R_{DS(on)}$ 典型值
 2. 删除 TO-251-3L 封装, 增加 TO-251J-3L 封装
-

版 本: 1.2

修改记录:

1. 修改 T_{rr} 和 Q_{rr} 的值
-

版 本: 1.1

修改记录:

1. 增加 TO-252-2L 和 TO-251D-3L 封装
-

版 本: 1.0

修改记录:

1. 原版
-