

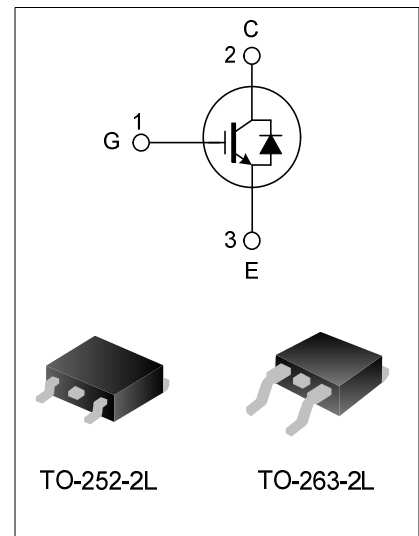
5A、650V绝缘栅双极型晶体管

描述

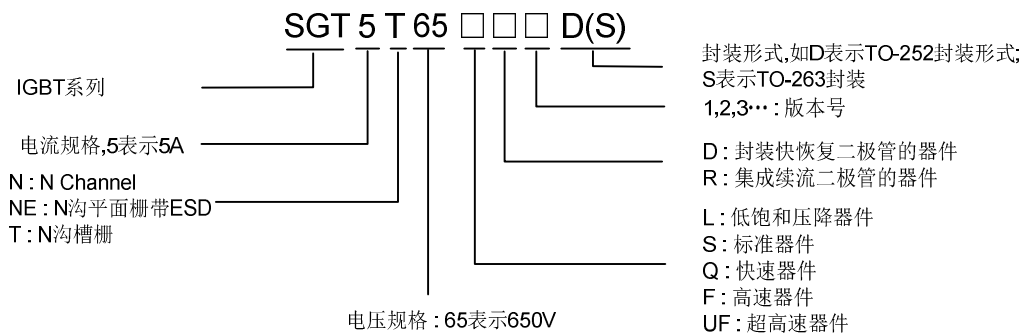
SGT5T65LD1D(S) 绝缘栅双极型晶体管采用士兰微电子第三代场截止工艺 (Field Stop III) 制作, 具有较低的导通损耗和开关损耗, 该产品可应用于 UPS, SMPS 以及 PFC 等领域。

特点

- ◆ 5A, 650V, $V_{CE(sat)}$ (典型值)=1.55V@ $I_C=5A$
- ◆ 低导通损耗
- ◆ 快开关速度
- ◆ 高输入阻抗



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
SGT5T65LD1DTR	TO-252-2L	5T65LD1D	无卤	编带
SGT5T65LD1S	TO-263-2L	5T65LD1S	无卤	料管
SGT5T65LD1STR	TO-263-2L	5T65LD1S	无卤	编带

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
集电极-射极电压	V_{CE}	650	V
栅极-射极电压	V_{GE}	± 30	V
集电极电流	I_C	$T_C=25^{\circ}\text{C}$	10
		$T_C=100^{\circ}\text{C}$	5
集电极脉冲电流	I_{CM}	15	A
集电极允许最大关断电流	I_{LM}	10	A
二极管电流	I_F	$T_C=25^{\circ}\text{C}$	10
		$T_C=100^{\circ}\text{C}$	5
二极管脉冲电流	I_{FM}	20	A
短路时间	T_{SC}	10	us
耗散功率	P_D	$T_C=25^{\circ}\text{C}$	82
		$T_C=100^{\circ}\text{C}$	33
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
芯片对管壳热阻 (IGBT)	$R_{\theta JC}$	1.51	$^{\circ}\text{C/W}$
芯片对管壳热阻 (FRD)	$R_{\theta JC}$	2.14	$^{\circ}\text{C/W}$

IGBT 电性参数(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
集射击穿电压	BV_{CE}	$V_{GE}=0V, I_C=250\mu A$	650	--	--	V
集射漏电流	I_{CES}	$V_{CE}=650V, V_{GE}=0V$	--	--	200	μA
栅射漏电流	I_{GES}	$V_{GE}=30V, V_{CE}=0V$	--	--	± 400	nA
栅极开启电压	$V_{GE(th)}$	$I_C=250\mu A, V_{CE}=V_{GE}$	3.5	5.5	6.5	V
饱和压降	$V_{CE(sat)}$	$I_C=5A, V_{GE}=15V, T_C=25^\circ\text{C}$	--	1.55	2.3	V
		$I_C=5A, V_{GE}=15V, T_C=125^\circ\text{C}$	--	1.8	--	V
跨导	G_{fs}	$V_{CE}=20V, I_C=5A$	--	3.1	--	
输入电容	C_{ies}	$V_{CE}=30V$ $V_{GE}=0V$ $f=1\text{MHz}$	--	530	--	pF
输出电容	C_{oes}		--	32	--	
反向传输电容	C_{res}		--	7.6	--	
栅极电阻	R_g	$V_{CE}=0V, V_{GE}=0V, f=1\text{MHz}$	--	4.6	--	Ω
开启延迟时间	$T_{d(on)}$	$V_{CE}=400V$ $I_C=5A$ $R_g=10\Omega$ $V_{GE}=15V$ 感性负载 $T_C=25^\circ\text{C}$	--	5.2	--	ns
开启上升时间	T_r		--	15.6	--	
关断延迟时间	$T_{d(off)}$		--	19.2	--	
关断下降时间	T_f		--	177.2	--	
导通损耗	E_{on}	$V_{CE}=400V$ $I_C=5A$ $R_g=10\Omega$ $V_{GE}=15V$ 感性负载 $T_C=125^\circ\text{C}$	--	0.2	--	mJ
关断损耗	E_{off}		--	0.07	--	
开关损耗	E_{st}		--	0.27	--	
开启延迟时间	$T_{d(on)}$	$V_{CE}=400V$ $I_C=5A$ $R_g=10\Omega$ $V_{GE}=15V$ 感性负载 $T_C=125^\circ\text{C}$	--	6	--	ns
开启上升时间	T_r		--	20	--	
关断延迟时间	$T_{d(off)}$		--	24	--	
关断下降时间	T_f		--	232	--	
导通损耗	E_{on}	$V_{CE}=400V$ $I_C=5A, V_{GE}=15V$	--	0.26	--	mJ
关断损耗	E_{off}		--	0.12	--	
开关损耗	E_{st}		--	0.38	--	
栅电荷	Q_g	$V_{CE}=400V, I_C=5A, V_{GE}=15V$	--	19.9	--	nC
发射极栅电荷	Q_{ge}		--	6.5	--	
集电极栅电荷	Q_{gc}		--	6.1	--	

FRD 电性参数(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
二极管正向压降	V_{FM}	$I_F=3A, T_C=25^\circ\text{C}$	--	1.7	2.3	V
		$I_F=3A, T_C=125^\circ\text{C}$	--	1.6	--	
二极管反向恢复时间	T_{rr}	$I_{EC}=3A, dI_{EC}/dt=200A/\mu s, T_C=25^\circ\text{C}$	--	60	--	ns
		$I_{EC}=3A, dI_{EC}/dt=200A/\mu s, T_C=125^\circ\text{C}$	--	44	--	
二极管反向恢复电荷	Q_{rr}	$I_{EC}=3A, dI_{EC}/dt=200A/\mu s, T_C=25^\circ\text{C}$	--	80	--	nC
		$I_{EC}=3A, dI_{EC}/dt=200A/\mu s, T_C=125^\circ\text{C}$	--	75	--	

典型特性曲线

图 1-1. 典型输出特性

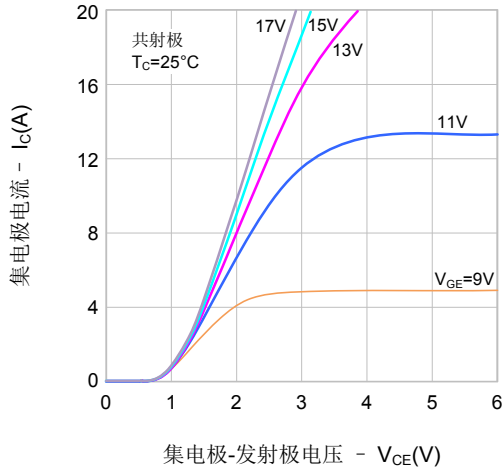


图 1-2. 典型输出特性

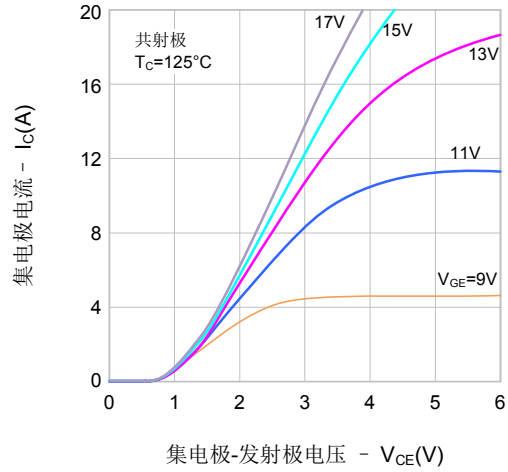


图2. 典型饱和和压降特性

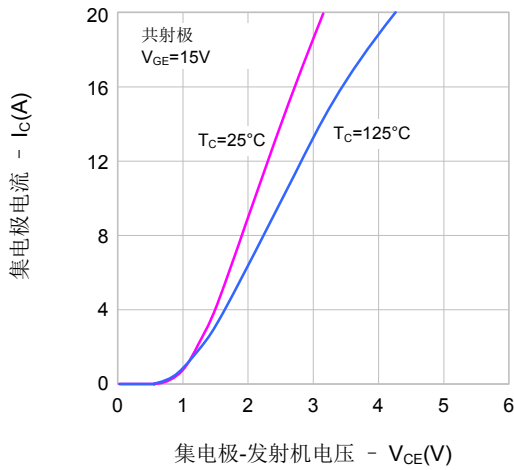


图3. 传输特性

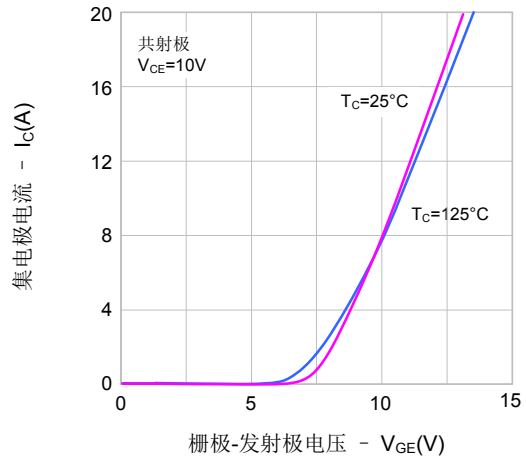


图4. 饱和压降 vs. V_{GE}

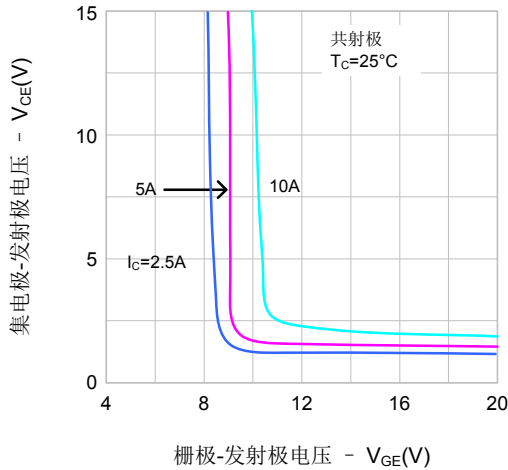
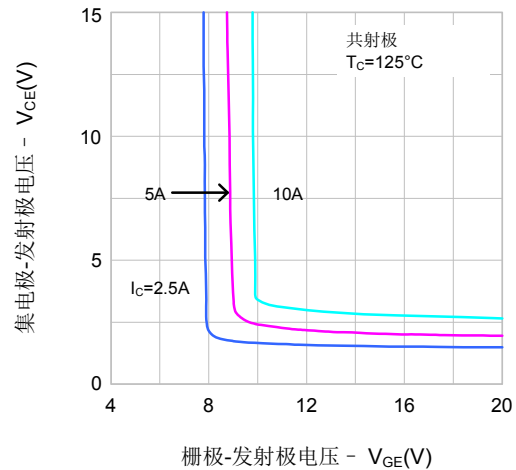


图5. 饱和压降 vs. V_{GE}



典型特性曲线 (续)

图6. 饱和电压 vs. 温度

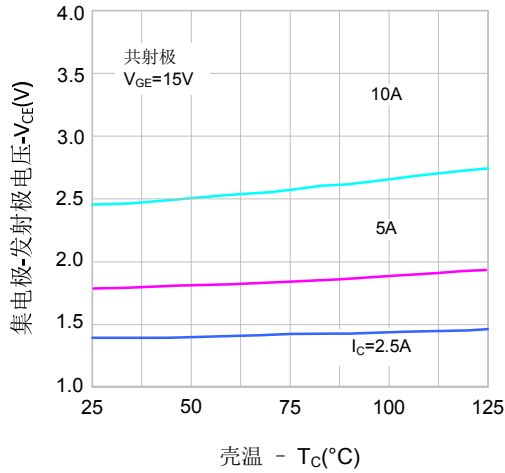


图7. 电容特性

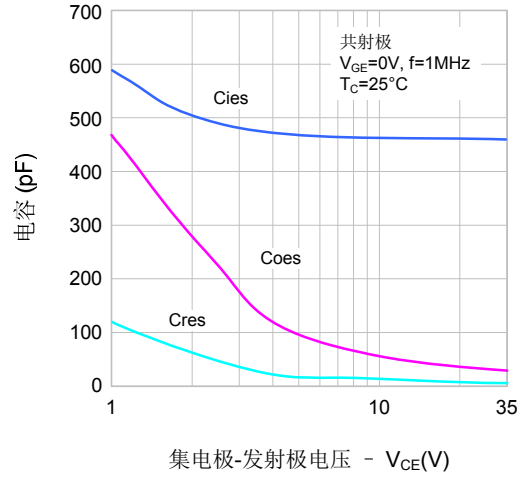


图8. 栅极电荷特性

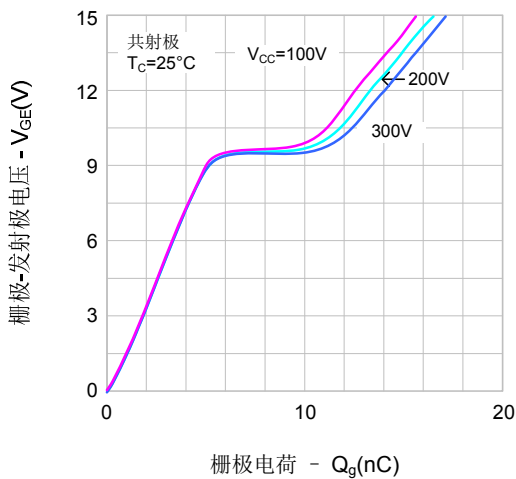


图9-1. 导通特性 vs. 栅极电阻

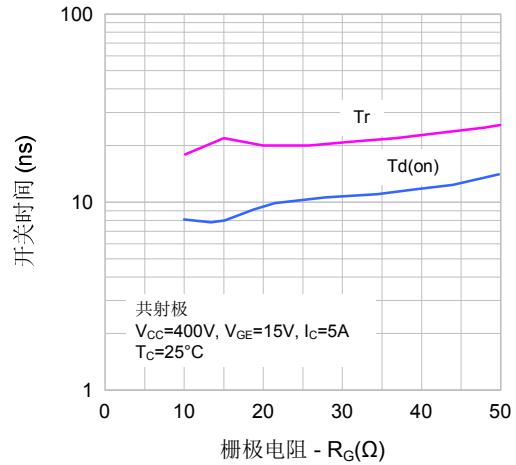


图9-2. 导通特性 vs. 栅极电阻

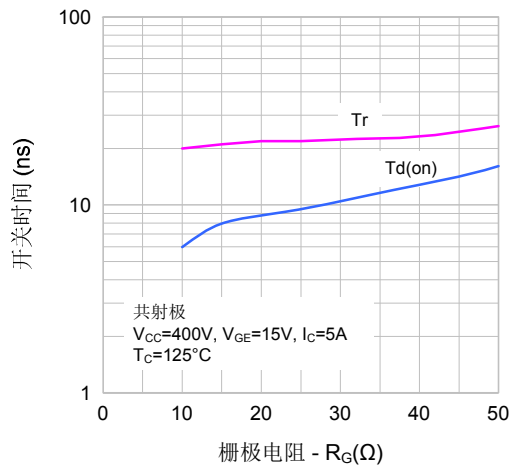
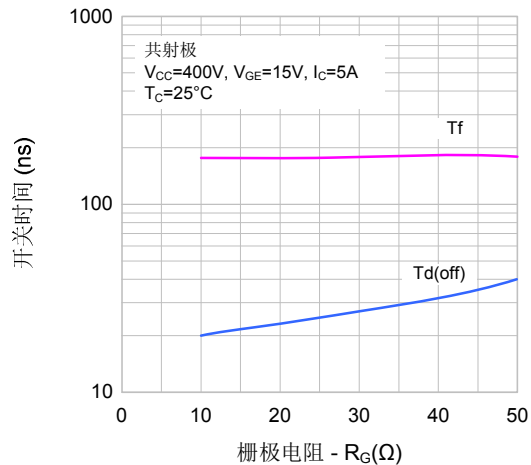


图10-1. 关断特性 vs. 栅极电阻



典型特性曲线 (续)

图10-2. 关断特性 vs. 栅极电阻

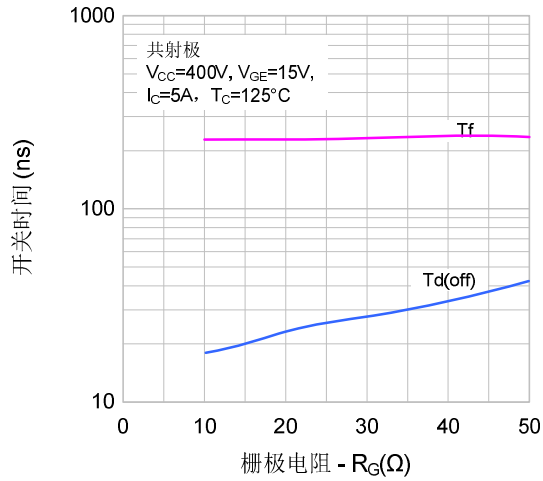


图11-1. 开关损耗 vs. 栅极电阻

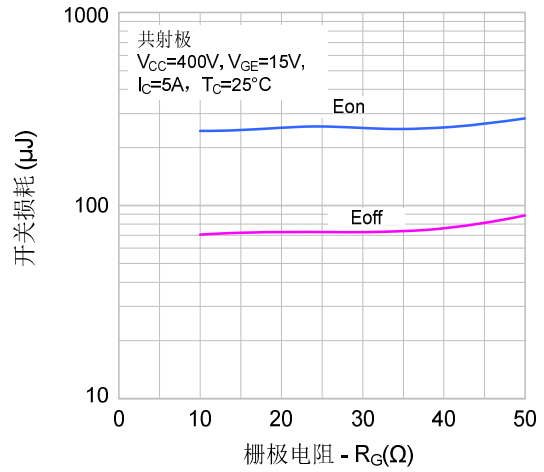


图11-2. 开关损耗 vs. 栅极电阻

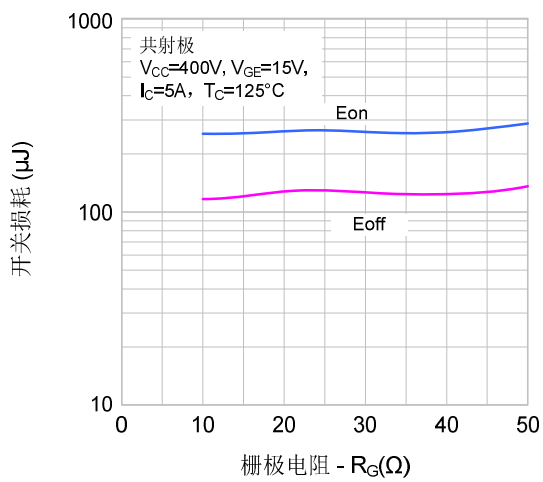


图12-1. 导通特性 vs. 集电极电流

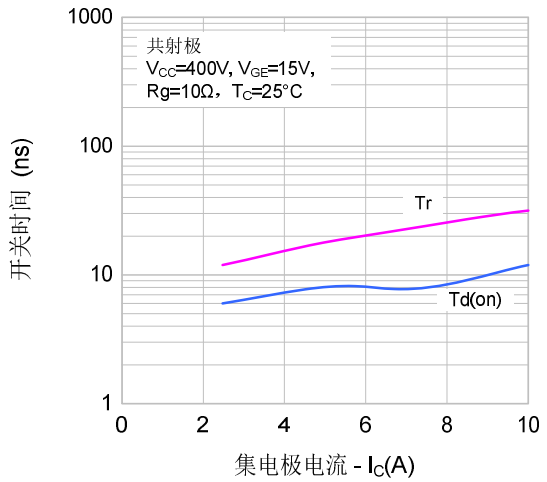


图12-2. 导通特性 vs. 集电极电流

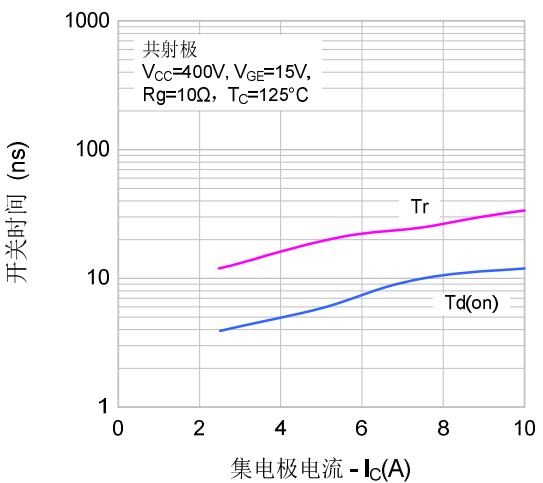
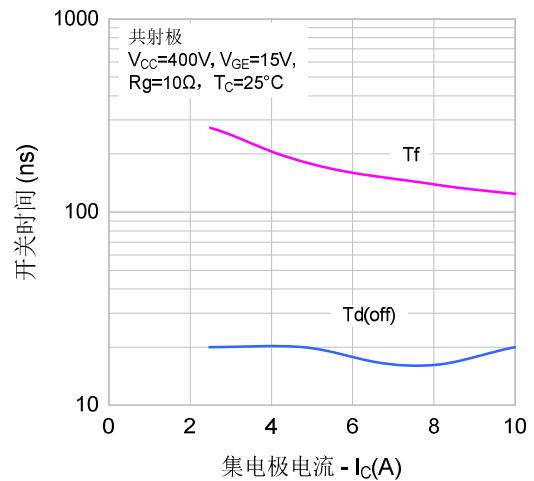
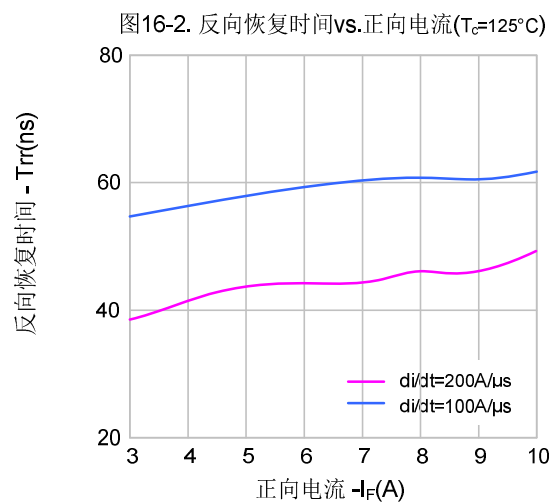
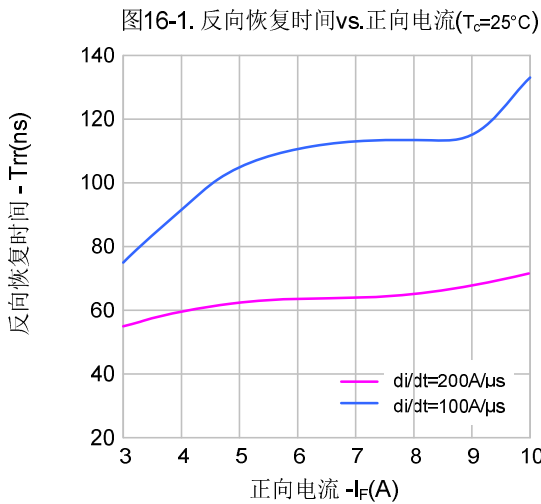
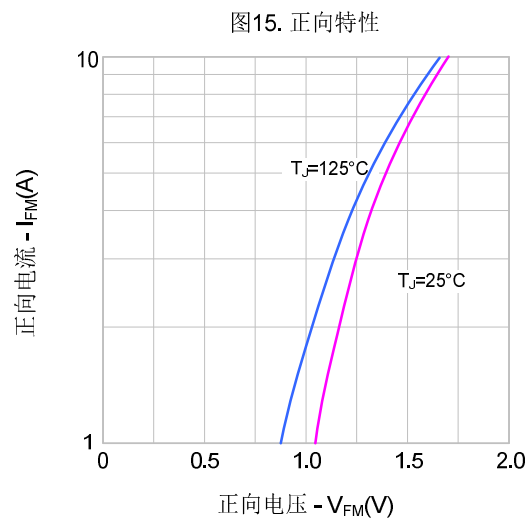
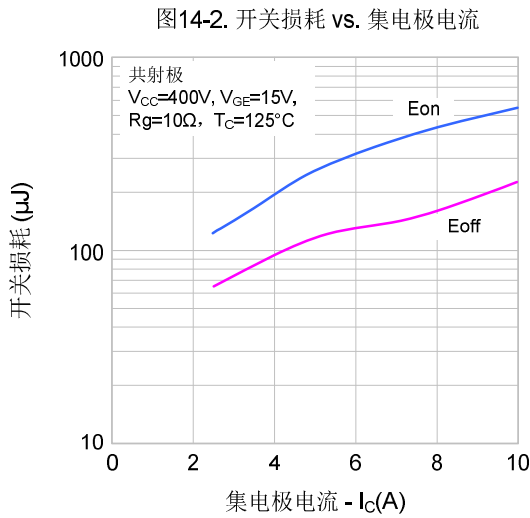
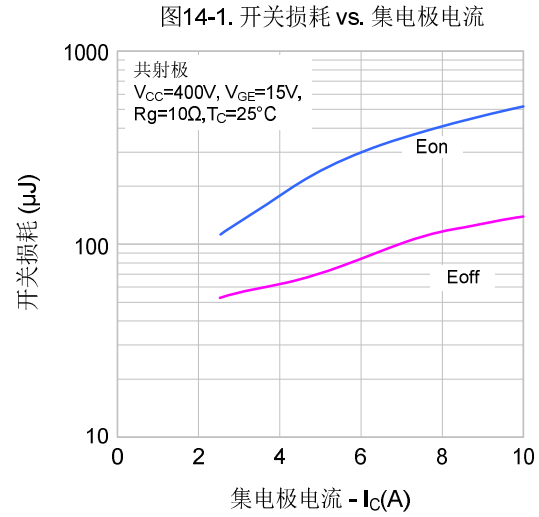
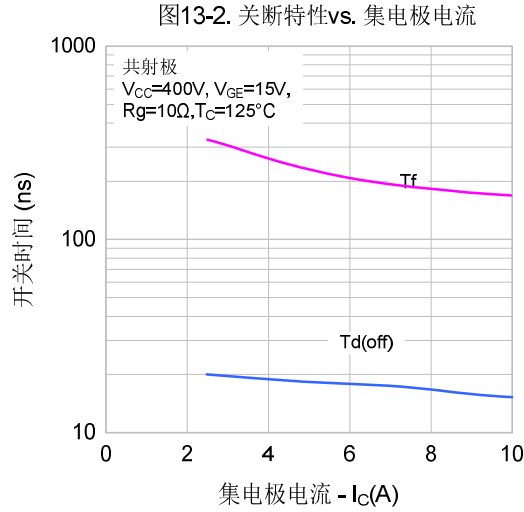


图13-1. 关断特性 vs. 集电极电流



典型特性曲线 (续)



典型特性曲线 (续)

图17-1. 反向恢复电荷vs.正向电流(Tc=25°C)

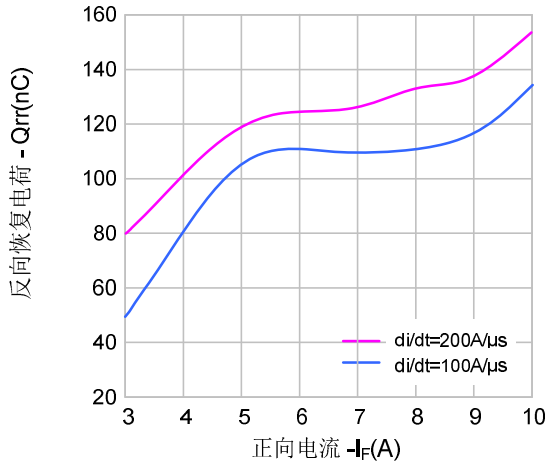


图17-2. 反向恢复电荷vs.正向电流(Tc=125°C)

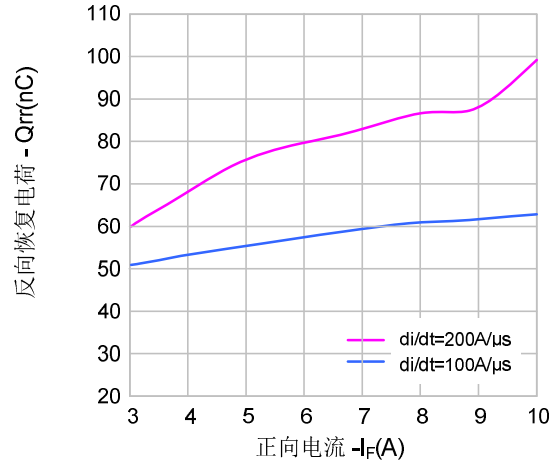


图18. 最大安全工作区域

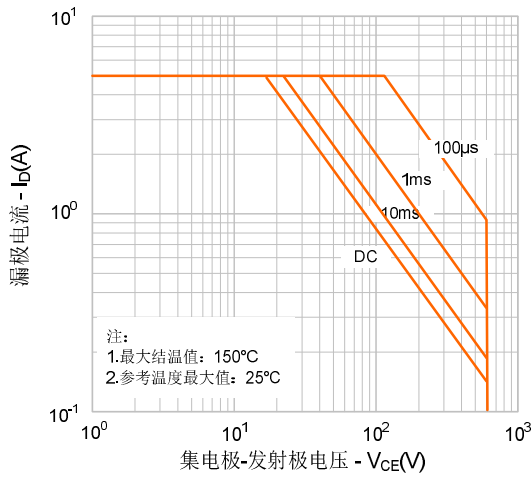
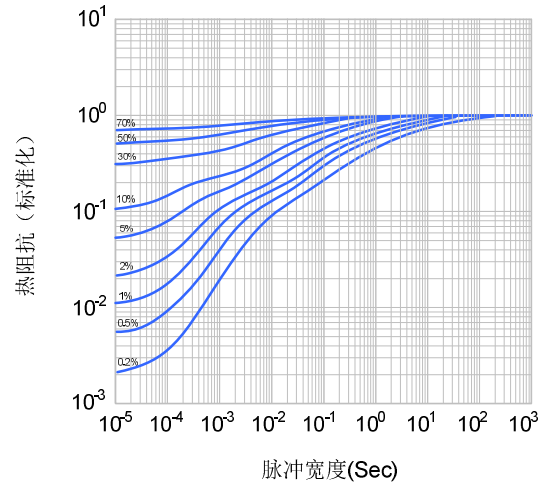
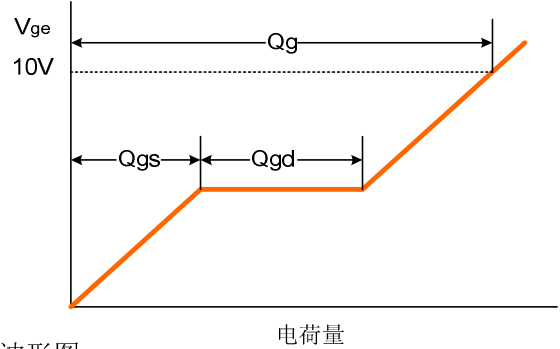
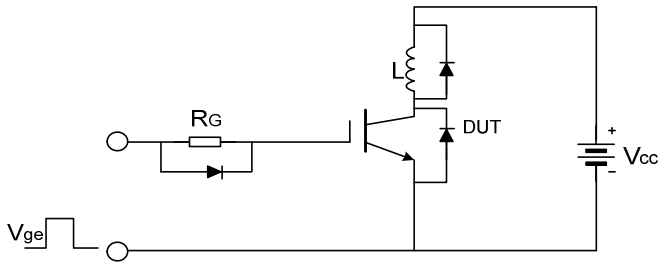


图19. 瞬态热阻抗-脉冲宽度 (IGBT)

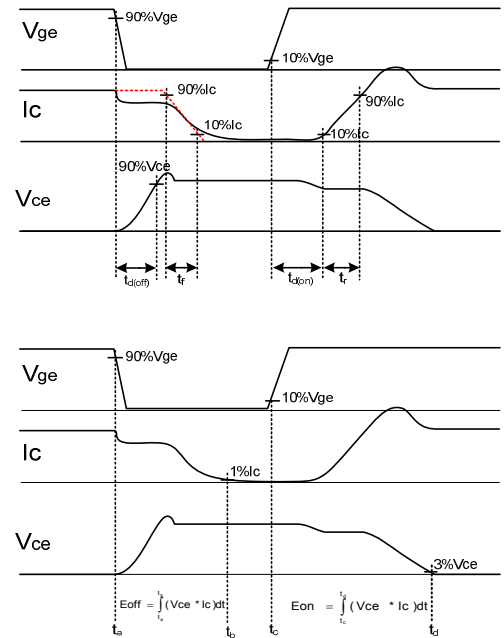
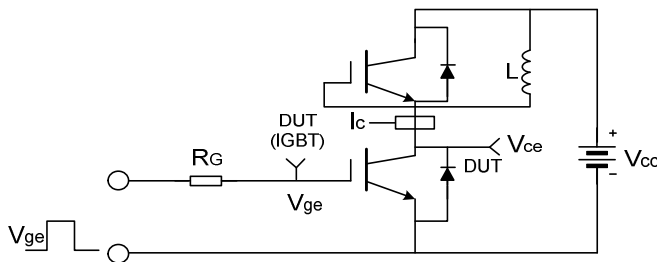


典型测试电路

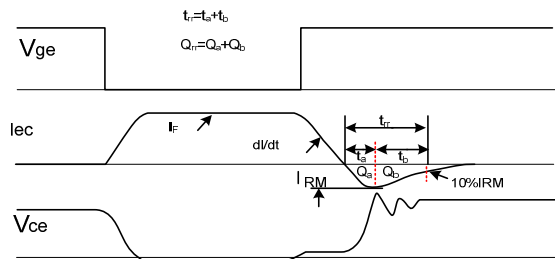
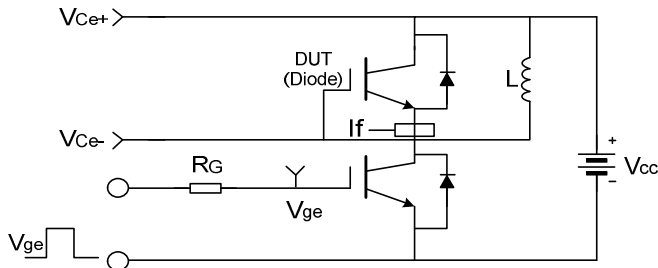
栅极电荷量测试电路及波形图



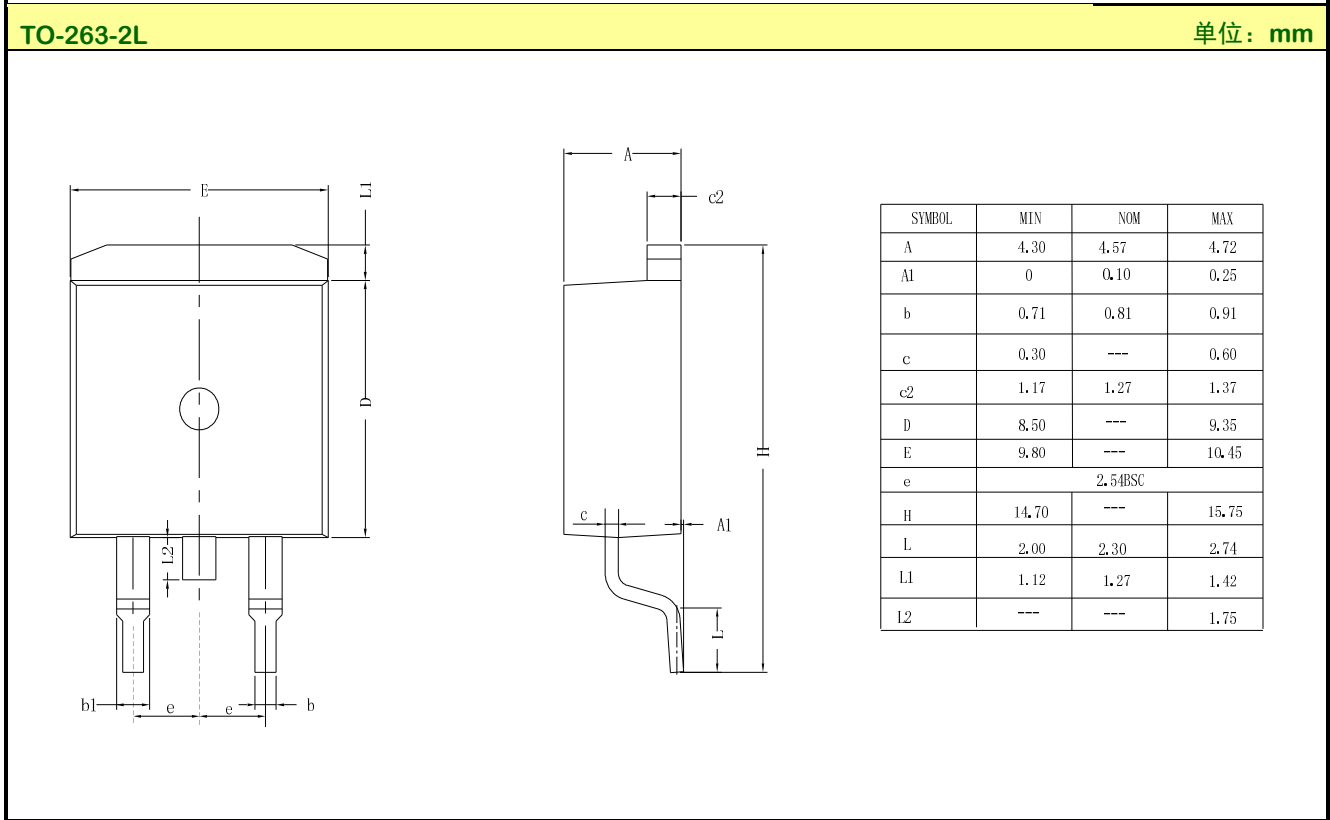
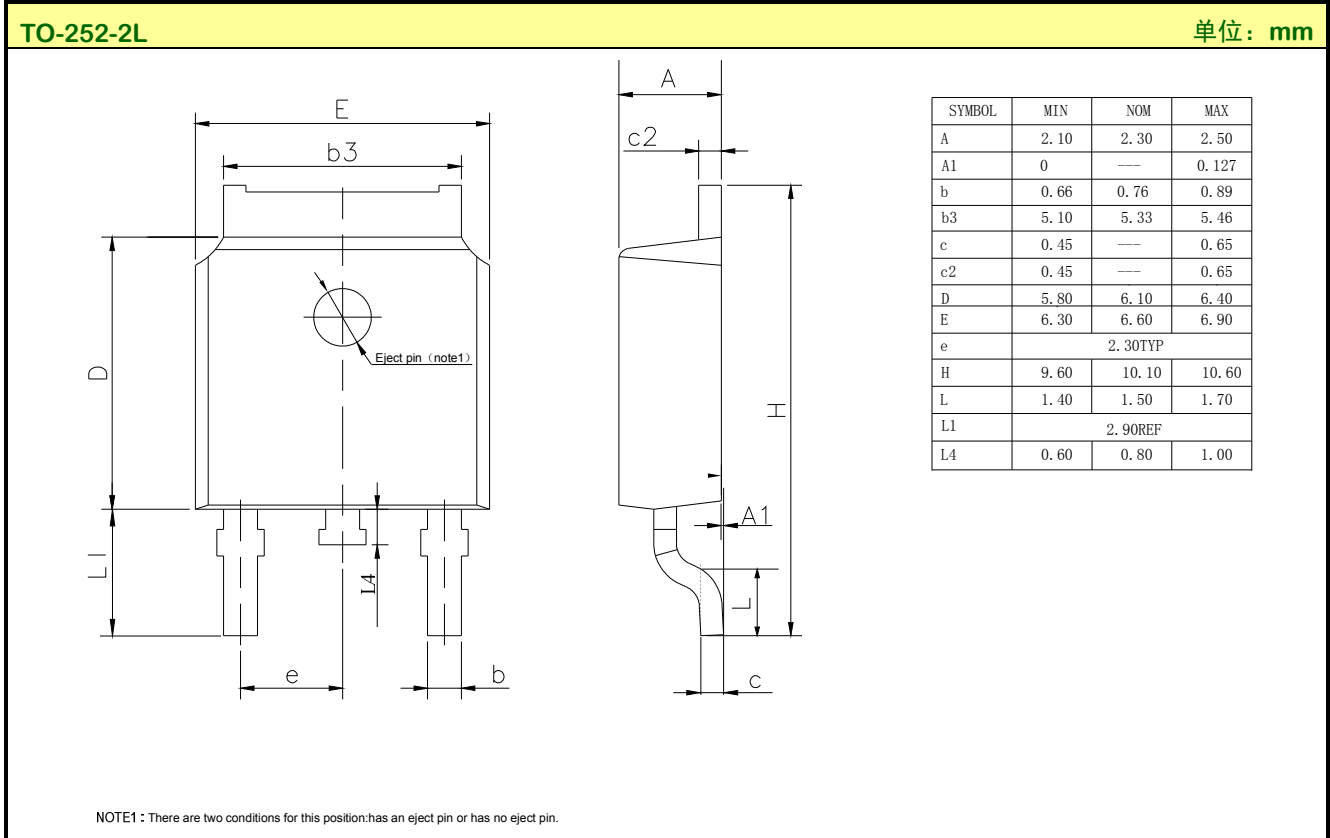
开关时间测试电路及波形图



二极管恢复测试电路及波形图



封装外形图



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:	SGT5T65LD1D(S)	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. 修改栅极电阻符号
2. 更新曲线 11-1,11-2 和 14-2; 更新图 18 的横纵坐标

版 本: 1.2

修改记录:

1. 修改 V_{GE}

版 本: 1.1

修改记录:

1. 增加电参数与曲线;
2. 增加 263 封装;

版 本: 1.0

修改记录:

1. 正式版本发布
-
-