

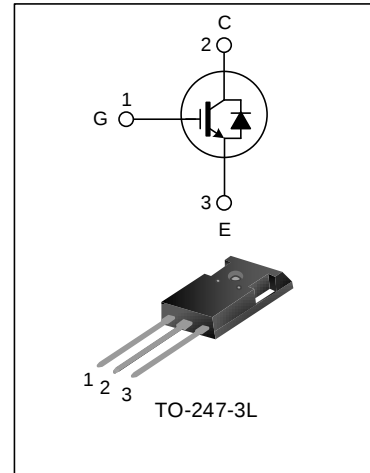
75A、650V绝缘栅双极型晶体管

描述

SGTQ75V65FDB1P7 绝缘栅双极型晶体管采用士兰微电子第五代场截止（Field Stop 5）工艺制作，具有较低的导通损耗和开关损耗，该产品可应用于光伏，UPS，SMPS 以及 PFC 等领域。

特点

- 75A，650V， $V_{CE(sat)}(\text{典型值})=1.65V@I_C=75A$
- 低导通损耗
- 快开关速度
- 高输入阻抗
- $T_{Jmax}=175^{\circ}C$



命名规则

SGT Q 75 V 65 F D B 1 P7	
士兰IGBT系列 汽车级	封装形式，如 P7: TO-247-3L
电流规格，如： 75表示75A等	1,2,3...：版本号
N: N沟平面栅	空：标准二极管（Standard）
NE: N沟平面栅带ESD	M: 标准二极管、全电流规格（Standard Full）
T: Field Stop 3和4	R: 快速二极管（Rapid）
U: Field Stop 4+	B: 快速二极管、全电流规格（Rapid Full）
V: Field Stop 5	S: 超软二极管、全电流规格（Soft Full）
W: Field Stop 6	D: 合封二极管
X: Field Stop 7	R: 集成二极管（RC IGBT）
电压规格，如： 65表示650V 120表示1200V等	L: 超低速，推荐频率~2KHz
	Q: 低速，推荐频率2~20K
	S: 标准，推荐频率5~40K
	F: 高速，推荐频率10~60K
	UF: 超高速，推荐频率40K~

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
SGTQ75V65FDB1P7	TO-247-3L	Q75V65FDB1	无卤	料管

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

参数		符号	参数值	单位
集电极-射极电压		V_{CE}	650	V
栅极-射极电压		V_{GE}	± 20	V
瞬态栅极-射极电压（ $t_p \leq 10\mu\text{s}$, $D < 0.010$ ）		V_{GE}	± 30	V
集电极电流	$T_C=25^{\circ}\text{C}$	I_C	150	A
	$T_C=100^{\circ}\text{C}$		75	
集电极脉冲电流		I_{CM}	300	A
二极管电流	$T_C=25^{\circ}\text{C}$	I_F	150	A
	$T_C=100^{\circ}\text{C}$		75	
二极管脉冲电流		I_{FM}	300	A
耗散功率（ $T_C=25^{\circ}\text{C}$ ）		P_D	375	W
dv/dt 耐用性		dv/dt	40	V/ns
工作结温范围		T_J	$-40 \sim +175$	$^{\circ}\text{C}$
贮存温度范围		T_{stg}	$-55 \sim +150$	$^{\circ}\text{C}$

热特性

参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
芯片对管壳热阻（IGBT）	$R_{\theta JC}$	--	--	--	0.4	$^{\circ}\text{C/W}$
芯片对管壳热阻（FRD）	$R_{\theta JC}$	--	--	--	0.4	$^{\circ}\text{C/W}$
芯片对环境热阻（IGBT）	$R_{\theta JA}$	--	--	--	40	$^{\circ}\text{C/W}$
焊接温度（直插式）	T_{sld}	15^{+2}_{-0} sec , 1time	--	--	260	$^{\circ}\text{C}$

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}	$V_{CE}=650V, V_{GE}=0V$	--	--	75	μA
栅射漏电流	I_{GES}	$V_{GE}=20V, V_{CE}=0V$	--	--	± 100	nA
栅极开启电压	$V_{GE(th)}$	$I_C=250\mu A, V_{CE}=V_{GE}$	3.2	4.0	4.8	V
饱和压降	$V_{CE(sat)}$	$I_C=75A, V_{GE}=15V, T_C=25^{\circ}\text{C}$	--	1.65	2.1	V
		$I_C=75A, V_{GE}=15V, T_C=125^{\circ}\text{C}$	--	1.95	--	V
输入电容	C_{ies}	$V_{CE}=30V$	--	4829	--	pF
输出电容	C_{oes}	$V_{GE}=0V$	--	132	--	
反向传输电容	C_{res}	$f=1\text{MHz}$	--	21	--	
开启延迟时间	$T_{d(on)}$	$V_{CE}=400V$ $I_C=75A$ $R_g=10\Omega$ $V_{GE}=15V$ 感性负载 $T_C=25^{\circ}\text{C}$	--	39	--	ns
开启上升时间	T_r		--	44	--	
关断延迟时间	$T_{d(off)}$		--	186	--	
关断下降时间	T_f		--	38	--	
导通损耗	E_{on}		--	2.39	--	mJ
关断损耗	E_{off}		--	0.90	--	
开关损耗	E_{st}		--	3.29	--	
开启延迟时间	$T_{d(on)}$	$V_{CE}=400V$ $I_C=37.5A$ $R_g=10\Omega$ $V_{GE}=15V$ 感性负载 $T_C=25^{\circ}\text{C}$	--	34	--	ns
开启上升时间	T_r		--	26	--	
关断延迟时间	$T_{d(off)}$		--	191	--	
关断下降时间	T_f		--	39	--	
导通损耗	E_{on}		--	0.65	--	mJ
关断损耗	E_{off}		--	0.35	--	
开关损耗	E_{st}		--	1.0	--	
栅电荷	Q_g	$V_{CE}=520V, I_C=75A, V_{GE}=15V$	--	186	--	nC
发射极栅电荷	Q_{ge}		--	38	--	
集电极栅电荷	Q_{gc}		--	50	--	

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}	$I_F=75A, T_C=25^{\circ}\text{C}$	--	1.55	1.9	V
		$I_F=75A, T_C=150^{\circ}\text{C}$	--	1.45	--	
二极管反向恢复时间	T_{rr}	$I_{ES}=75A, di_{ES}/dt=200A/\mu s,$ $T_C=25^{\circ}\text{C}$	--	120	--	ns
二极管反向恢复电荷	Q_{rr}		--	0.4	--	μC
二极管反向恢复电流	I_{rrm}		--	6.3	--	A

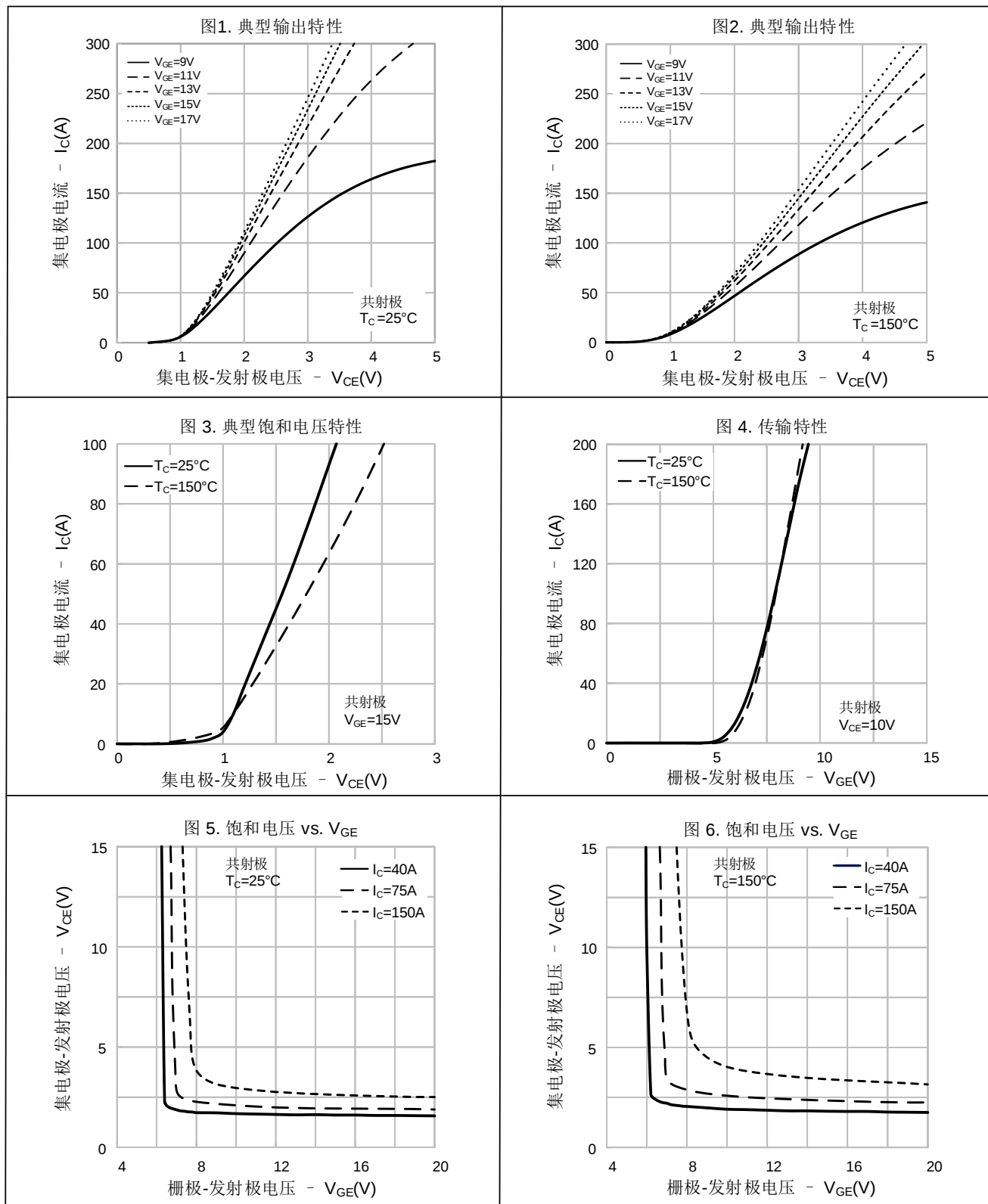
IGBT 电性参数 ($T_C=150^{\circ}\text{C}$)

参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
开启延迟时间	$T_{d(on)}$	$V_{CE}=400V$ $I_C=75A$ $R_g=10\Omega$ $V_{GE}=15V$ 感性负载 $T_C=150^{\circ}\text{C}$	--	51	--	ns
开启上升时间	T_r		--	38	--	
关断延迟时间	$T_{d(off)}$		--	217	--	
关断下降时间	T_f		--	22	--	
导通损耗	E_{on}	$V_{CE}=400V$ $I_C=37.5A$ $R_g=10\Omega$ $V_{GE}=15V$ 感性负载 $T_C=150^{\circ}\text{C}$	--	2.67	--	mJ
关断损耗	E_{off}		--	1.52	--	
开关损耗	E_{st}		--	4.19	--	
开启延迟时间	$T_{d(on)}$	$V_{CE}=400V$ $I_C=37.5A$ $R_g=10\Omega$ $V_{GE}=15V$ 感性负载 $T_C=150^{\circ}\text{C}$	--	47	--	ns
开启上升时间	T_r		--	20	--	
关断延迟时间	$T_{d(off)}$		--	235	--	
关断下降时间	T_f		--	20	--	
导通损耗	E_{on}	$V_{CE}=400V$ $I_C=37.5A$ $R_g=10\Omega$ $V_{GE}=15V$ 感性负载 $T_C=150^{\circ}\text{C}$	--	0.62	--	mJ
关断损耗	E_{off}		--	0.70	--	
开关损耗	E_{st}		--	1.32	--	

FRD 电性参数 ($T_C=150^{\circ}\text{C}$)

参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
二极管反向恢复时间	T_{rr}	$I_{ES}=75A$, $di_{ES}/dt=200A/\mu s$, $T_C=150^{\circ}\text{C}$	--	141	--	ns
二极管反向恢复电荷	Q_{rr}		--	2.8	--	μC
二极管反向恢复电流	I_{rrm}		--	17	--	A

典型特性曲线





典型特性曲线 (续)

图 7. 饱和压降和温度

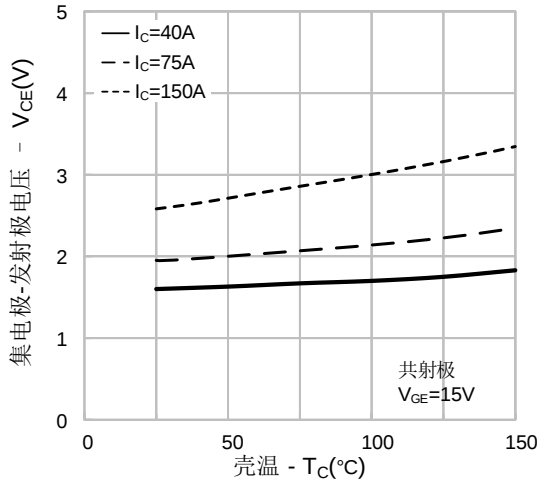


图 8. 电容特性

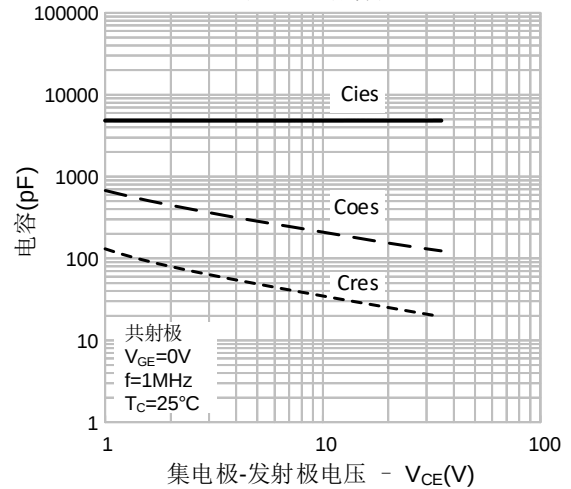


图9. 栅极电荷特性

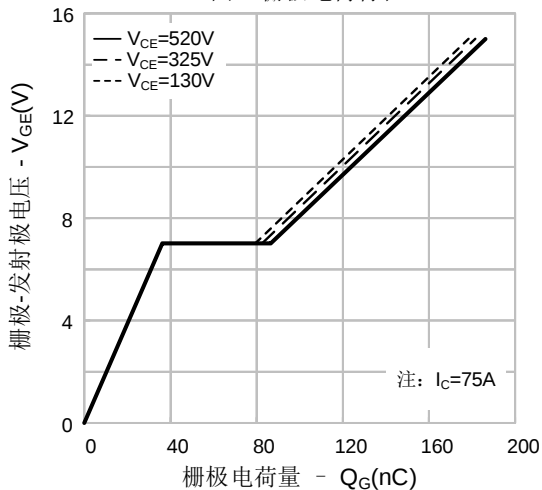


图 10. 正向特性

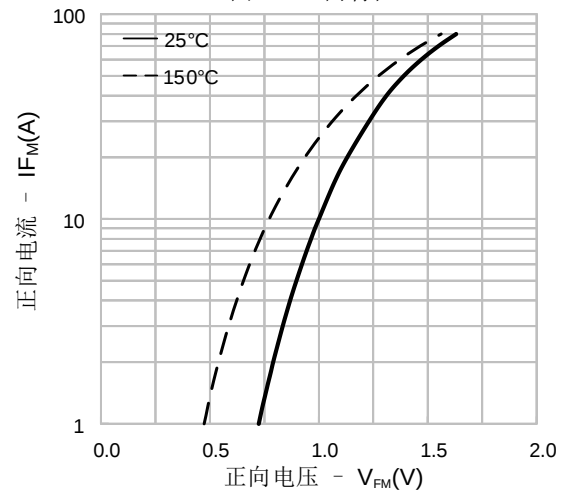


图11. 导通特性 vs. 栅极电阻

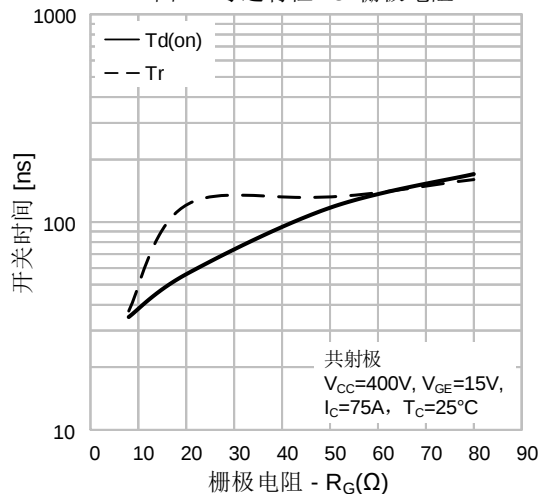
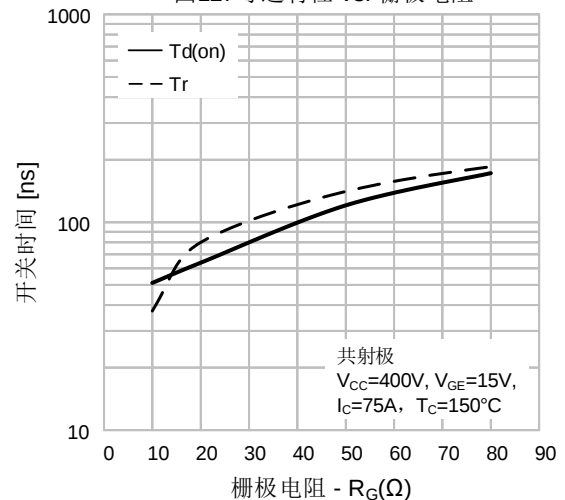
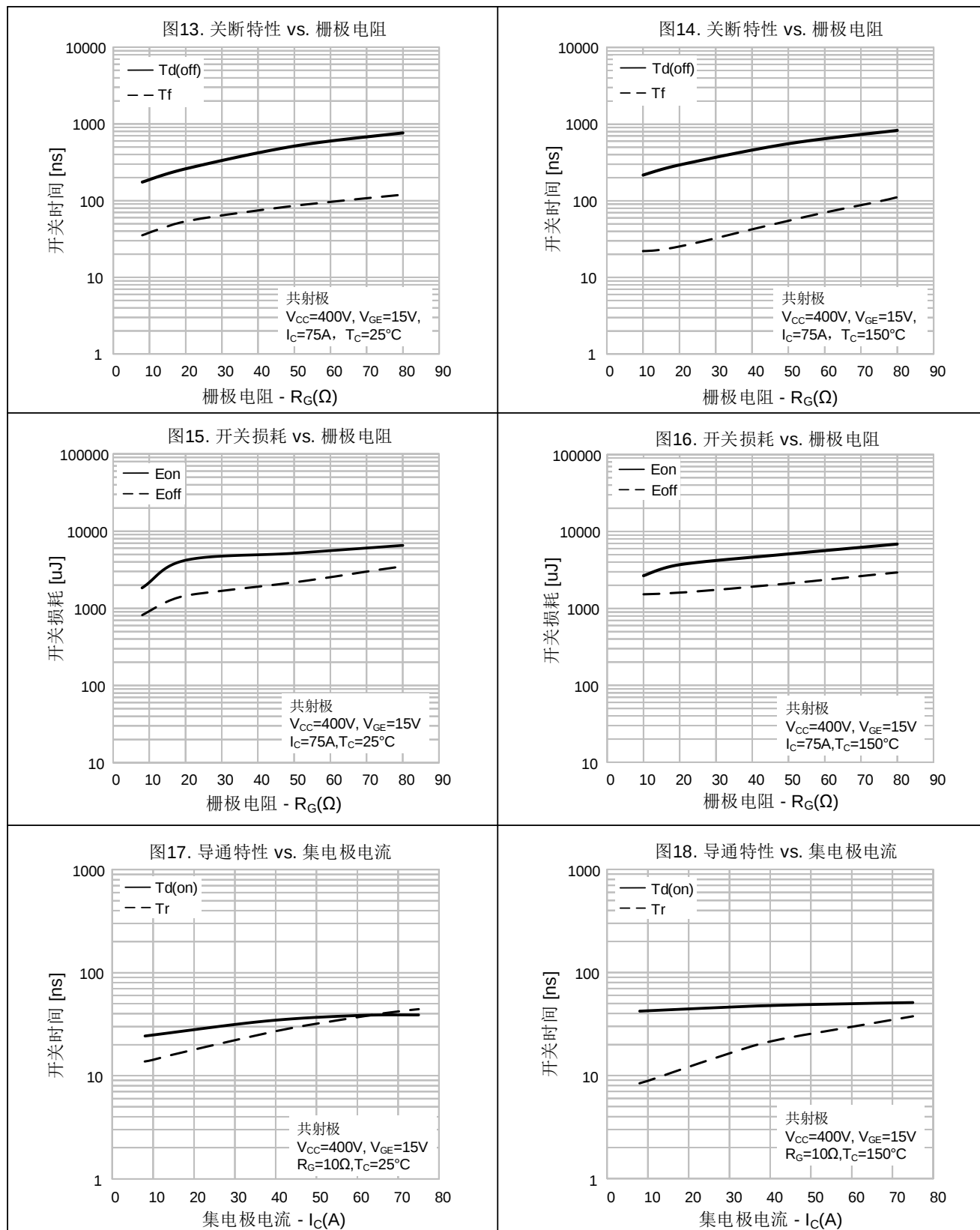


图12. 导通特性 vs. 栅极电阻

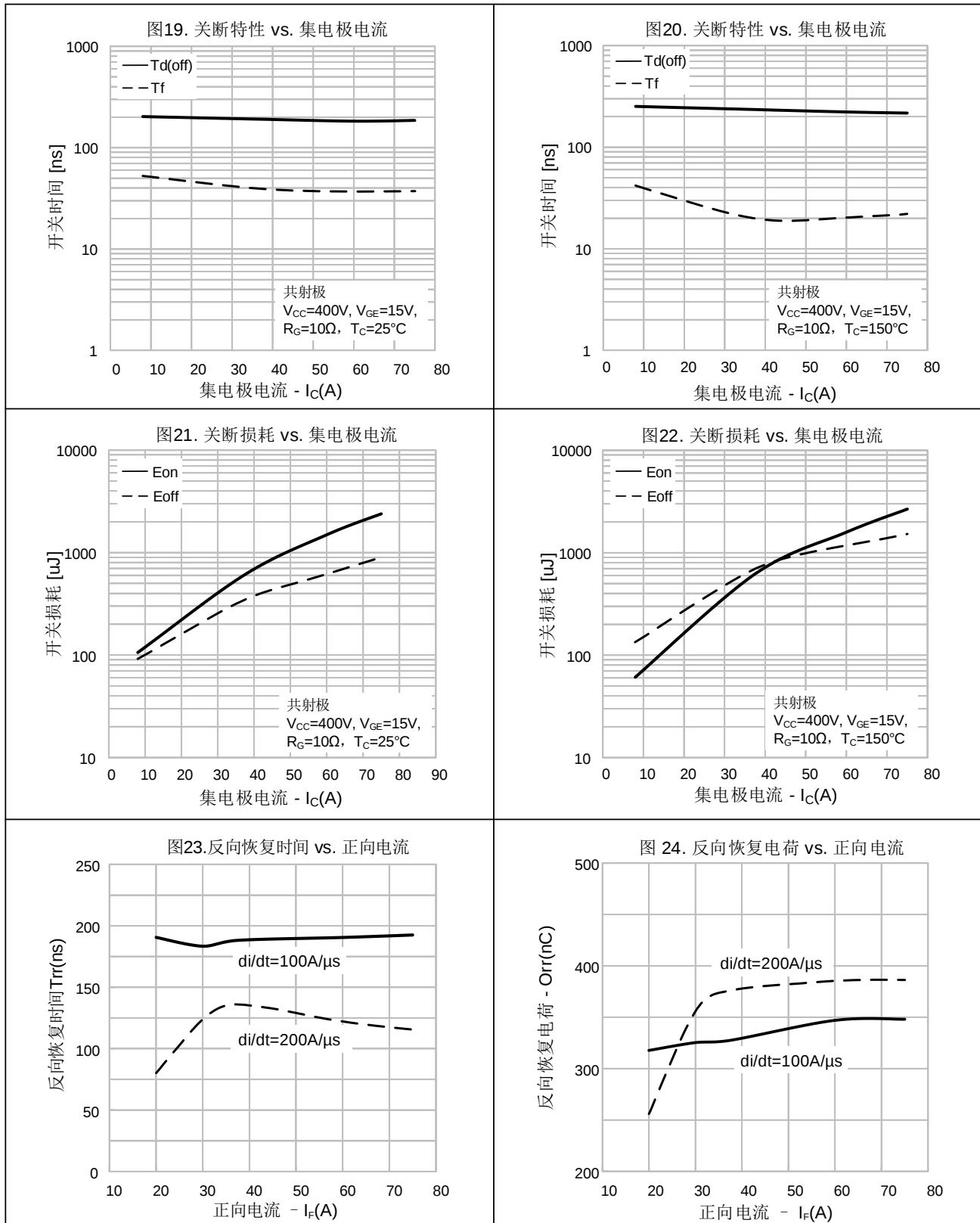


典型特性曲线（续）



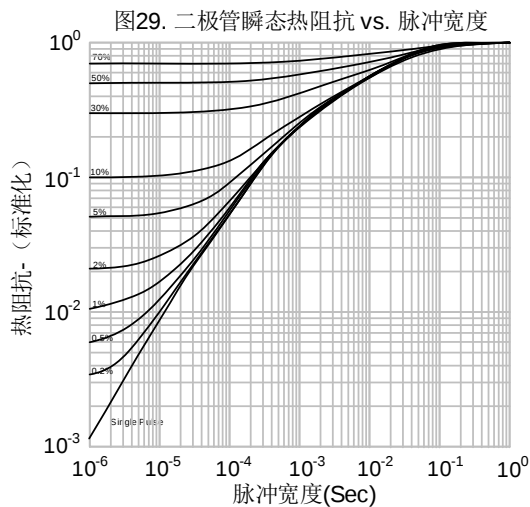
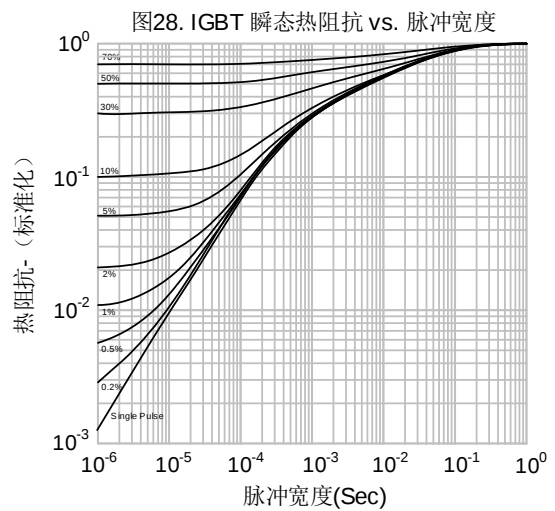
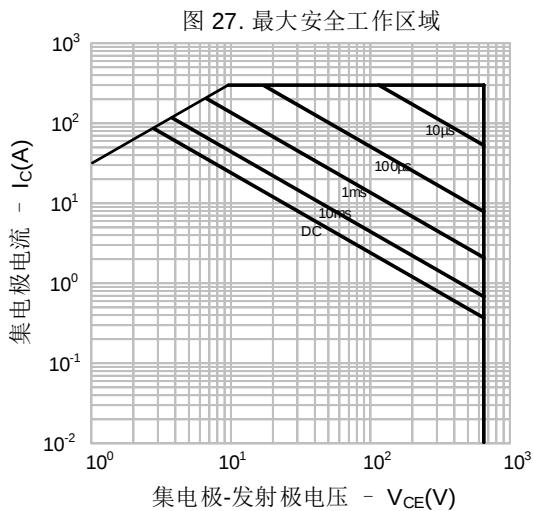
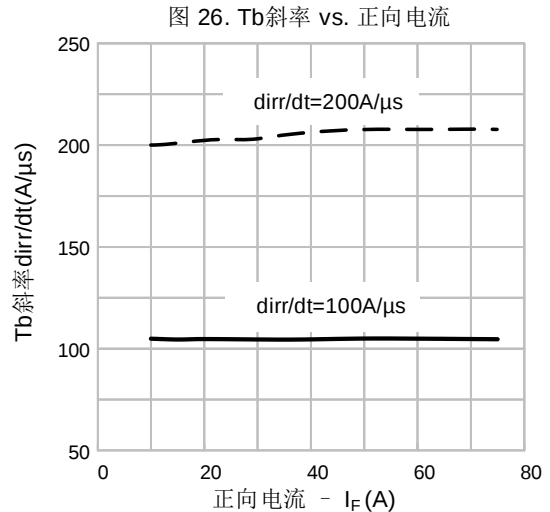
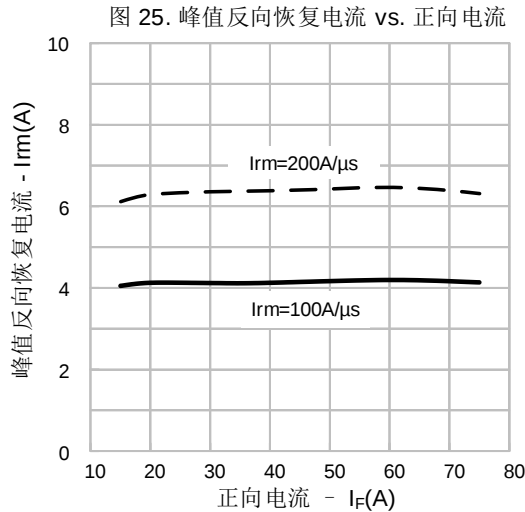


典型特性曲线 (续)





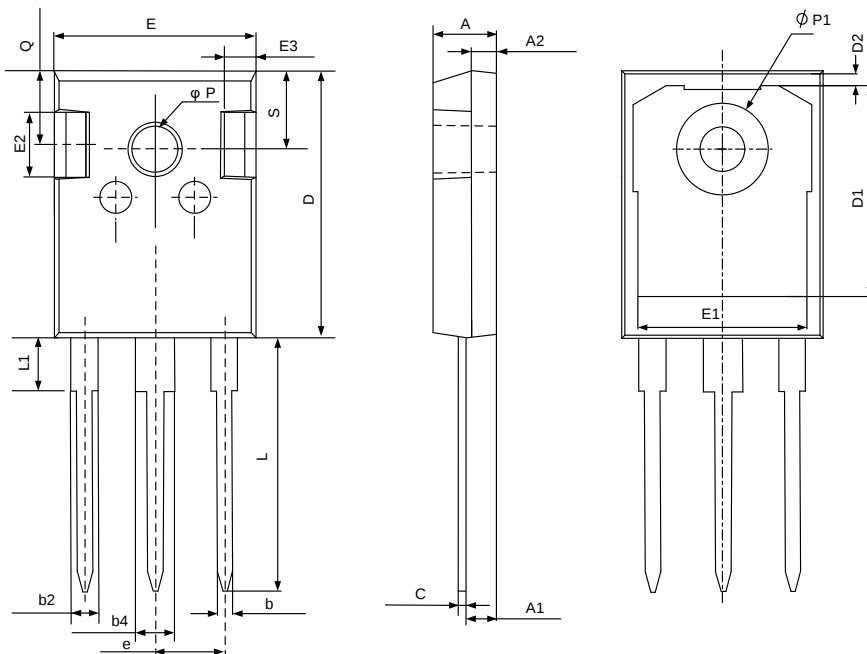
典型特性曲线 (续)



封装外形图

TO-247-3L

单位：毫米



SYMBOL	MILLIMETER		
	MIN	NOM	MAX
A	4.90	5.00	5.10
A1	2.31	2.41	2.51
A2	1.90	2.00	2.10
b	1.16	1.21	1.26
b2	1.96	2.01	2.06
b4	2.96	3.01	3.06
c	0.59	0.61	0.66
D	20.90	21.00	21.10
D1	16.25	16.55	16.85
D2	1.05	1.20	1.35
E	15.70	15.80	15.90
E1	13.10	13.30	13.50
E2	4.90	5.00	5.10
E3	2.40	2.50	2.60
e	5.34	5.44	5.54
L	19.80	19.92	20.10
L1	—	—	4.30
Q	5.60	5.80	6.00
P	3.556	3.60	3.658
P1	—	—	7.30
S	6.15BSC		

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. 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！
7. 我司网站 <http://www.silan.com.cn>

产品名称:	SGTQ75V65FDB1P7	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. 修改特点描述

版 本: 1.2

修改记录:

1. 修改 $V_{CE(sat)}$ 参数值
2. 更新封装外形图

版 本: 1.1

修改记录:

1. 增加 dv/dt 参数

版 本: 1.0

修改记录:

1. 正式版本发布
-