

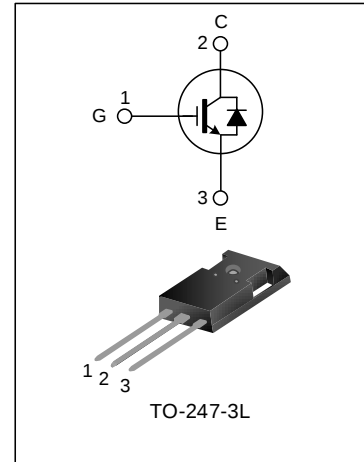
50A、650V绝缘栅双极型晶体管

描述

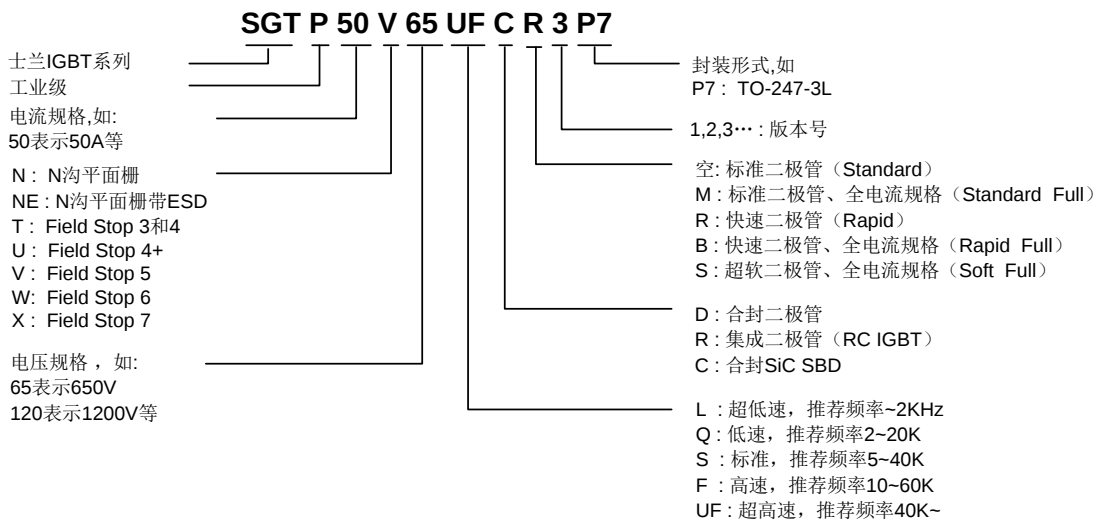
SGTP50V65UFCR3P7 绝缘栅双极型晶体管采用士兰微电子第五代场截止（Field Stop 5）工艺制作，具有较低的导通损耗和开关损耗，该产品可应用于光伏，OBC，充电桩以及 PFC 等领域。

特点

- 50A，650V， $V_{CE(sat)}$ (典型值)=1.60V@ $I_C=50A$
- 低导通损耗
- 快开关速度
- 高输入阻抗
- $T_{Jmax}=175^{\circ}C$



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	包装方式
SGTP50V65UFCR3P7	TO-247-3L	P50V65UFCR3	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	100	A
	$T_C=100^{\circ}\text{C}$		50	
集电极脉冲电流		I_{CM}	150	A
二极管电流	$T_C=25^{\circ}\text{C}$	I_F	45	A
	$T_C=100^{\circ}\text{C}$		25	
二极管脉冲电流		I_{FM}	140	A
耗散功率 ($T_C=25^{\circ}\text{C}$)		P_D	273	W
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)	$R_{\theta JC}$	--	--	--	0.55	$^{\circ}\text{C/W}$
芯片对管壳热阻 (SIC SBD)	$R_{\theta JC}$	--	--	--	1.3	$^{\circ}\text{C/W}$
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}	$V_{CE}=650V, V_{GE}=0V$	--	--	40	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	4.1	5.0	V
饱和压降	$V_{CE(sat)}$	$I_C=50A, V_{GE}=15V, T_C=25^{\circ}\text{C}$	--	1.6	2.3	V
		$I_C=50A, V_{GE}=15V, T_C=175^{\circ}\text{C}$	--	1.95	--	V
输入电容	C_{ies}	$V_{CE}=30V$	--	3505	--	pF
输出电容	C_{oes}	$V_{GE}=0V$	--	282	--	
反向传输电容	C_{res}	$f=1\text{MHz}$	--	14	--	
开启延迟时间	$T_{d(on)}$	$V_{CE}=400V$ $I_C=50A$ $R_g=10\Omega$ $V_{GE}=15V$ 感性负载 $T_C=25^{\circ}\text{C}$	--	36	--	ns
开启上升时间	T_r		--	64	--	
关断延迟时间	$T_{d(off)}$		--	154	--	
关断下降时间	T_f		--	81	--	
导通损耗	E_{on}	$V_{CE}=400V$ $I_C=25A$ $R_g=10\Omega$ $V_{GE}=15V$ 感性负载 $T_C=25^{\circ}\text{C}$	--	1.07	--	mJ
关断损耗	E_{off}		--	0.94	--	
开关损耗	E_{st}		--	2.01	--	
开启延迟时间	$T_{d(on)}$		--	34	--	ns
开启上升时间	T_r		--	29	--	
关断延迟时间	$T_{d(off)}$		--	162	--	
关断下降时间	T_f		--	34	--	
导通损耗	E_{on}	$V_{CE}=520V, I_C=50A, V_{GE}=15V$	--	0.36	--	mJ
关断损耗	E_{off}		--	0.28	--	
开关损耗	E_{st}		--	0.64	--	
栅电荷	Q_g		--	133	--	nC
发射极栅电荷	Q_{ge}		--	25	--	
集电极栅电荷	Q_{gc}		--	37	--	

SIC SBD 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}	$I_F=20A, T_C=25^{\circ}\text{C}$	--	1.50	1.70	V
		$I_F=25A, T_C=25^{\circ}\text{C}$	--	1.65	1.85	
		$I_F=20A, T_C=175^{\circ}\text{C}$	--	1.9	--	
		$I_F=25A, T_C=175^{\circ}\text{C}$	--	2.1	--	
二极管反向恢复时间	T_{rr}	$I_{ES}=25A, di_{ES}/dt=200A/\mu s,$ $V_R=50V, T_C=25^{\circ}\text{C}$	--	21	--	ns
二极管反向恢复电荷	Q_{rr}		--	29	--	nC
二极管反向恢复电流	I_{rm}		--	3.0	--	A

IGBT 电性参数 ($T_C=175^{\circ}\text{C}$)

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	$T_{d(on)}$	$V_{CE}=400V$ $I_C=50A$ $R_g=10\Omega$ $V_{GE}=15V$ 感性负载 $T_C=175^{\circ}\text{C}$	--	36	--	ns
开启上升时间	T_r		--	68	--	
关断延迟时间	$T_{d(off)}$		--	176	--	
关断下降时间	T_f		--	84	--	
导通损耗	E_{on}		--	1.12	--	mJ
关断损耗	E_{off}		--	0.99	--	
开关损耗	E_{st}		--	2.11	--	
开启延迟时间	$T_{d(on)}$	$V_{CE}=400V$ $I_C=25A$ $R_g=10\Omega$ $V_{GE}=15V$ 感性负载 $T_C=175^{\circ}\text{C}$	--	35	--	ns
开启上升时间	T_r		--	30	--	
关断延迟时间	$T_{d(off)}$		--	208	--	
关断下降时间	T_f		--	37	--	
导通损耗	E_{on}		--	0.40	--	mJ
关断损耗	E_{off}		--	0.38	--	
开关损耗	E_{st}		--	0.78	--	



典型特性曲线

图1. 典型输出特性

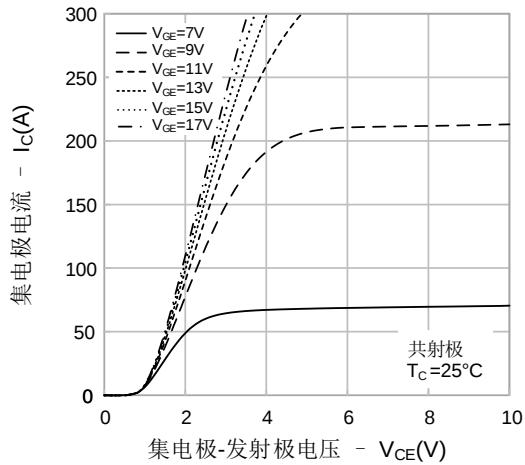


图2. 典型输出特性

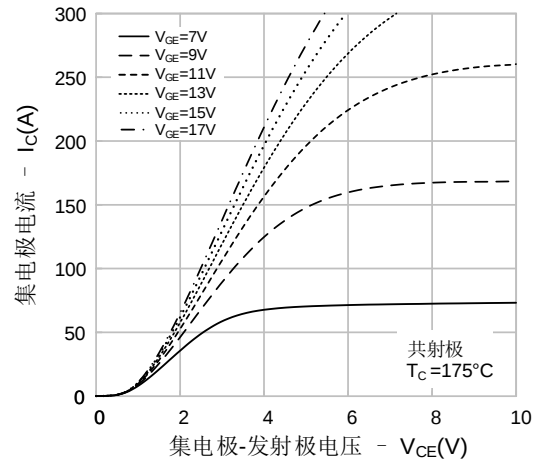


图3. 典型饱和电压特性

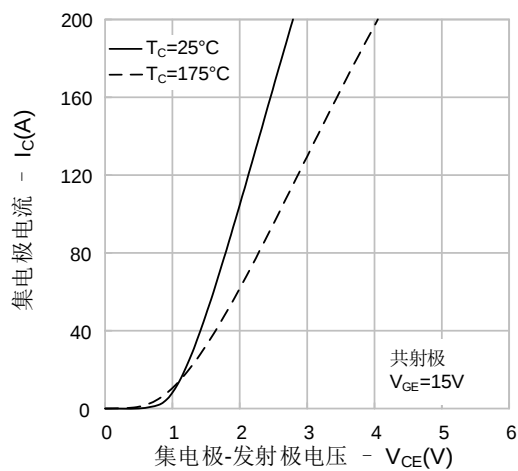


图4. 传输特性

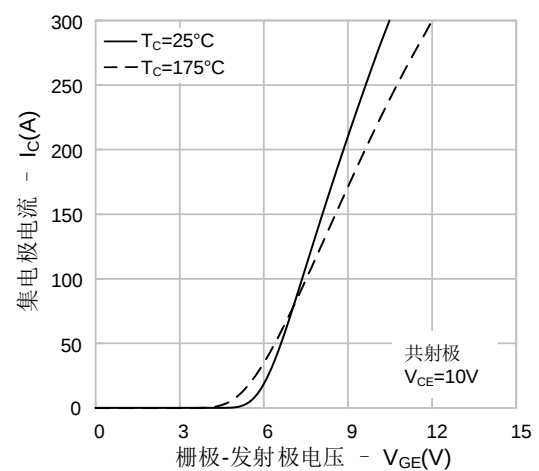


图5. 饱和电压 vs. V_GE

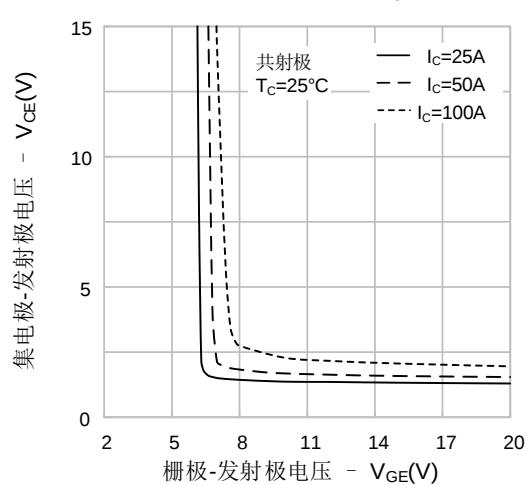
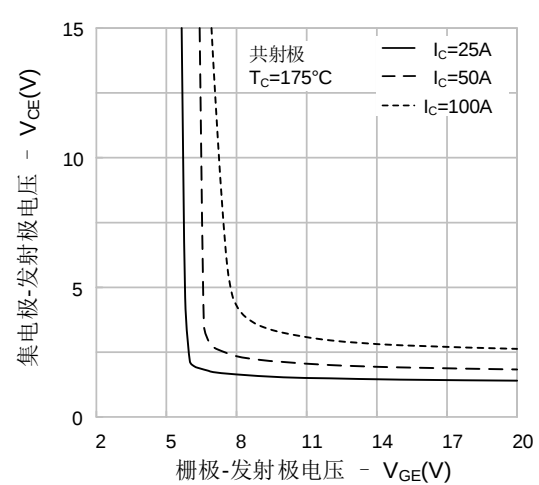


图6. 饱和电压 vs. V_GE





典型特性曲线 (续)

图 7. 饱和压降 vs. 温度

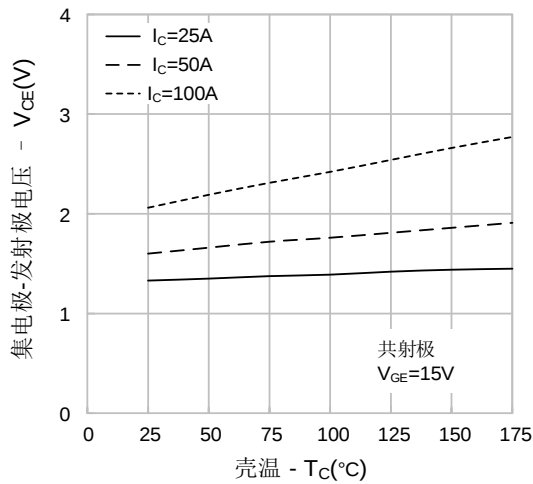


图 8. 电容特性

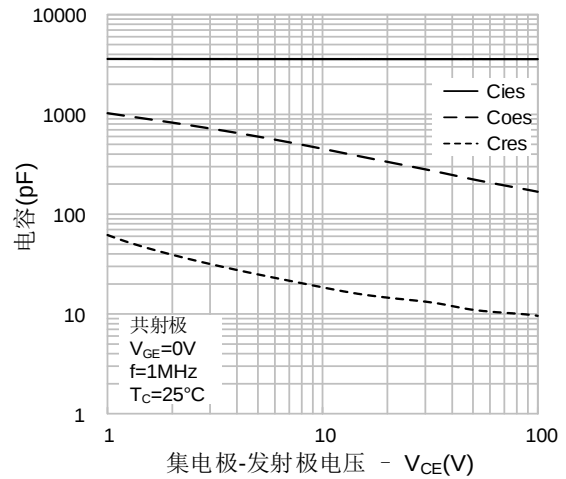


图9. 栅极电荷特性

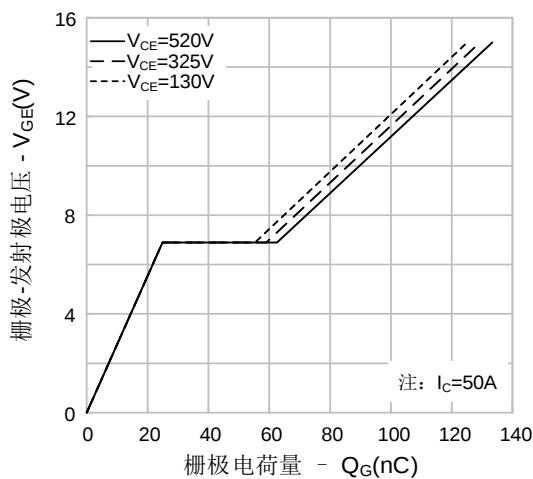


图 10. 正向特性

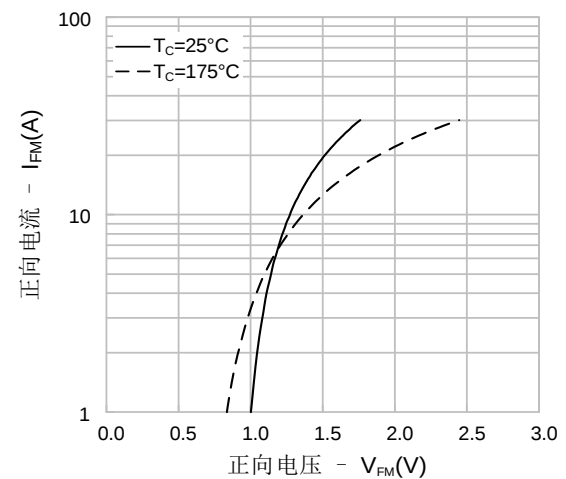


图11. 导通特性 vs. 栅极电阻

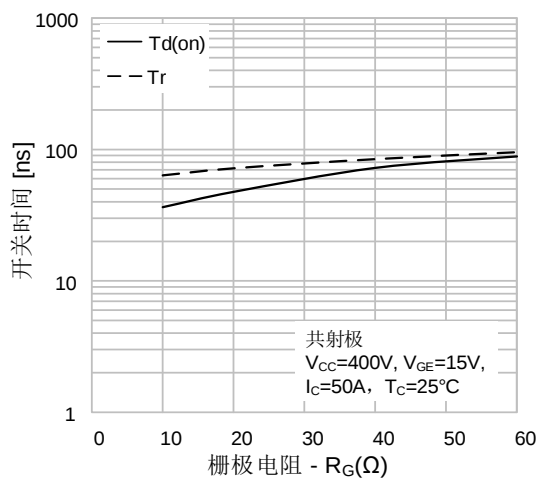
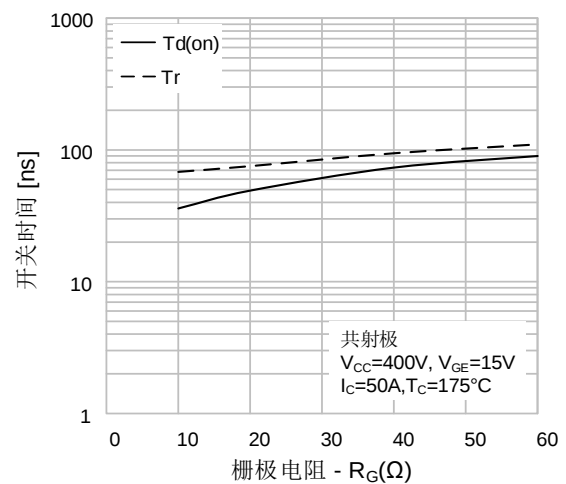


图12. 导通特性 vs. 栅极电阻



典型特性曲线（续）

图13. 关断特性 vs. 栅极电阻

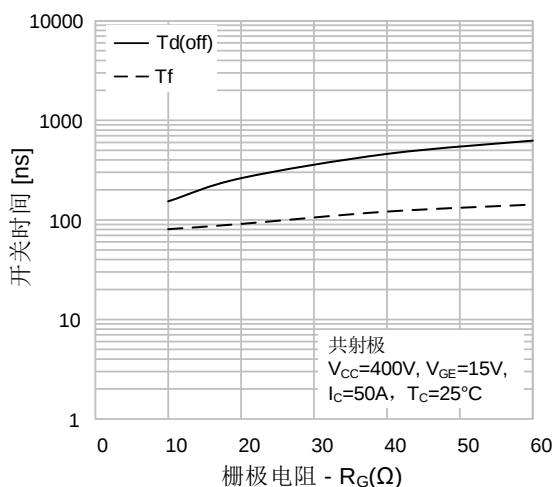


图14. 关断特性 vs. 栅极电阻

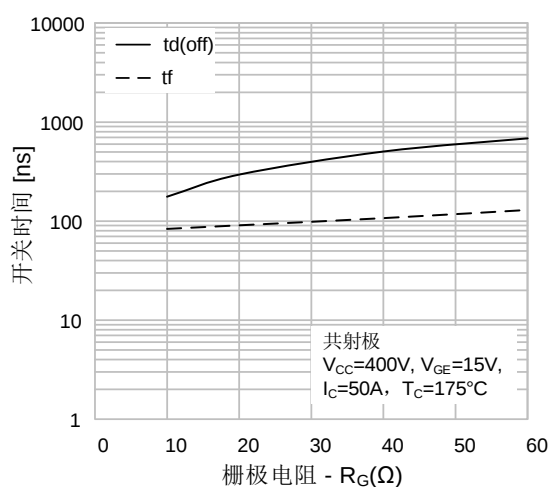


图15. 开关损耗 vs. 栅极电阻

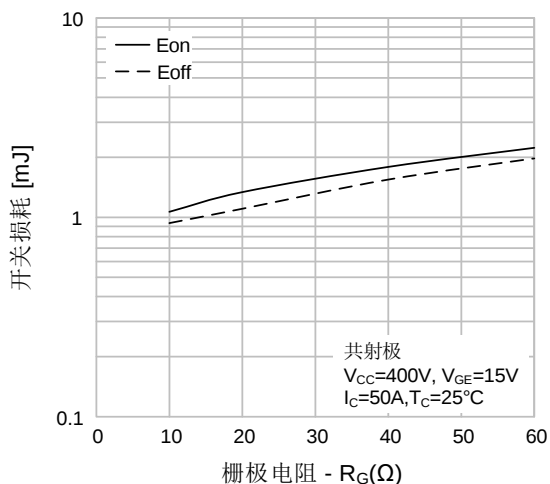


图16. 开关损耗 vs. 栅极电阻

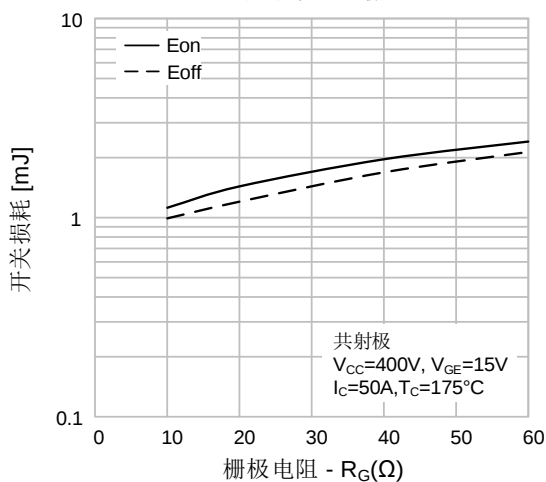


图17. 导通特性 vs. 集电极电流

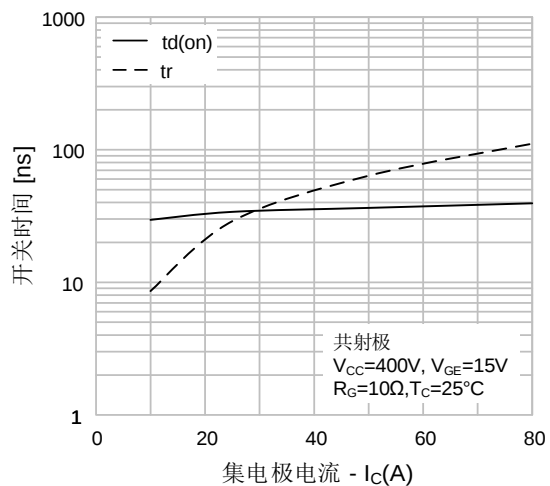
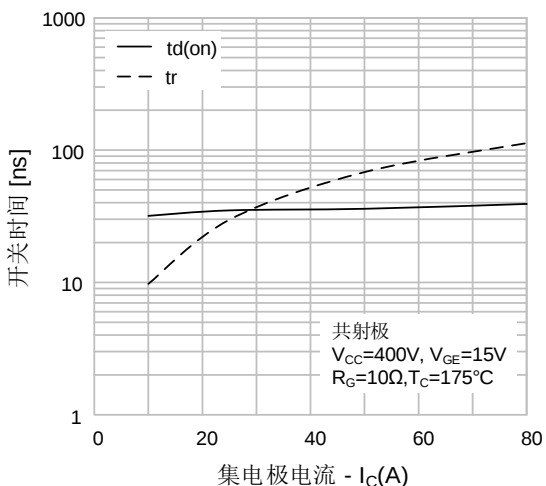
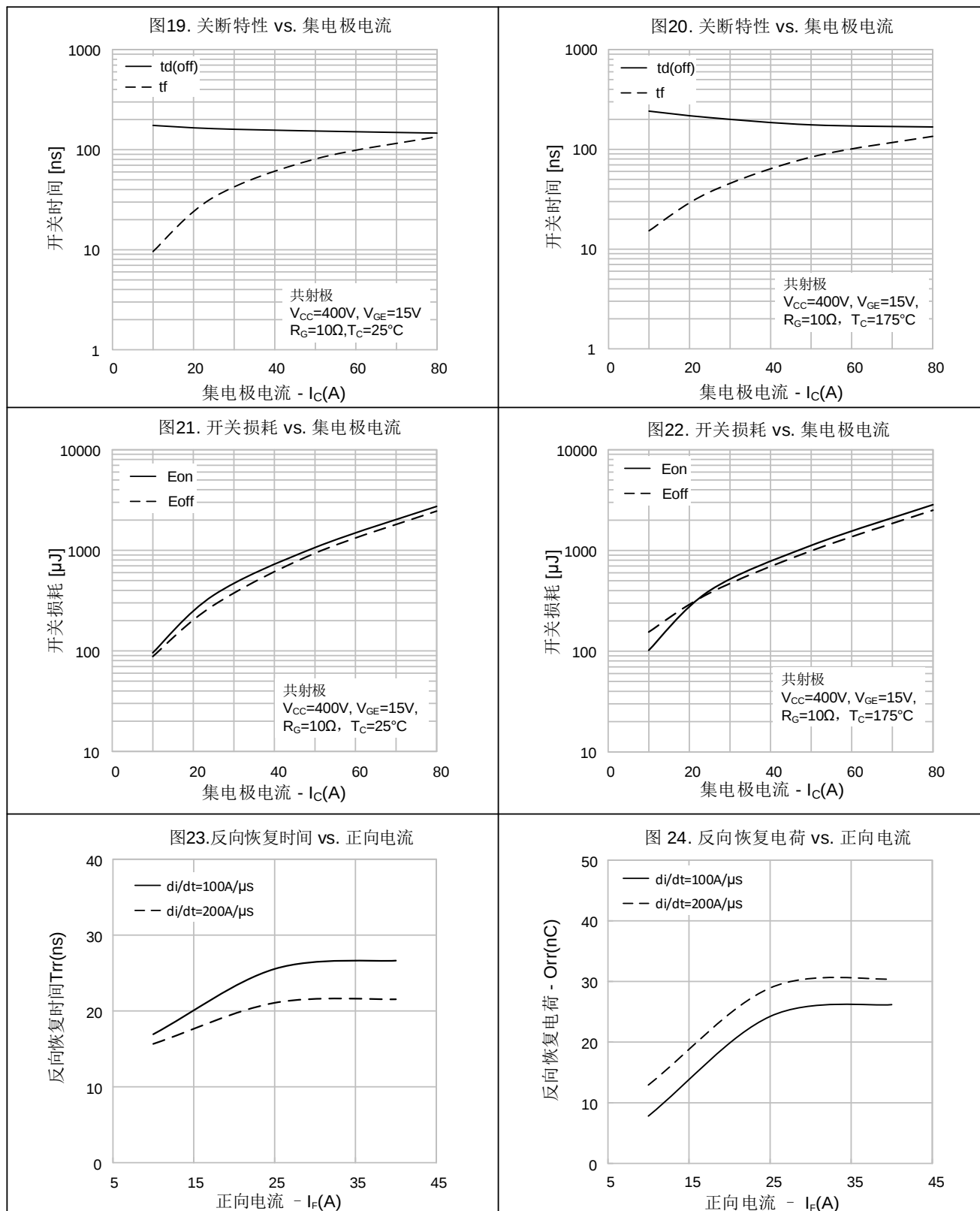


图18. 导通特性 vs. 集电极电流

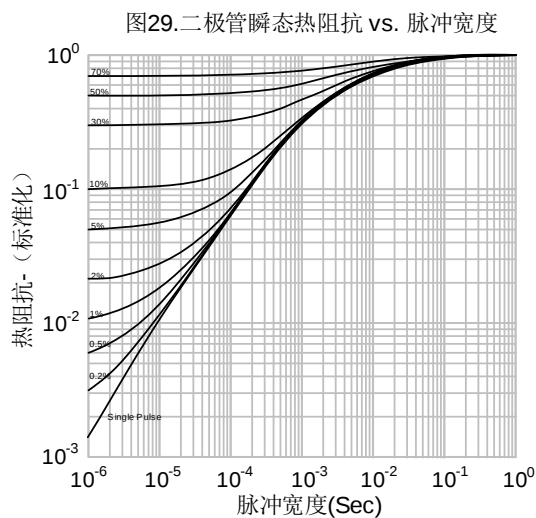
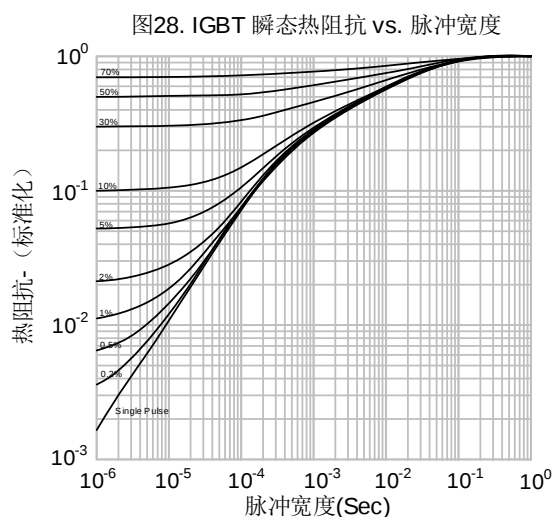
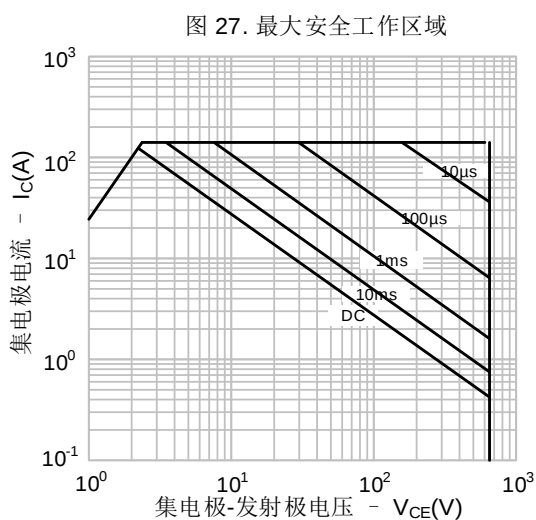
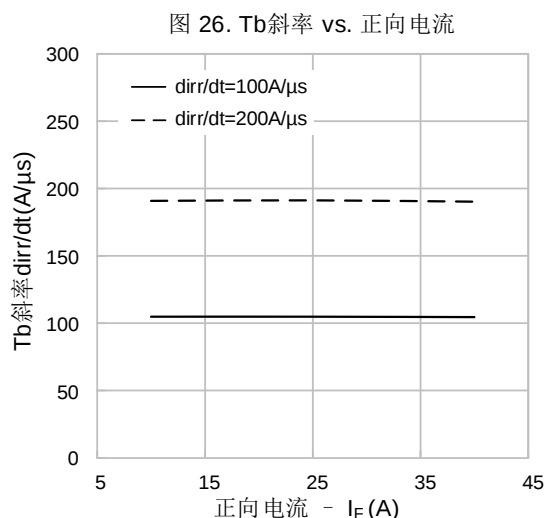
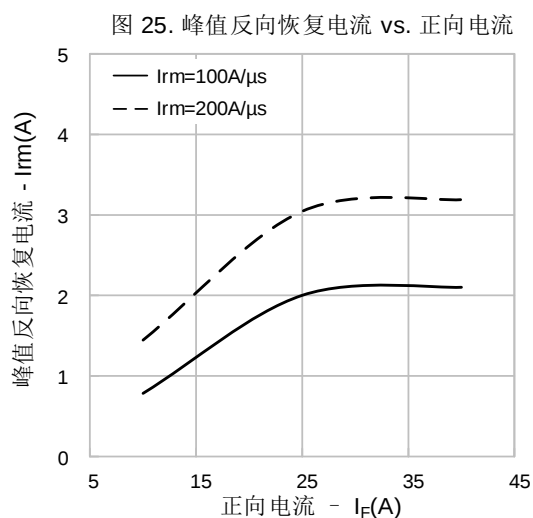


典型特性曲线 (续)





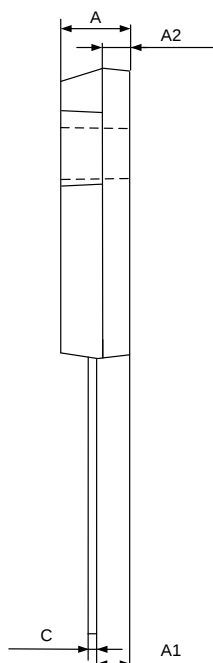
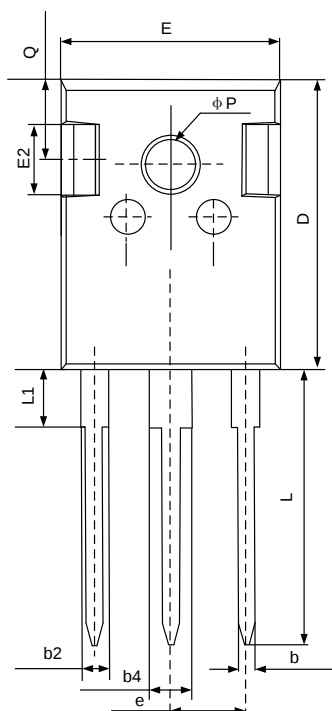
典型特性曲线 (续)



封装外形图

TO-247-3L

单位：毫米



SYMBOL	MILLIMETER		
	MIN	NOM	MAX
A	4.80	5.00	5.20
A1	2.21	2.41	2.59
A2	1.85	2.00	2.15
b	1.11	—	1.36
b2	1.91	—	2.25
b4	2.91	—	3.25
c	0.51	—	0.75
D	20.80	21.00	21.30
E	15.50	15.80	16.10
E2	4.40	5.00	5.20
e	5.44 BSC		
L	19.72	19.92	20.22
L1	—	—	4.30
Q	5.60	5.80	6.00
P	3.40	—	3.80

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:	SGTP50V65UFCR3P7	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: 1.0

修改记录:

1. 正式版本发布
