

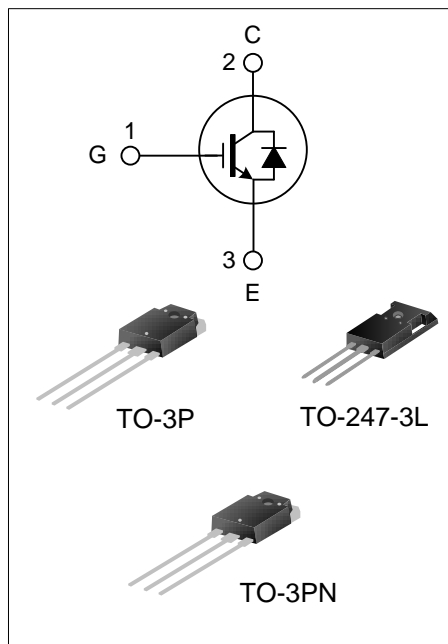
60A、650V绝缘栅双极型晶体管

描述

SGT60U65FD1PN(PT)(P7)绝缘栅双极型晶体管采用士兰微电子场截止 4 Plus (Field Stop IV+) 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 UPS, SMPS 以及 PFC 等领域。

特点

- 60A, 650V, $V_{CE(sat)}$ (典型值)=2.0V@ $I_C=60A$
- 低导通损耗
- 快开关速度
- 高输入阻抗



命名规则

SGT 60 U 65 F D X 1 PN		
士兰IGBT系列		封装形式,如 PN: TO-3P
电流规格,如: 70表示70A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: 超低饱和压降, 频率2KHz以下
		Q: 低饱和压降, 频率2~20KHz
		S: 标准器件, 频率20~30KHz
		F: 高速器件, 频率30~100KHz
		UF: 超高速器件, 频率100KHz以上

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
SGT60U65FD1PN	TO-3P	60U65FD1	无铅	料管
SGT60U65FD1PT	TO-3PN	60U65FD1	无铅	料管
SGT60U65FD1P7	TO-247-3L	60U65FD1	无铅	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
集电极-发射极电压	V_{CE}	650	V
栅极-发射极电压	V_{GE}	± 20	V
集电极电流	I_C	$T_C=25^{\circ}\text{C}$ 120	A
		$T_C=100^{\circ}\text{C}$ 60	
集电极脉冲电流	I_{CM}	180	A
二极管电流	I_F	$T_C=25^{\circ}\text{C}$ 60	A
		$T_C=100^{\circ}\text{C}$ 30	
耗散功率（ $T_C=25^{\circ}\text{C}$ ）	P_D	280	W
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）	$R_{\theta JC}$	0.45	$^{\circ}\text{C/W}$
芯片对管壳热阻（FRD）	$R_{\theta JC}$	1.17	$^{\circ}\text{C/W}$

IGBT 电性参数（除非特殊说明， $T_c=25^{\circ}\text{C}$ ）

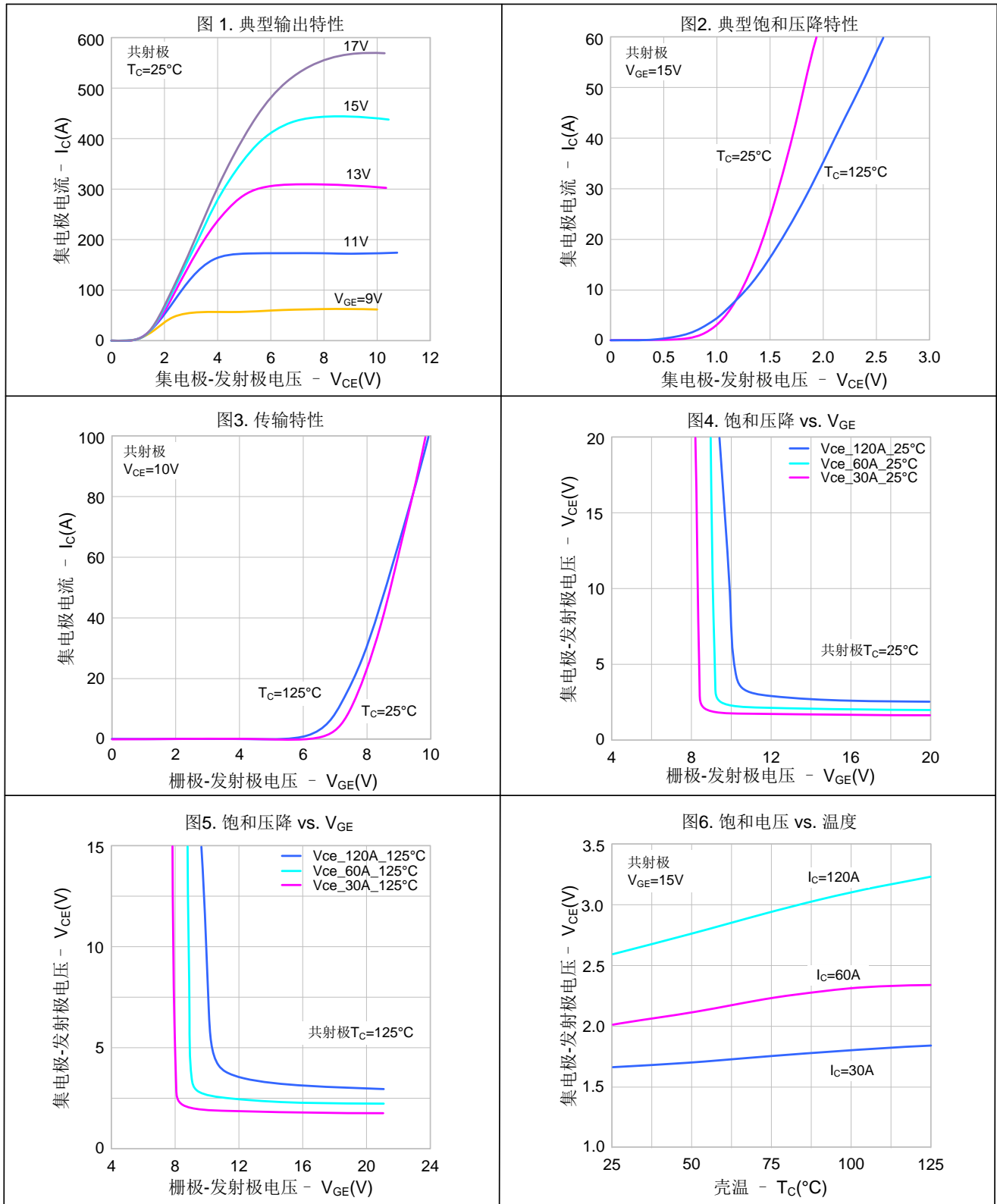
参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
集射击穿电压	BV_{CE}	$V_{GE}=0V, I_C=250\mu A$	650	--	--	V
集射漏电流	I_{CES}	$V_{CE}=650V, V_{GE}=0V$	--	--	200	μA
栅射漏电流	I_{GES}	$V_{GE}=20V, V_{CE}=0V$	--	--	± 400	nA
栅极开启电压	$V_{GE(th)}$	$I_C=250\mu A, V_{CE}=V_{GE}$	4.0	5.0	6.5	V
饱和压降	$V_{CE(sat)}$	$I_C=60A, V_{GE}=15V, T_C=25^{\circ}\text{C}$	--	2.0	--	V
		$I_C=60A, V_{GE}=15V, T_C=125^{\circ}\text{C}$	--	2.5	--	V
输入电容	C_{ies}	$V_{CE}=30V$	--	6730	--	pF
输出电容	C_{oes}	$V_{GE}=0V$	--	132	--	
反向传输电容	C_{res}	$f=1\text{MHz}$	--	62	--	
开启延迟时间	$T_{d(on)}$	$V_{CE}=400V$ $I_C=60A$ $R_g=10\Omega$ $V_{GE}=15V$ 感性负载	--	70	--	ns
开启上升时间	T_r		--	160	--	
关断延迟时间	$T_{d(off)}$		--	190	--	
关断下降时间	T_f		--	140	--	
导通损耗	E_{on}	感性负载	--	3.8	--	mJ
关断损耗	E_{off}		--	1.5	--	
开关损耗	E_{st}		--	5.3	--	
栅电荷	Q_g	$V_{CE}=400V, I_C=60A, V_{GE}=15V$	--	210	--	nC
发射极栅电荷	Q_{ge}		--	65	--	
集电极栅电荷	Q_{gc}		--	70	--	

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}	$I_F=30\text{A}$, $T_C=25^{\circ}\text{C}$	--	1.97	--	V
		$I_F=30\text{A}$, $T_C=125^{\circ}\text{C}$	--	1.65	--	
二极管反向恢复时间	T_{rr}	$I_{ES}=30\text{A}$, $dI_{ES}/dt=200\text{A}/\mu\text{s}$	--	36	--	ns
二极管反向恢复电荷	Q_{rr}	$I_{ES}=30\text{A}$, $dI_{ES}/dt=200\text{A}/\mu\text{s}$	--	80	--	nC



典型特性曲线





典型特性曲线（续）

图7. 电容特性

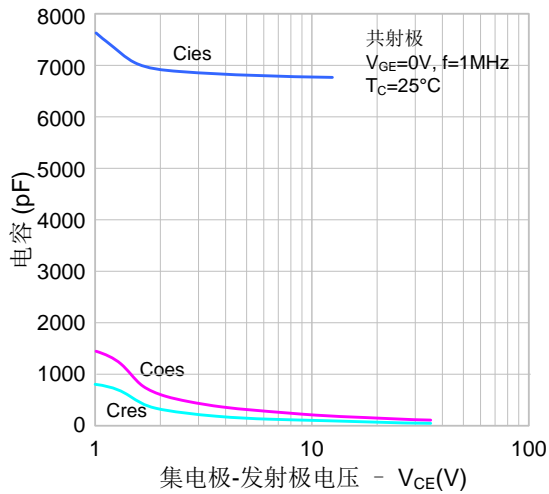


图8. 栅极电荷特性

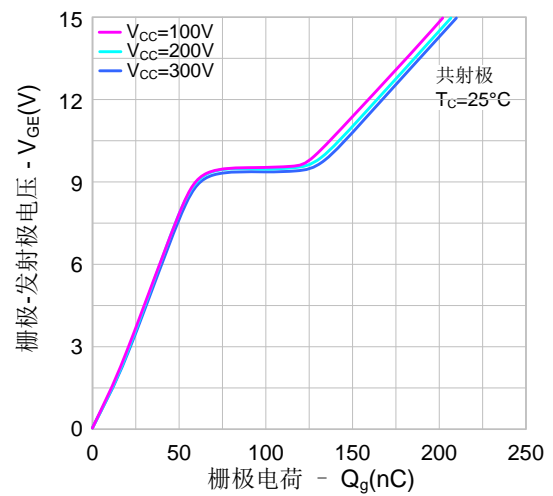


图9. 导通特性 vs. 栅极电阻

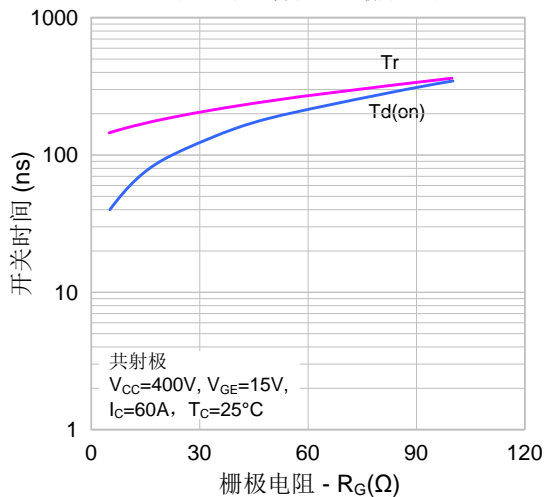


图10. 关断特性 vs. 栅极电阻

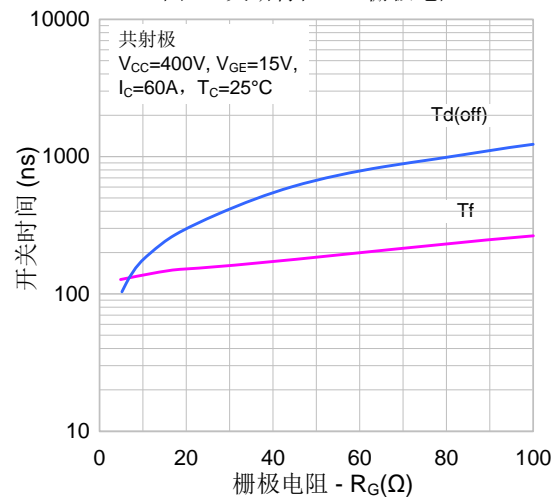


图11. 开关损耗 vs. 栅极电阻

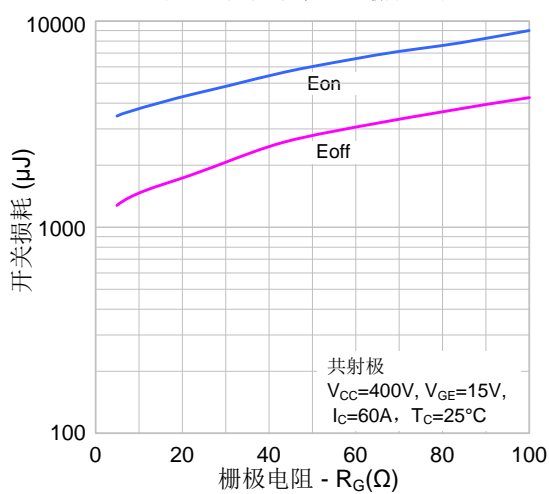
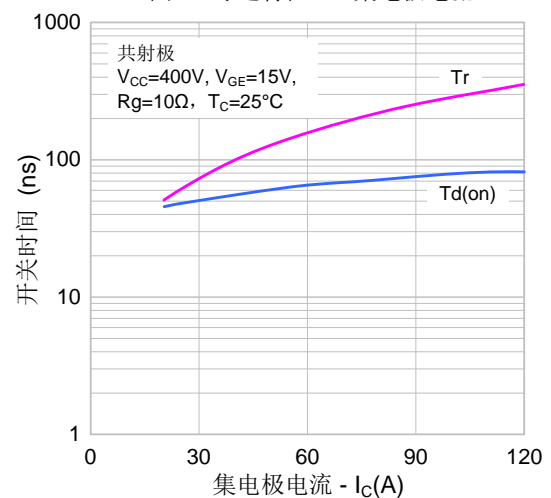
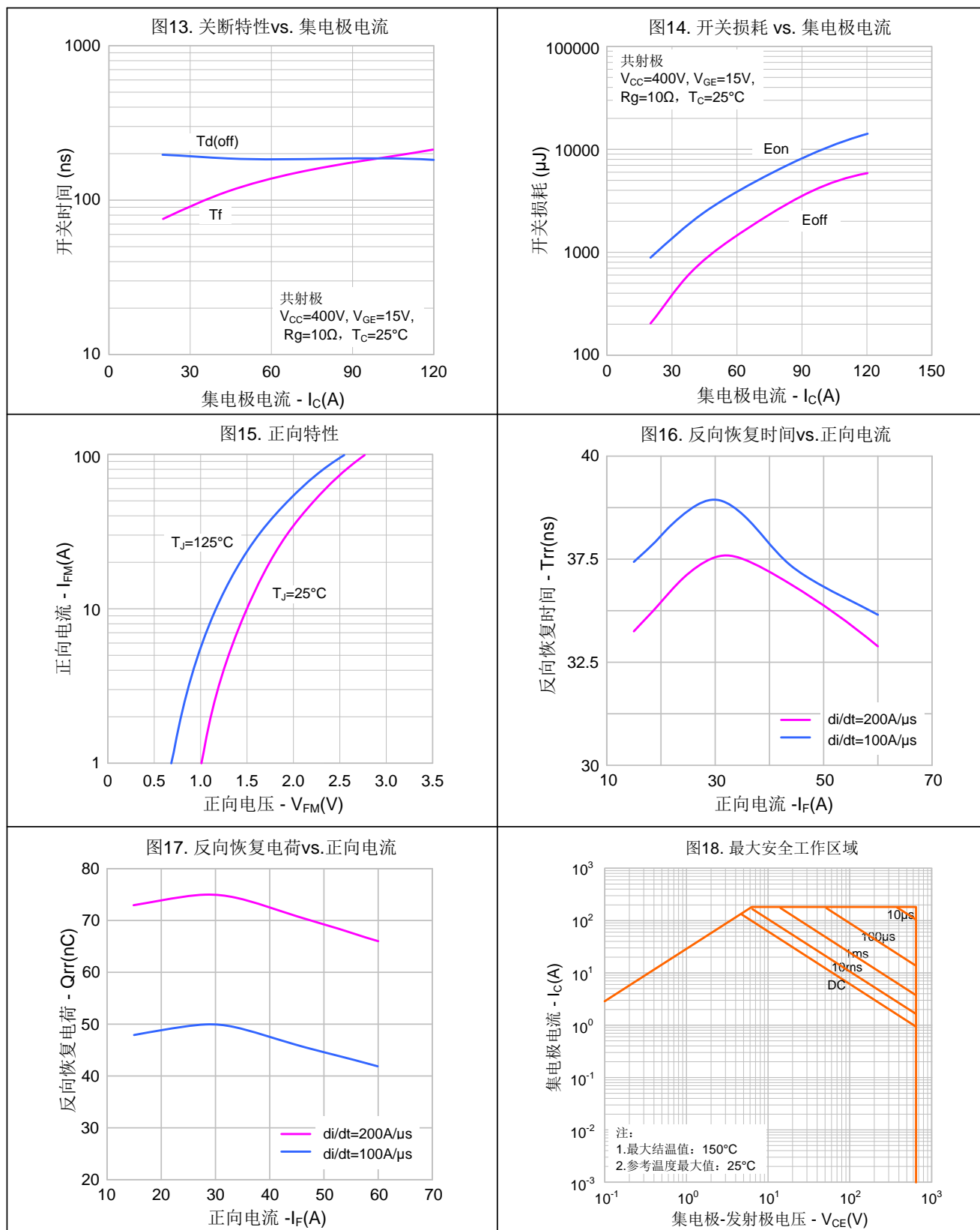


图12. 导通特性 vs. 集电极电流





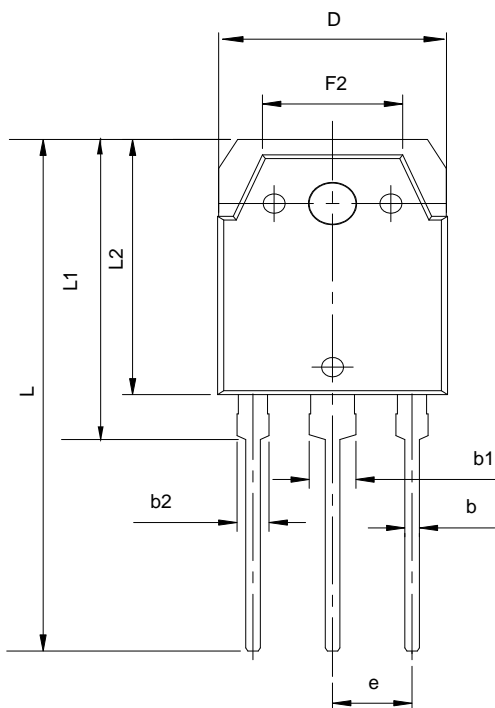
典型特性曲线 (续)



封装外形图

TO-3P

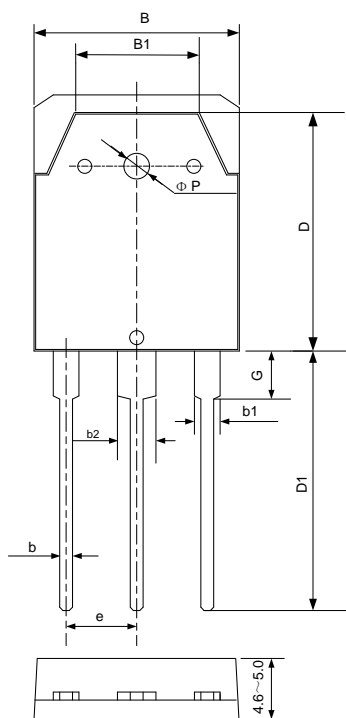
单位: 毫米



SYMBOL	MILLIMETER		
	MIN	NOM	MAX
A	4.4	—	5.2
c1	1.2	—	1.8
A1	1.2	—	2.0
b	0.7	1.0	1.3
b1	2.7	3.0	3.3
b2	1.7	2.0	2.3
D	15.0	15.5	16.0
c	0.4	0.6	0.8
F2	8.5	—	10.0
e	5.45 TYP		
L1	22.6	—	23.6
L	39.0	—	41.5
L2	19.5	—	21.0
P	3.0	—	3.4

TO-3PN

单位: 毫米



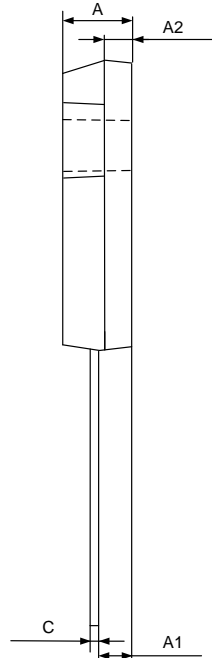
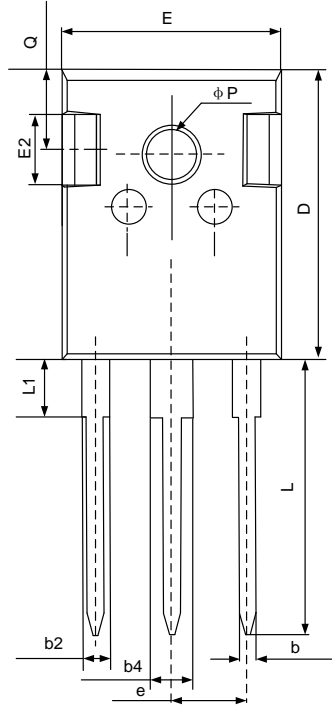
SYMBOL	MILLIMETER		
	MIN	NOM	MAX
A	4.60	4.80	5.00
A1	1.30	1.50	1.70
A2	2.20	2.40	2.60
b	0.80	1.00	1.20
b1	1.80	2.00	2.20
b2	2.90	3.10	3.30
B	15.20	15.60	16.00
B1	9.10	9.30	9.50
c	0.50	0.60	0.70
D	18.30	18.50	18.70
D1	19.00	19.50	20.00
e	5.25	5.45	5.65
G	2.80	3.00	3.20
ØP	3.00	3.20	3.40



封装外形图（续）

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:	SGT60U65FD1PN(PT)(P7)	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: 1.2

修改记录:

1. 添加 SGT60U65FD1P7(TO-247-3L)封装
2. 修改 I_F , 增加 $T_C=100^{\circ}\text{C}$ 时的 T_F 电流值

版 本: 1.1

修改记录:

1. 添加 TO-3PN 封装
2. 更新说明书模板 (使用按比例调整的立体图, 标准化后的封装外形图, 更新曲线模板, 更新重要注意事项)

版 本: 1.0

修改记录:

1. 正式版本发布
-
-