



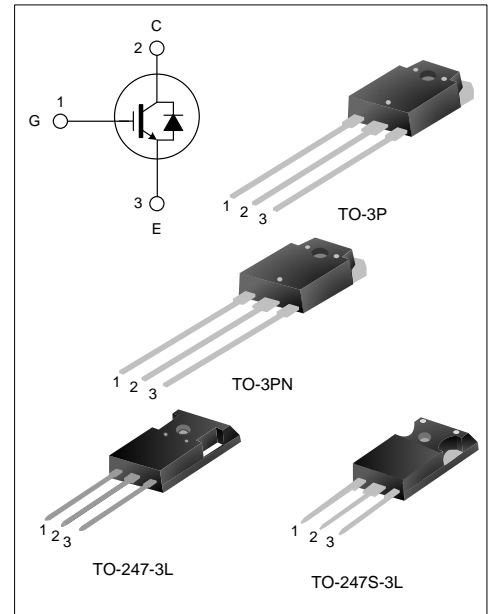
## 50A、650V绝缘栅双极型晶体管

## 描述

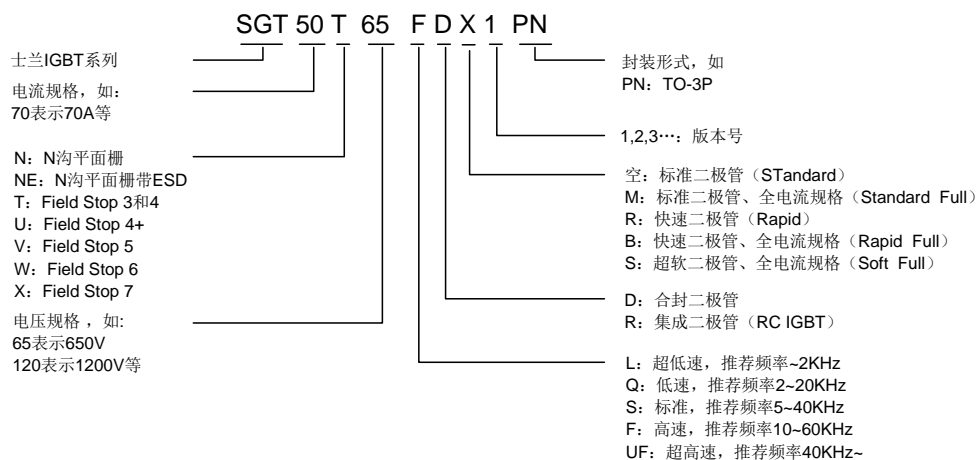
SGT50T65FD1PN/P7/PS/PT 绝缘栅双极型晶体管采用士兰微电子最新的第四代场截止（Field Stop IV）工艺制作，具有较低的导通损耗和开关损耗，该产品可应用于电焊机、UPS，SMPS 以及 PFC 等领域。

## 特点

- ◆ 50A, 650V,  $V_{CE(sat)}$ (典型值)=2.2V@ $I_C=50A$
- ◆ 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	包装方式
SGT50T65FD1PN	TO-3P	50T65FD1	无铅	料管
SGT50T65FD1P7	TO-247-3L	50T65FD1	无铅	料管
SGT50T65FD1PS	TO-247S-3L	50T65D1	无铅	料管
SGT50T65FD1PT	TO-3PN	50T65FD1	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-射极电压		$V_{CE}$	650	V
栅极-射极电压		$V_{GE}$	$\pm 20$	V
瞬态栅极-射极电压		$V_{GEM}$	$\pm 30$	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		$I_F$	25	A
耗散功率（ $T_c=25^{\circ}\text{C}$ ）		$P_D$	235	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）	$R_{\theta JC}$	0.53	$^{\circ}\text{C/W}$
芯片对管壳热阻（FRD）	$R_{\theta JC}$	1.48	$^{\circ}\text{C/W}$

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	$\mu A$
栅射漏电流	$I_{GES}$	$V_{GE}=20V, V_{CE}=0V$	--	--	$\pm 400$	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	$V_{CE(sat)}$	$I_C=50A, V_{GE}=15V, T_C=25^{\circ}\text{C}$	--	2.2	2.6	V
		$I_C=50A, V_{GE}=15V, T_C=125^{\circ}\text{C}$	--	2.4	--	V
输入电容	$C_{ies}$	$V_{CE}=30V, V_{GE}=0V, f=1\text{MHz}$	--	4532	--	pF
输出电容	$C_{oes}$		--	90	--	
反向传输电容	$C_{res}$		--	41	--	
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	--	45	--	ns
开启上升时间	$T_r$		--	145	--	
关断延迟时间	$T_{d(off)}$		--	125	--	
关断下降时间	$T_f$		--	130	--	
导通损耗	$E_{on}$		--	2.8	--	mJ
关断损耗	$E_{off}$		--	1.0	--	
开关损耗	$E_{st}$		--	3.8	--	
栅电荷	$Q_g$	$V_{CE}=400V, I_C=50A, V_{GE}=15V$	--	145	--	nC
发射极栅电荷	$Q_{ge}$		--	48	--	
集电极栅电荷	$Q_{gc}$		--	46	--	

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	$V_{FM}$	$I_F=25A, T_C=25^{\circ}\text{C}$	--	1.95	--	V
		$I_F=25A, T_C=125^{\circ}\text{C}$	--	1.7	--	
二极管反向恢复时间	$T_{rr}$	$I_{EC}=25A, dI_{EC}/dt=200A/\mu s$	--	33	--	ns
二极管反向恢复电荷	$Q_{rr}$	$I_{EC}=25A, dI_{EC}/dt=200A/\mu s$	--	65	--	nC



## 典型特性曲线

图1. 典型输出特性

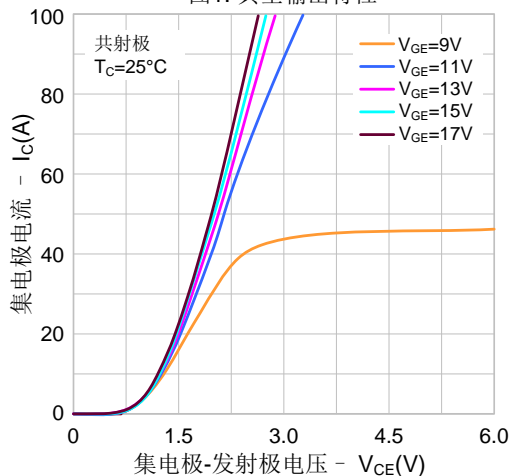


图2. 典型输出特性

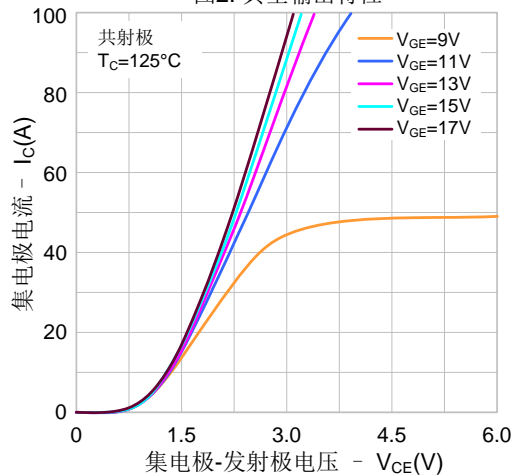


图3. 典型饱和电压特性

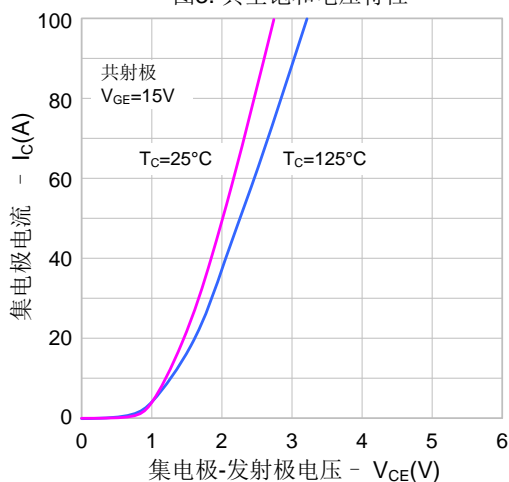
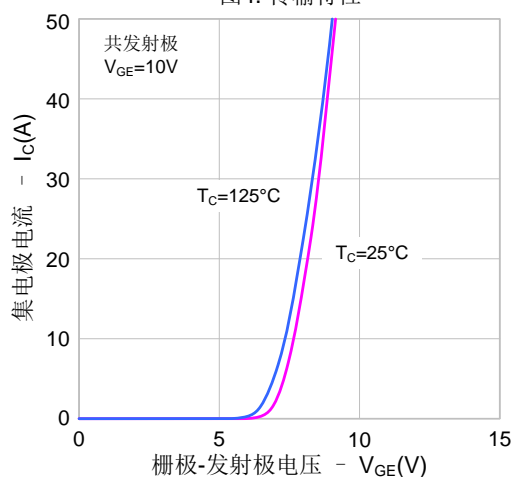
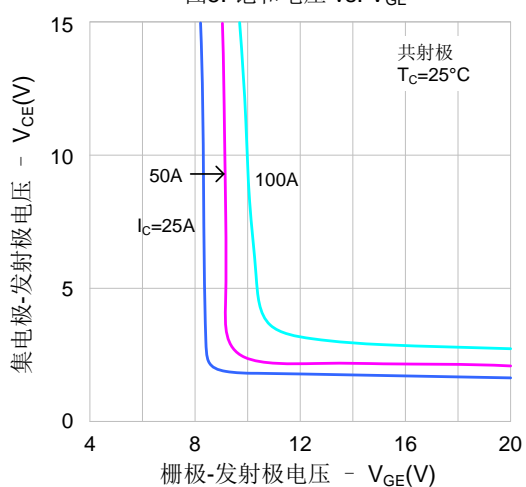
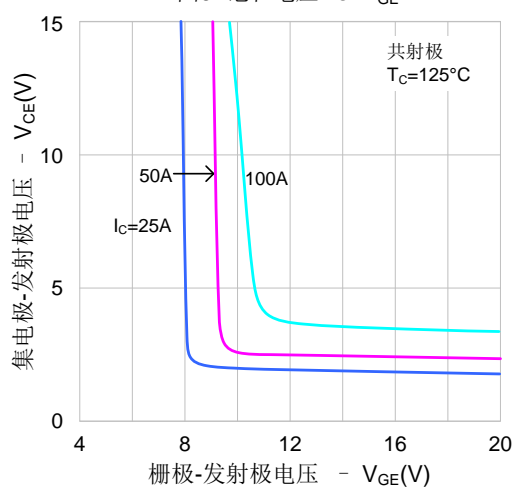


图4. 传输特性

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

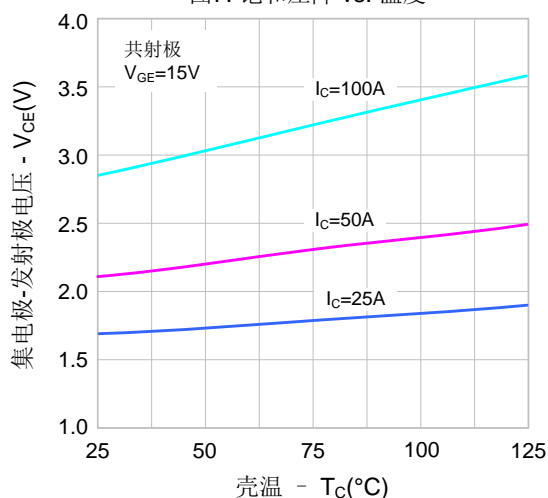


图8. 电容特性

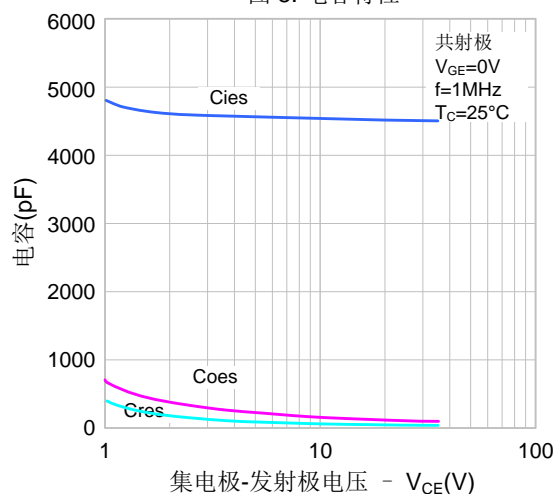


图9. 栅极电荷特性

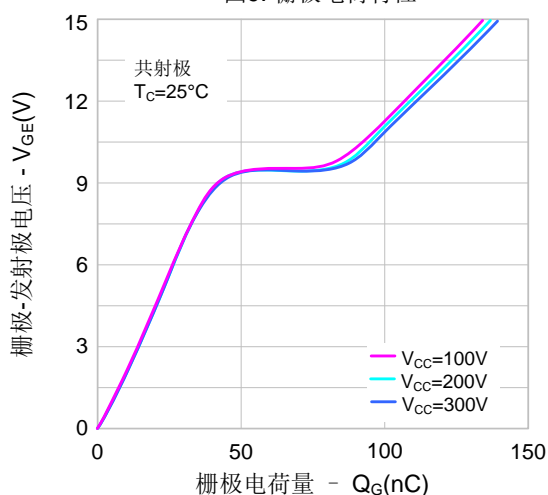


图10. 导通特性 vs. 栅极电阻

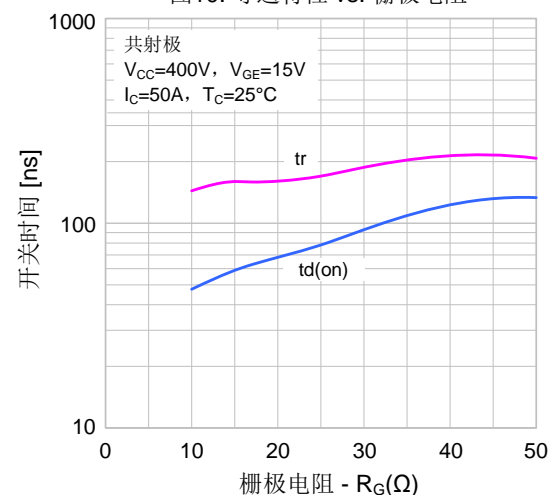


图11. 关断特性 vs. 栅极电阻

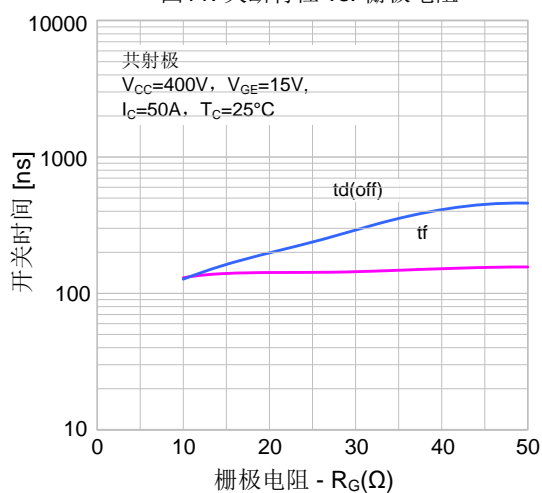
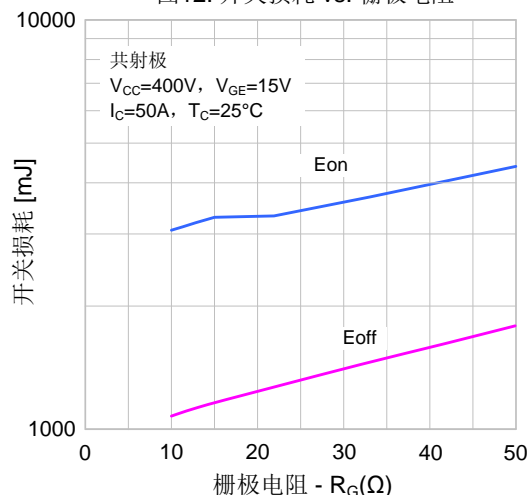
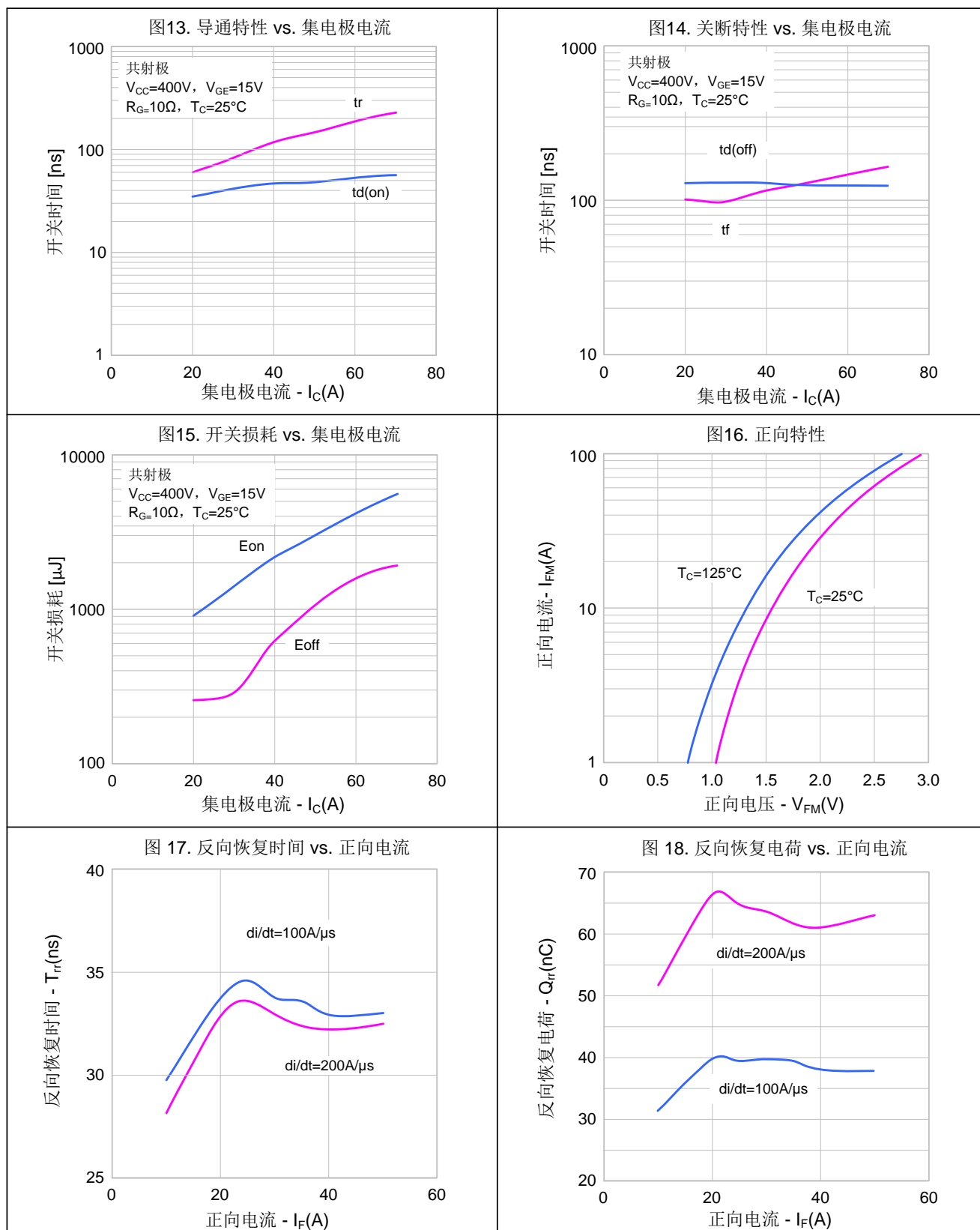


图12. 开关损耗 vs. 栅极电阻

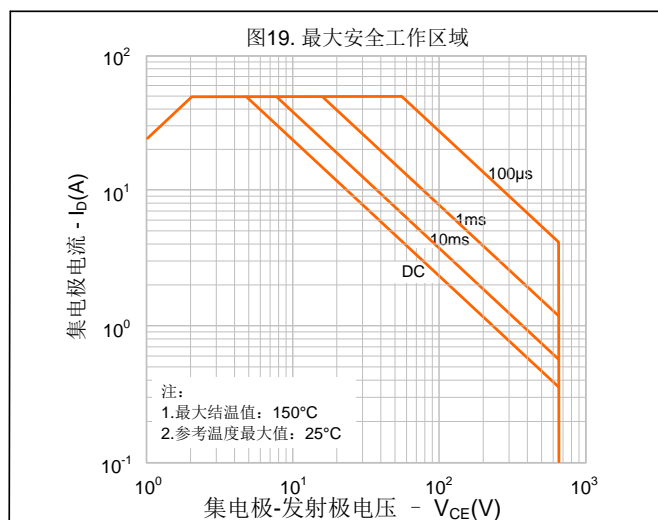




## 典型特性曲线 (续)



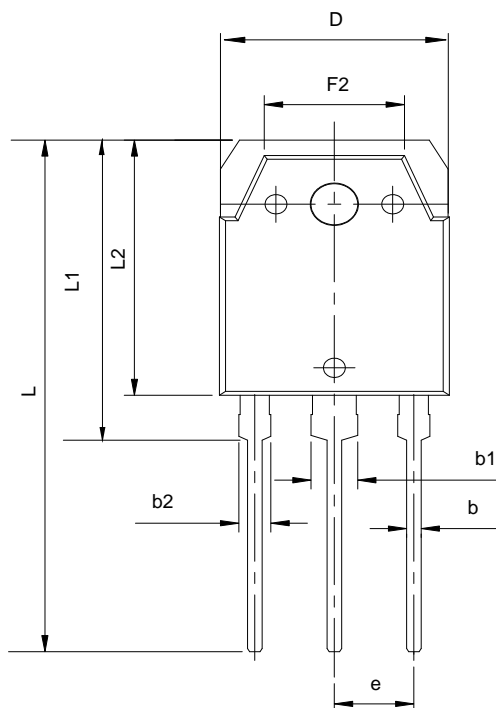
典型特性曲线（续）



封装外形图

TO-3P

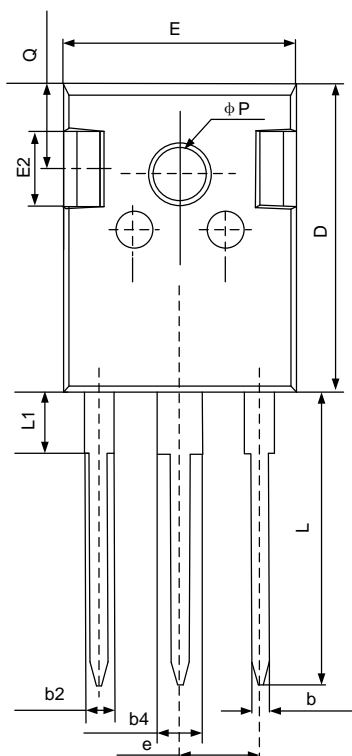
单位：毫米



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-247-3L

单位：毫米



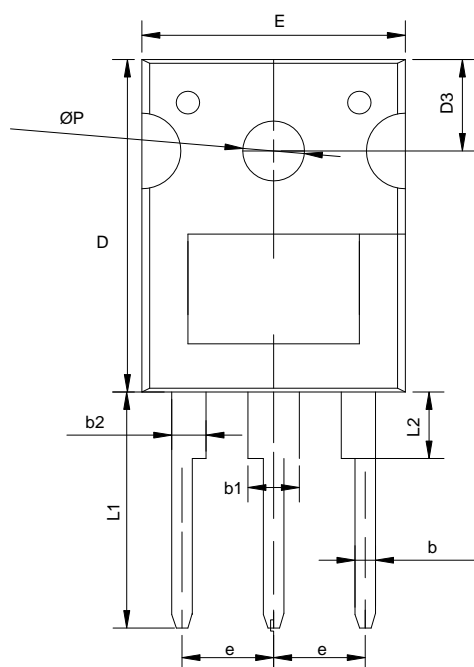
SYMBOL	MILLIMETER		
	MIN	NOM	MAX
A	4.80	5.00	5.20
A1	2.21	2.41	2.59
A2	1.85	2.00	2.15
b	1.11	—	1.36
b2	1.91	—	2.25
b4	2.91	—	3.25
c	0.51	—	0.75
D	20.80	21.00	21.30
E	15.50	15.80	16.10
E2	4.40	5.00	5.20
e	5.44 BSC		
L	19.72	19.92	20.22
L1	—	—	4.30
Q	5.60	5.80	6.00
P	3.40	—	3.80



封装外形图 (续)

TO-247S-3L

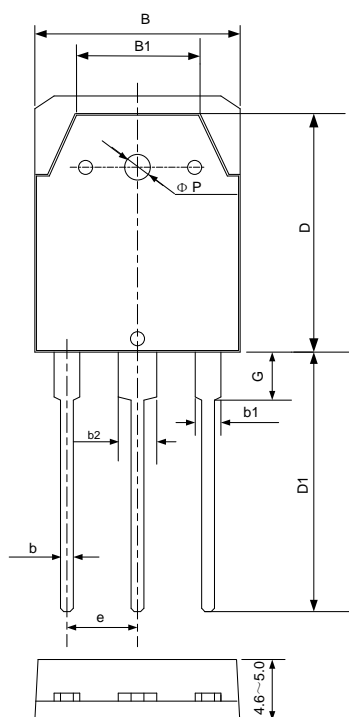
单位: 毫米



SYMBOL	MILLIMETER		
	MIN	NOM	MAX
A	4.80	5.00	5.20
A1	2.30	2.50	2.70
b	1.10	1.20	1.30
b1	2.90	3.10	3.30
b2	1.90	2.10	2.30
c2	5.50	6.00	6.50
c3	4.95	5.10	5.25
D	19.00	20.00	21.00
D3	5.30	5.50	5.70
e	5.34	5.44	5.54
E	15.40	15.60	15.80
L1	14.40	14.60	14.80
L2	3.85	4.00	4.15
L3	0.35	0.50	0.65
ØP	3.40	3.60	3.80

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

**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](http://www.silan.com.cn)



产品名称: SGT50T65FD1PN/P7/PS/PT  
版 权: 杭州士兰微电子股份有限公司

文档类型: 说明书  
公司主页: <http://www.silan.com.cn>

版 本: 1.9

修改记录:

1. 修改 IGBT 电性参数

版 本: 1.8

修改记录:

1. 添加 TO-3PN 封装
2. 更新声明

版 本: 1.7

修改记录:

1. 修改  $V_{ce(sat)}$  的典型值为 2.2V;
2. 修改相关开关参数和通断损耗

版 本: 1.6

修改记录:

1. 增加 TO-247S-3L 封装
2. 更新命名规则

版 本: 1.5

修改记录:

1. 更新电性参数

版 本: 1.4

修改记录:

1. 增加  $V_{cesat}$  常温下的上限: 2.6V

版 本: 1.3

修改记录:

1. 修改 TO-247-3L

版 本: 1.2

修改记录:

1. 增加 TO-247-3L
2. 二极管电流改为 25A

版 本: 1.1

修改记录:

1. 增加 Transient
2. 更新封装外形图

版 本: 1.0

修改记录:

1. 正式版本发布