



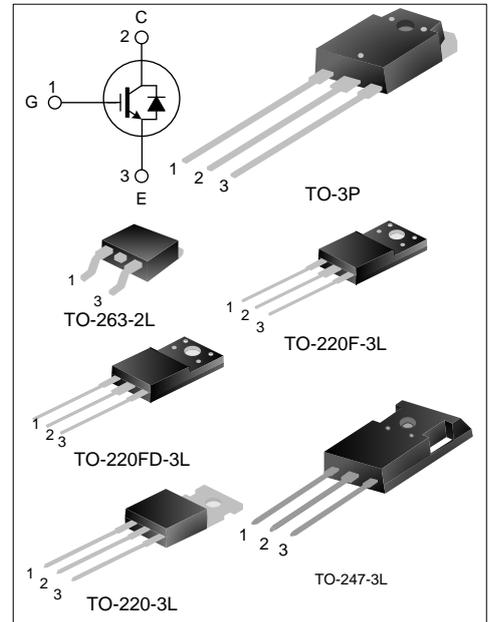
20A、600V绝缘栅双极型晶体管

描述

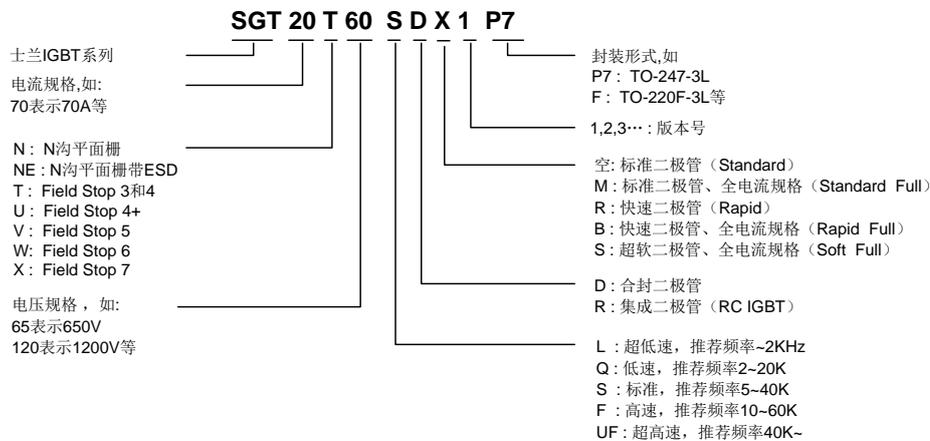
SGT20T60SD1F(S)(P7)(FD)(PN)(T)绝缘栅双极型晶体管采用士兰微电子第三代场截止(Field Stop III)工艺制作, 具有较低的导通损耗和开关损耗, 该产品可应用于 UPS, SMPS 以及 PFC 等领域。

特点

- ◆ 20A, 600V, $V_{CE(sat)}$ (典型值)=1.65V@ $I_C=20A$
- ◆ 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
SGT20T60SD1F	TO-220F-3L	20T60SD	无铅	料管
SGT20T60SD1S	TO-263-2L	20T60SD1S	无卤	料管
SGT20T60SD1STR	TO-263-2L	20T60SD1S	无卤	编带
SGT20T60SD1P7	TO-247-3L	20T60SD1P7	无铅	料管
SGT20T60SD1FD	TO-220FD-3L	20T60SD1FD	无铅	料管
SGT20T60SD1PN	TO-3P	20T60SD1	无铅	料管
SGT20T60SD1T	TO-220-3L	20T60SD1T	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
		SGT20T60 SD1F/FD	SGT20T60 SD1S/T	SGT20T60 SD1P7	SGT20T60 SD1PN	
集电极-射极电压	V_{CE}	600				V
栅极-射极电压	V_{GE}	± 20				V
集电极电流	$T_C=25^\circ\text{C}$	40				A
	$T_C=100^\circ\text{C}$	20				
集电极脉冲电流	I_{CM}	60				A
二极管电流	$T_C=25^\circ\text{C}$	16				A
	$T_C=100^\circ\text{C}$	8				A
短路维持时间($V_{GE}=15\text{V}$, $V_{CC}=300\text{V}$)	T_{sc}	10				μs
耗散功率($T_C=25^\circ\text{C}$)	P_D	46	178	139	139	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
		SGT20T60SD 1F/FD	SGT20T60SD 1S/T	SGT20T60SD 1P7	SGT20T60SD 1PN	
芯片对管壳热阻 (IGBT)	$R_{\theta JC}$	2.7	0.7	0.9	0.9	$^\circ\text{C/W}$
芯片对管壳热阻 (FRD)	$R_{\theta JC}$	3.8	1.6	1.9	2.0	$^\circ\text{C/W}$

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

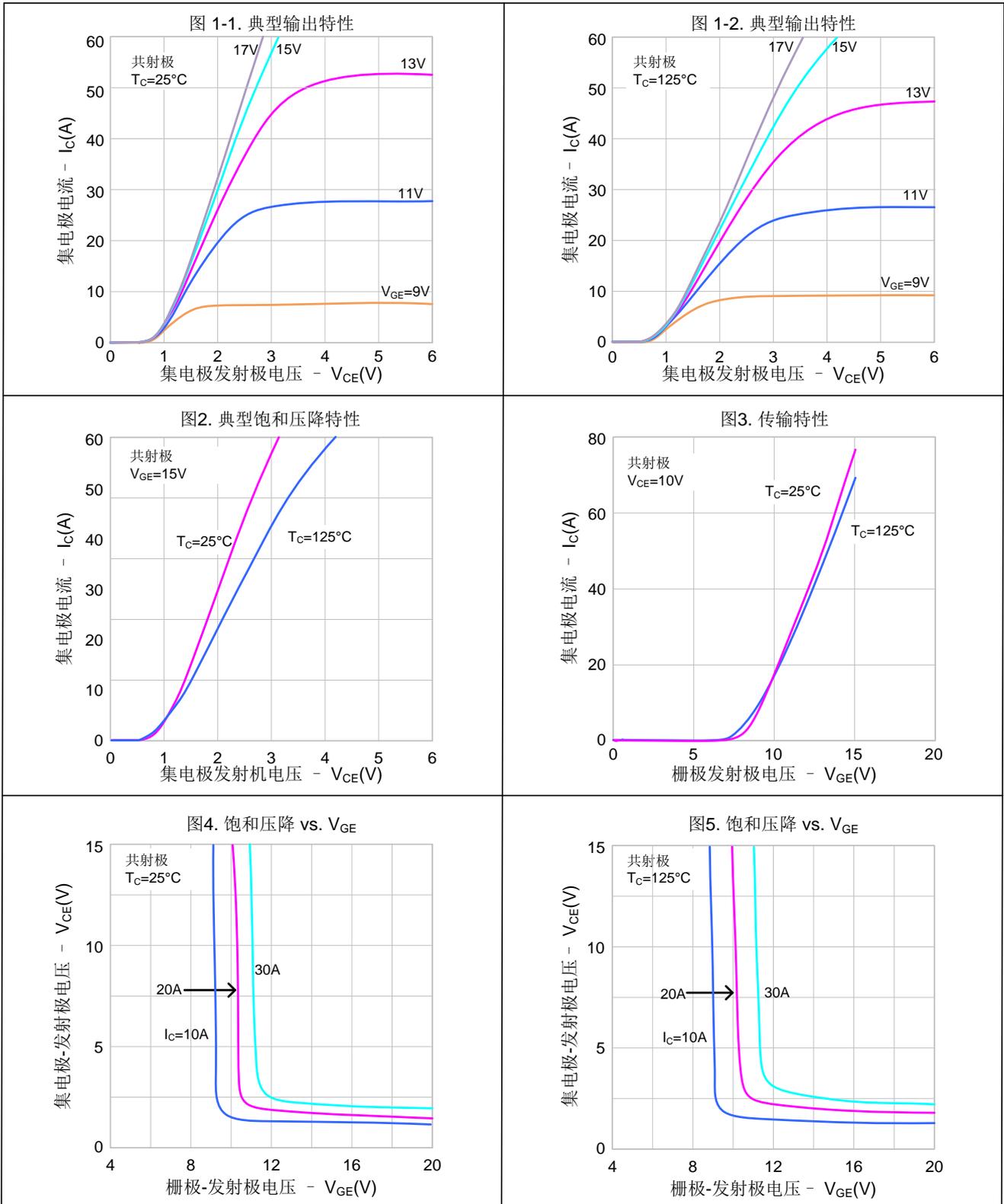
参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
集射击穿电压	V_{CE}	$V_{GE}=0\text{V}$, $I_C=250\mu\text{A}$	600	--	--	V
集射漏电流	I_{CES}	$V_{CE}=600\text{V}$, $V_{GE}=0\text{V}$	--	--	200	μA
栅射漏电流	I_{GES}	$V_{GE}=20\text{V}$, $V_{CE}=0\text{V}$	--	--	± 400	nA
栅极开启电压	$V_{GE(th)}$	$I_C=250\mu\text{A}$, $V_{CE}=V_{GE}$	4.0	5.0	6.5	V
饱和压降	$V_{CE(sat)}$	$I_C=20\text{A}$, $V_{GE}=15\text{V}$	--	1.65	2.4	V
		$I_C=20\text{A}$, $V_{GE}=15\text{V}$, $T_C=125^{\circ}\text{C}$	--	1.9	--	V
输入电容	C_{ies}	$V_{CE}=30\text{V}$	--	1100	--	pF
输出电容	C_{oes}	$V_{GE}=0\text{V}$	--	55	--	
反向传输电容	C_{res}	$f=1\text{MHz}$	--	22	--	
开启延迟时间	$T_{d(on)}$	$V_{CE}=400\text{V}$ $I_C=20\text{A}$ $R_G=10\Omega$	--	19	--	ns
开启上升时间	T_r		--	55	--	
关断延迟时间	$T_{d(off)}$		--	48	--	
关断下降时间	T_f		--	115	--	
导通损耗	E_{on}	$V_{GE}=15\text{V}$	--	1	--	mJ
关断损耗	E_{off}	感性负载	--	0.3	--	
开关损耗	E_{st}		--	1.3	--	
栅电荷	Q_g	$V_{CE}=400\text{V}$, $I_C=20\text{A}$, $V_{GE}=15\text{V}$	--	52	--	nC
发射极栅电荷	Q_{ge}		--	15	--	
集电极栅电荷	Q_{gc}		--	22	--	

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}	$I_F=8\text{A}$, $T_C=25^{\circ}\text{C}$	--	1.7	2.4	V
		$I_F=8\text{A}$, $T_C=125^{\circ}\text{C}$	--	1.4	--	
二极管反向恢复时间	T_{rr}	$I_{ES}=8\text{A}$, $dI_{ES}/dt=200\text{A}/\mu\text{s}$	--	22	--	ns
二极管反向恢复电荷	Q_{rr}	$I_{ES}=8\text{A}$, $dI_{ES}/dt=200\text{A}/\mu\text{s}$	--	36	--	nC

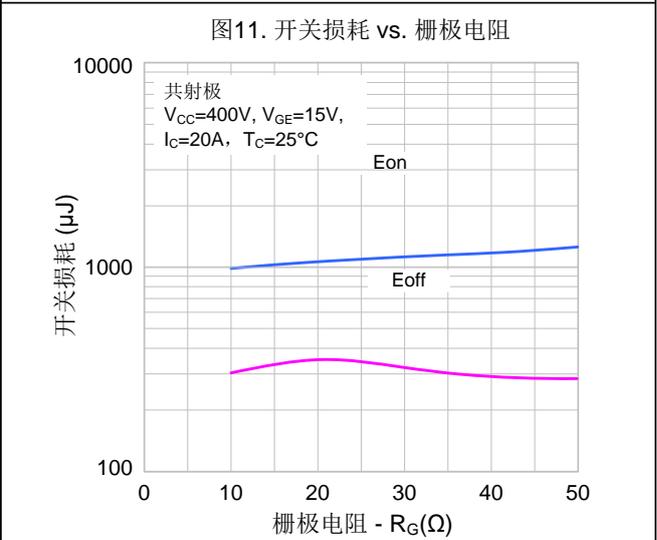
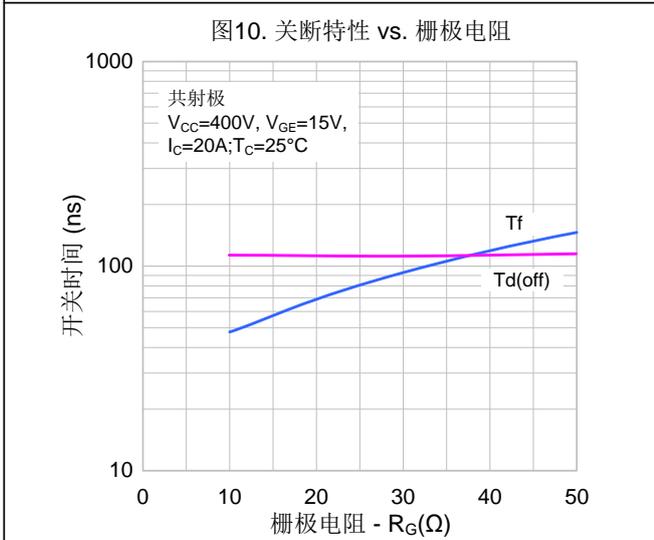
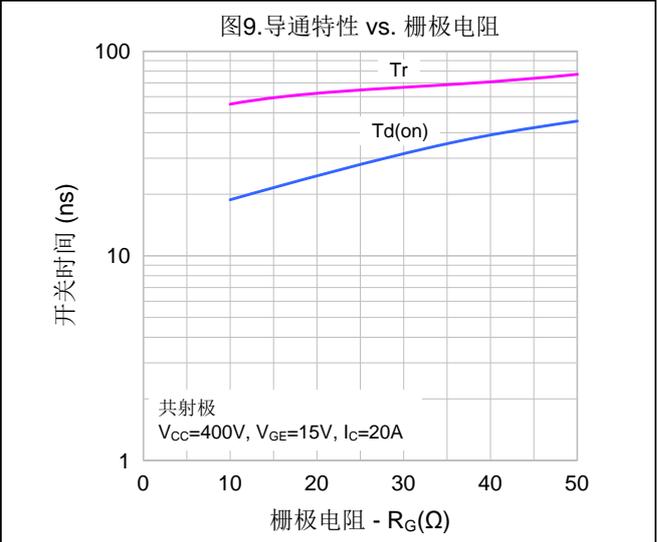
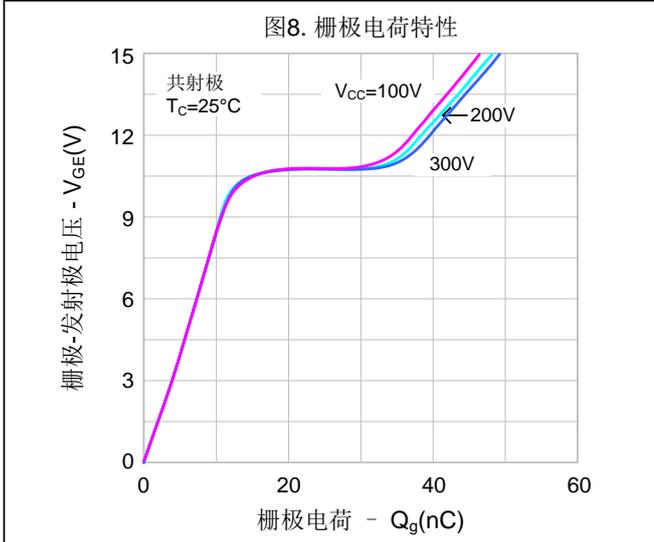
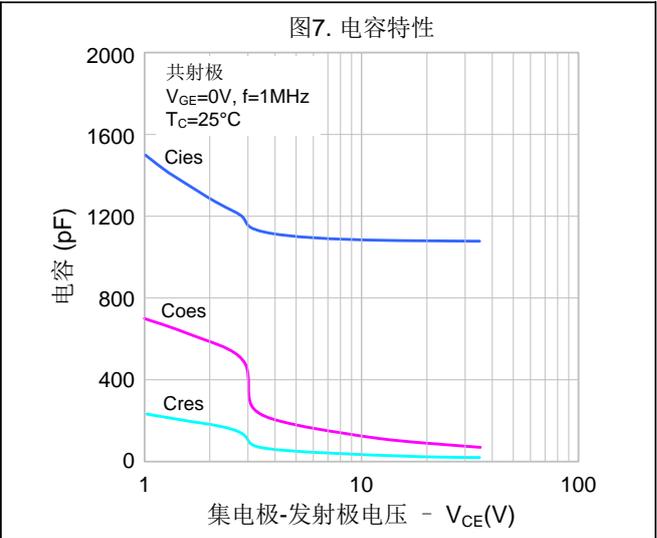
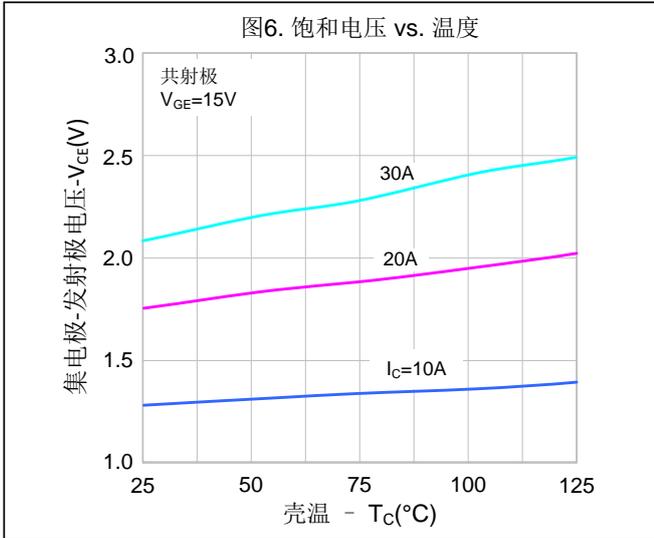


典型特性曲线



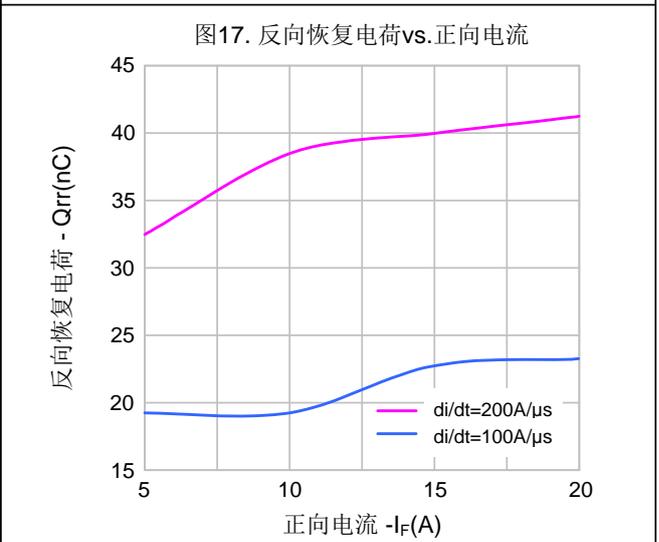
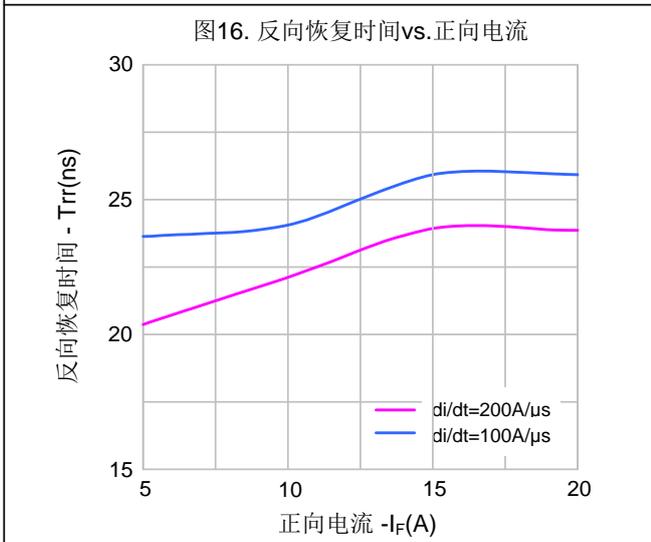
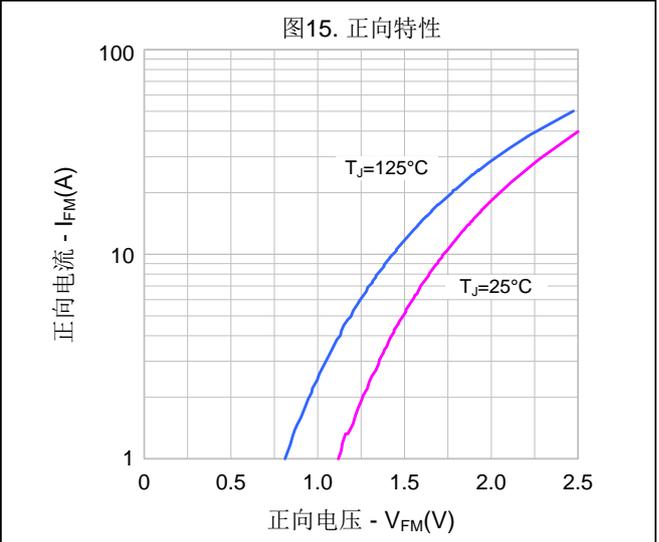
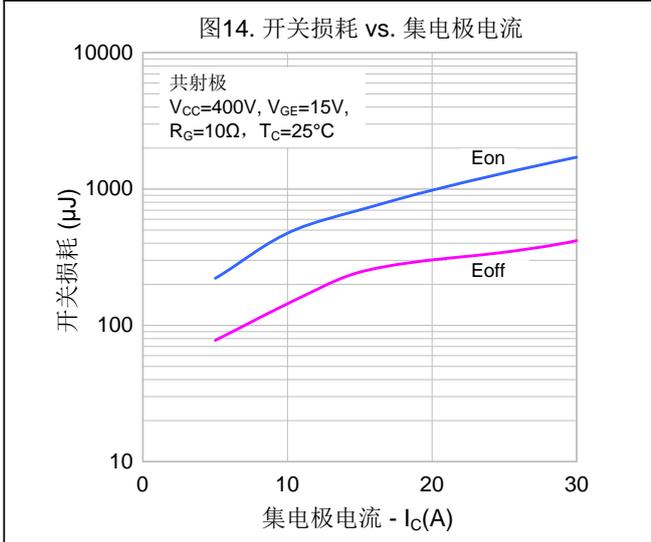
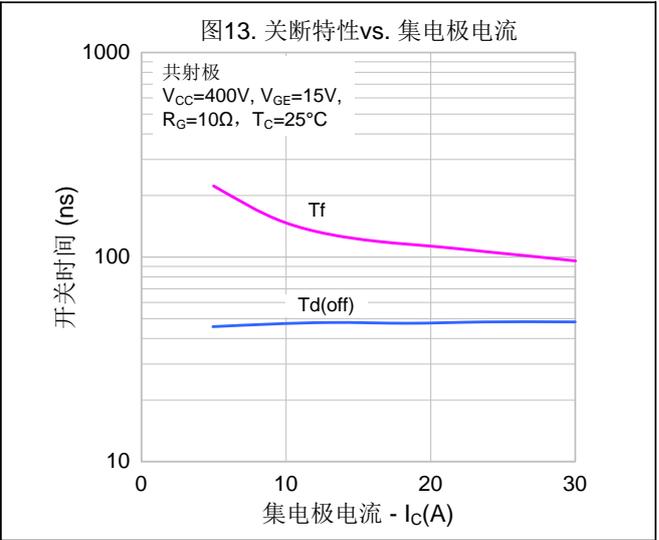
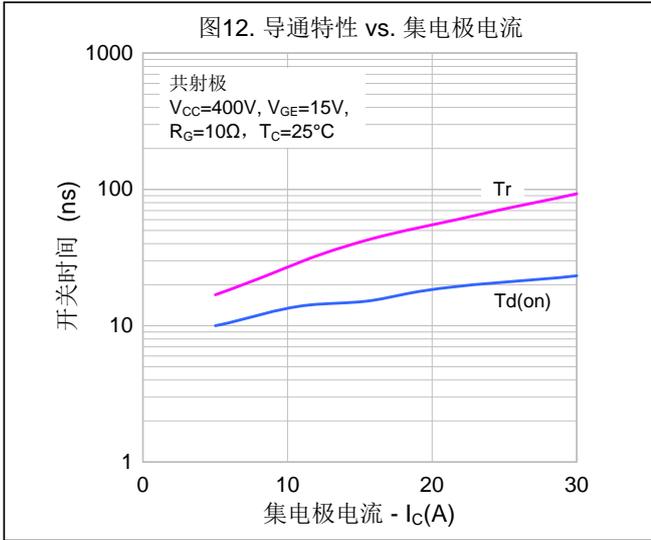


典型特性曲线(续)



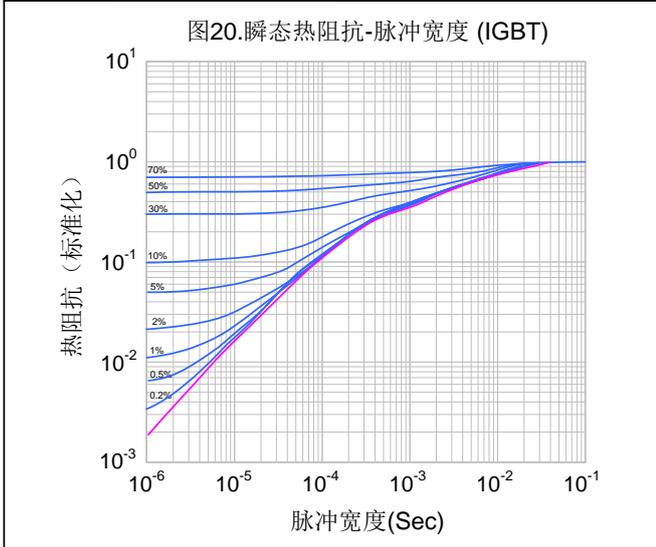
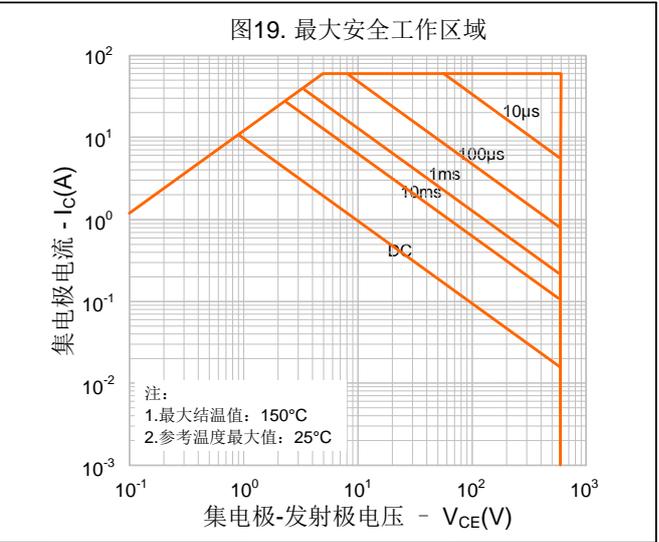
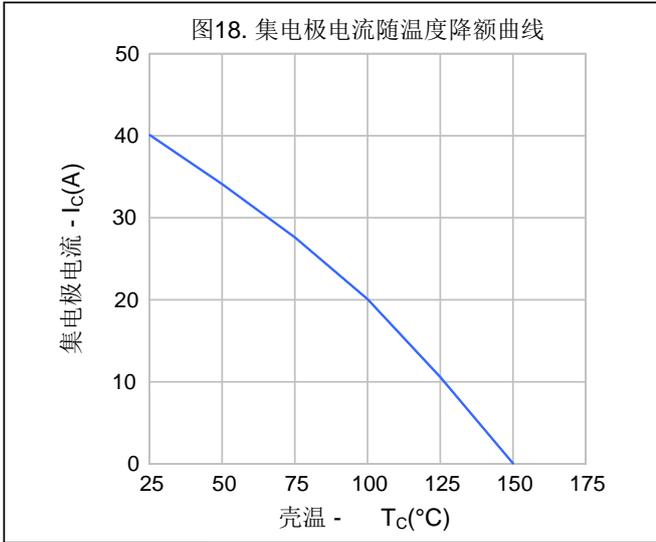


典型特性曲线(续)





典型特性曲线(续)

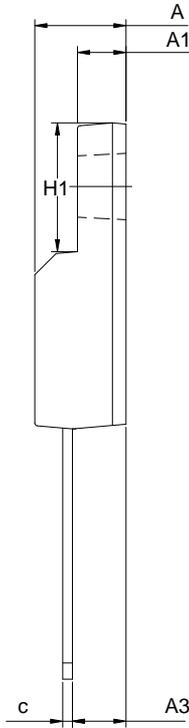
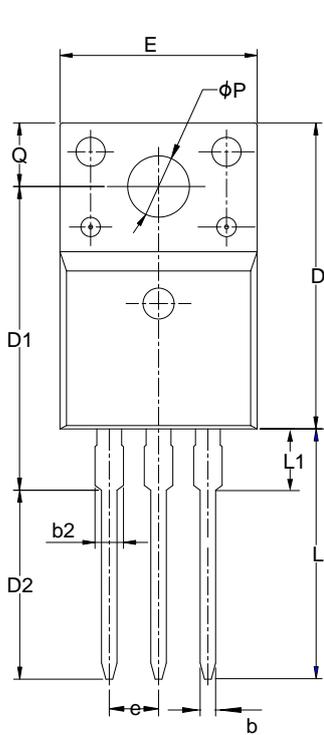




封装外形图

TO-220F-3L

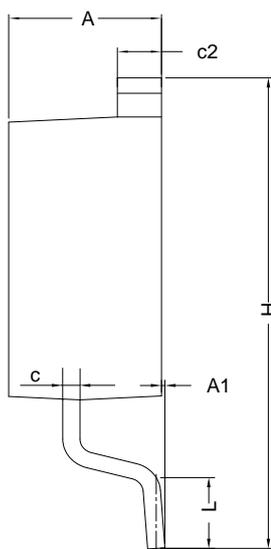
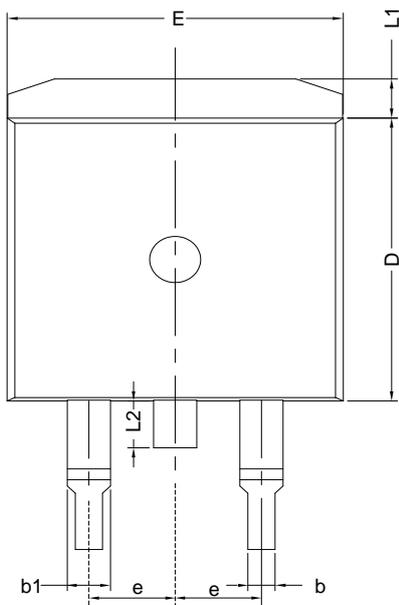
单位：毫米



SYMBOL	MILLIMETER		
	MIN	NOM	MAX
A	4.42	4.70	5.02
A1	2.30	2.54	2.80
A3	2.50	2.76	3.10
b	0.70	0.80	0.90
b2	—	—	1.47
c	0.35	0.50	0.65
D	15.25	15.87	16.25
D1	15.30	15.75	16.30
D2	9.30	9.80	10.30
E	9.73	10.16	10.36
e	2.54BSC		
H1	6.40	6.68	7.00
L	12.48	12.98	13.48
L1	—	—	3.50
ϕP	3.00	3.18	3.40
Q	3.05	3.30	3.55

TO-263-2L

单位：毫米



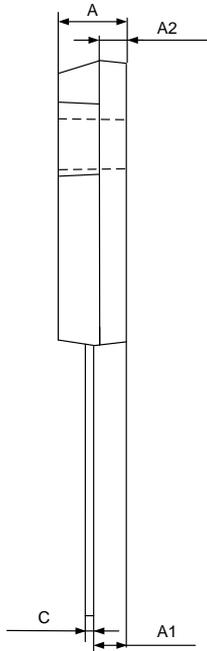
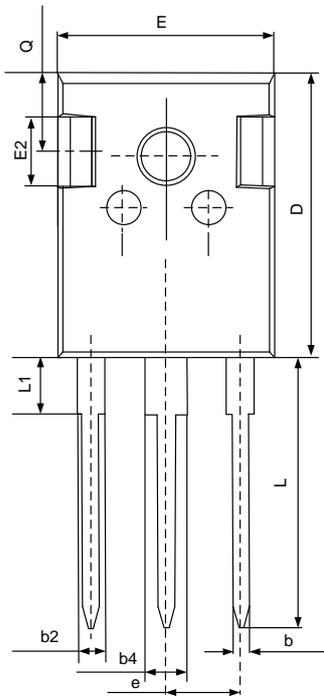
SYMBOL	MILLIMETER		
	MIN	NOM	MAX
A	4.30	4.57	4.72
A1	0	0.10	0.25
b	0.71	0.81	0.91
c	0.30	—	0.60
c2	1.17	1.27	1.37
D	8.50	—	9.35
E	9.80	—	10.45
e	2.54BSC		
H	14.70	—	15.75
L	2.00	2.30	2.74
L1	1.12	1.27	1.42
L2	—	—	1.75



封装外形图(续)

TO-247-3L

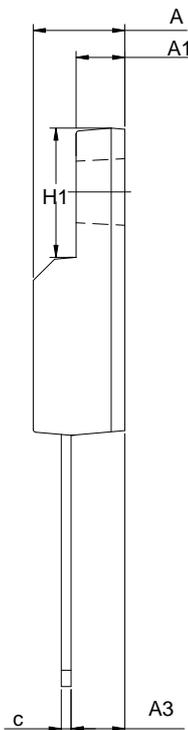
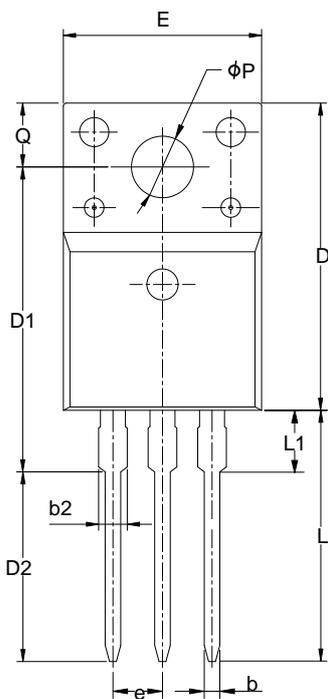
单位: 毫米



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

TO-220FD-3L

单位: 毫米



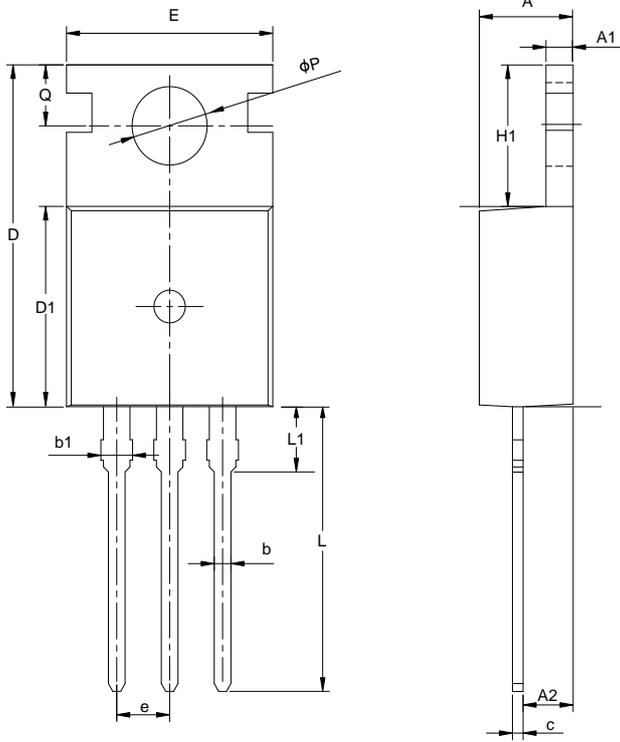
SYMBOL	MILLIMETER		
	MIN	NOM	MAX
A	4.42	4.70	5.02
A1	2.30	2.54	2.80
A3	2.50	2.76	3.10
b	0.70	0.80	0.90
b2	-	-	1.47
c	0.35	0.50	0.65
D	15.25	15.87	16.25
D1	15.30	15.75	16.30
D2	9.30	9.80	10.30
E	9.73	10.16	10.36
e	2.54BSC		
H1	6.40	6.68	7.00
L	12.48	12.98	13.48
L1	-	-	3.50
phi P	3.00	3.18	3.40
Q	3.05	3.30	3.55



封装外形图(续)

TO-220-3L

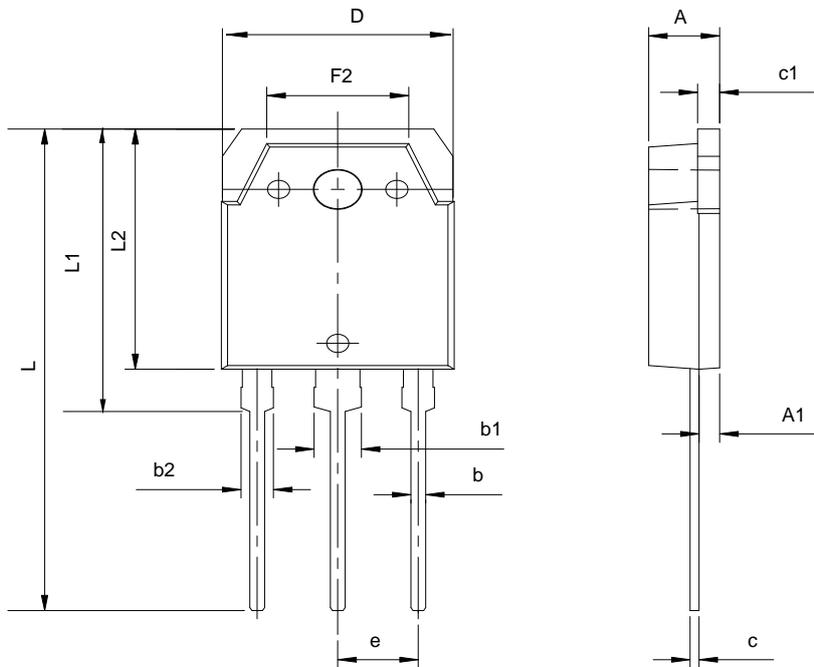
单位: 毫米



SYMBOL	MILLIMETER		
	MIN	NOM	MAX
A	4.30	4.50	4.70
A1	1.00	1.30	1.50
A2	1.80	2.40	2.80
b	0.60	0.80	1.00
b1	1.00	—	1.60
c	0.30	—	0.70
D	15.10	15.70	16.10
D1	8.10	9.20	10.00
E	9.60	9.90	10.40
e	2.54BSC		
H1	6.10	6.50	7.00
L	12.60	13.08	13.60
L1	—	—	3.95
φP	3.40	3.70	3.90
Q	2.60	—	3.20

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

**重要注意事项：**

- ◆ 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我司最新版本资料，并验证相关信息是否最新和完整。
- ◆ 我司产品属于消费类和/或民用类电子产品。
- ◆ 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。
- ◆ 购买产品时请认清我司商标，如有疑问请与本公司联系。
- ◆ 转售、应用、出口时请遵守中国、美国、英国、欧盟等国家、地区和国际出口管制法律法规。
- ◆ 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！
- ◆ 我司网站 <http://www.silan.com.cn>

产品名称：	SGT20T60SD1F(S)(P7)(FD)(PN)	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：	2.0		
修改记录：	1. 添加 TO-220-3L 封装		
版 本：	1.9		
修改记录：	1. 更新描述中“第三代场截止（Field Stop）”改为“第三代场截止（Field Stop III）” 2. 修改饱和压降的典型值 3. 修改极限参数中的二极管电流 4. 修改图 18 集电极电流随温度降额曲线 5. 修改图 19 的纵坐标		
版 本：	1.8		
修改记录：	1. 修改增加瞬态热阻曲线		
版 本：	1.7		
修改记录：	1. 添加 IF 值 2. 添加不同封装的最大功率损耗		
版 本：	1.6		
修改记录：	1. 更新封装立体图 2. 更新重要注意事项		
版 本：	1.5		
修改记录：	1. 增加 IGBT 和 FRD 的热阻		
版 本：	1.4		
修改记录：	1. 增加 SGT20T60SD1PN（TO-3P）		

版本： 1.3

修改记录：

1. 添加图 18 和 19
2. T_{Jmax} /最高储存温度修改为 150 度

版本： 1.2

修改记录：

1. 添加 SGT20T60SD1FD
2. 更新命名规则

版本： 1.1

修改记录：

1. 集电极脉冲电流改为 60A

版本： 1.0

修改记录：

1. 正式版本发布
-
-