

STARPOWER™

IGBT

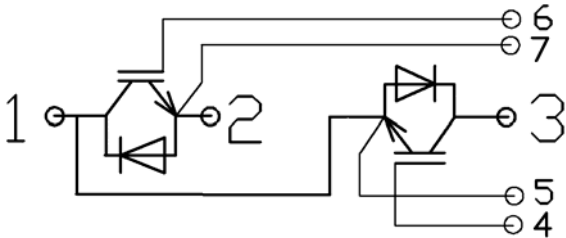
GD35HFK120C1S

1200V/35A 半桥封装



特征:

- 10μs 短路维持能力
- $V_{CE(sat)}$ 具有正温度系数
- 方形 RBSOA
- 低寄生电感封装
- 快恢复二极管具有快速和软的回复特性
- 采用 DBC 技术，与散热器电气隔离



模块内部电路图

典型应用

- 开关电源
- UPS
- 逆变焊机

最大额定值 $T_C=25^{\circ}C$ 除非另作说明

符号	说明	数值	单位
V_{CES}	集电极-发射极电压	1200	V

符号	说明	数值	单位
V_{GES}	栅极-发射极电压	$\pm 20V$	V
I_C	集电极直流电流 @ $T_C=25^{\circ}C$ @ $T_C=80^{\circ}C$	50 35	A
$I_{CM(1)}$	集电极脉冲电流 @ $T_C=80^{\circ}C$	70	A
I_F	续流二极管正向直流电流	35	A
I_{FM}	续流二极管正向脉冲电流	70	A
P_D	每单元 IGBT 最大耗散功率 @ $T_j=150^{\circ}C$	313	W
T_{SC}	短路保护时间 @ $T_j=125^{\circ}C$	10	μs
T_j	运行温度范围	-40 to +150	$^{\circ}C$
T_{STG}	贮藏温度范围	-40 to +125	$^{\circ}C$
I^2t , 二极管	$V_R=0V, t=10ms, T_j=125^{\circ}C$	300	A^2s
V_{ISO}	绝缘测试电压 (有效值), $f=50Hz, t=1min$	2500	V
M	主回路功率端子螺钉:M5	2.5 to 5.0	N.m
	模块紧固螺钉:M6	3.0 to 6.0	N.m

注:

(1) 重复脉冲下最大额定值: 脉冲宽度受最高结温限制。

IGBT 电气特性 $T_C=25^{\circ}C$ 除非另作说明

关断特性

符号	参数	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
BV_{CES}	集电极-发射极击穿电压	$T_j=25^{\circ}C$	1200			V
I_{CES}	集电极-发射极漏电流	$V_{CE}=V_{CES},$ $V_{GE}=0V, T_j=25^{\circ}C$			100	μA
I_{GES}	栅极-发射极漏电流	$V_{GE}=V_{GES},$ $V_{CE}=0V, T_j=25^{\circ}C$			200	nA

导通特性

符号	参数	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
$V_{GE(th)}$	栅极-发射极开启电压	$I_C=250\mu A,$ $V_{CE}=V_{GE}, T_j=25^{\circ}C$	4.4	5.3	6.0	V
$V_{CE(sat)}$	集电极-发射极 饱和电压	$I_C=35A,$ $V_{GE}=15V, T_j=25^{\circ}C$		2.2		V
		$I_C=35A,$ $V_{GE}=15V, T_j=125^{\circ}C$		2.5		

开关特性

符号	参数	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
$t_{d(on)}$	开通延迟时间	$V_{CC}=600V, I_C=35A,$ $R_G=10\Omega,$		44		ns
t_r	上升时间			30		ns
$t_{d(off)}$	关断延迟时间	$V_{GE} = \pm 15V,$ $T_j=25^{\circ}C$		380		ns

GD35HFK120C1S

IGBT 模块

t_f	下降时间	$V_{CC}=600V, I_C=35A,$ $R_G=10\Omega,$ $V_{GE}=\pm 15V,$ $T_j=25^{\circ}C$		55		ns
E_{on}	开通损耗			4.8		mJ
E_{off}	关断损耗			2.9		mJ
$t_{d(on)}$	开通延迟时间	$V_{CC}=600V, I_C=35A,$ $R_G=10\Omega,$ $V_{GE}=\pm 15V,$ $T_j=125^{\circ}C$		50		ns
t_r	上升时间			35		ns
$t_{d(off)}$	关断延迟时间			410		ns
t_f	下降时间			60		ns
E_{on}	开通损耗			6.1		mJ
E_{off}	关断损耗			3.9		mJ
C_{ies}	输入电容	$V_{CE}=30V, f=1MHz,$ $V_{GE}=0V$		3.48		nF
C_{oes}	输出电容			0.60		nF
C_{res}	反馈电容			0.09		nF
I_{SC}	短路电流	$T_P\leq 10\mu s,$ $V_{GE}=15V,$ $T_j=125^{\circ}C,$ $V_{CC}=900V,$ $V_{CEM}\leq 1200V$		TBD		A
L_{CE}	集电极-发射极 寄生电感			15		nH
$R_{CC'+EE'}$	模块寄生电阻， 端子末端到芯片	$T_C=25^{\circ}C$		0.2		m Ω

二极管电气特性 $T_C=25^{\circ}C$ 除非另作说明

符号	参数	测试条件		最小值	典型值	最大值	单位
V _F	二极管正向压降	I _F =35A	T _j =25℃		2.0	2.3	V
			T _j =125℃		2.2	2.5	
Q _{rr}	二极管反向恢复电荷	I _F =35A, V _R =600V, di/dt=-800A/μs, V _{GE} =-15V	T _j =25℃		2.1		μC
			T _j =125℃		5.3		
I _{RM}	二极管反向恢复峰值电流		T _j =25℃		40		A
			T _j =125℃		45		
E _{rec}	二极管反向恢复损耗		T _j =25℃		1.4		mJ
			T _j =125℃		2.5		

热特性

符号	参数	典型值	最大值	单位
$R_{\theta JC}$	IGBT 芯片与外壳之间热阻（1/2 个模块）		0.40	K/W
$R_{\theta JC}$	二极管芯片与外壳之间热阻（1/2 个模块）		0.80	K/W
$R_{\theta CS}$	外壳与散热器之间热阻（中间填充导热脂）	0.05		K/W
Weight	模块重量	150		g

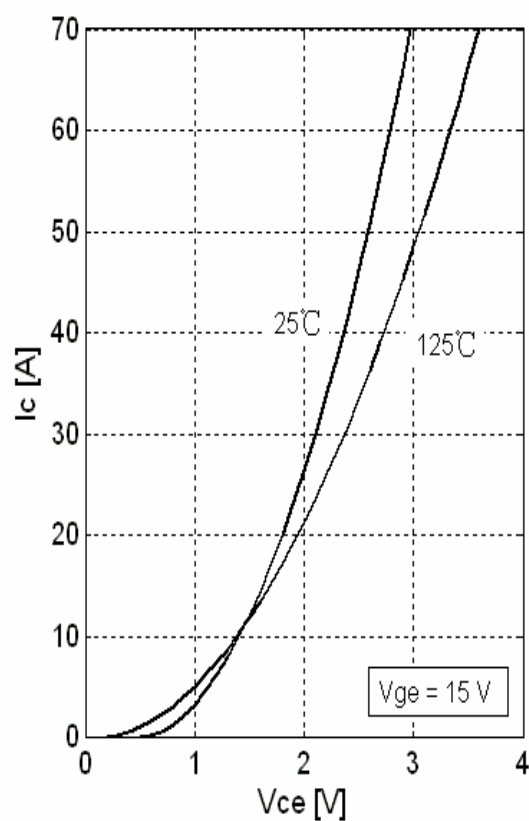


图 1. IGBT 典型输出特性

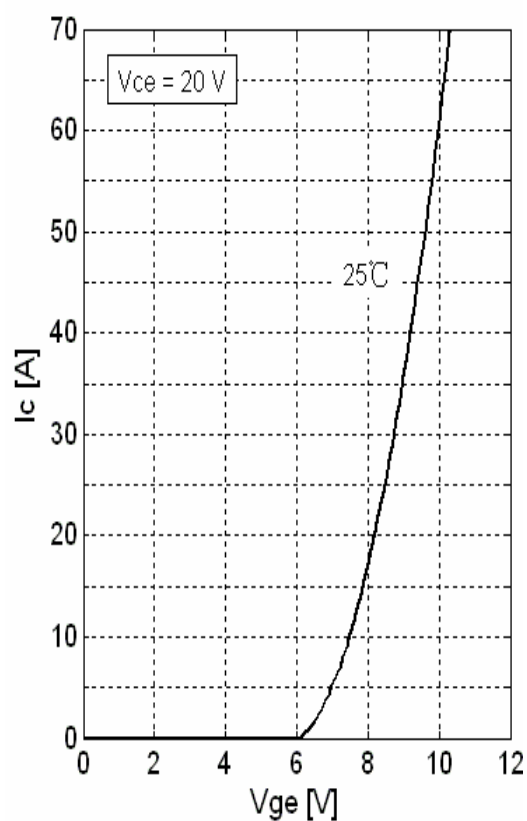


图 2. IGBT 典型转移特性

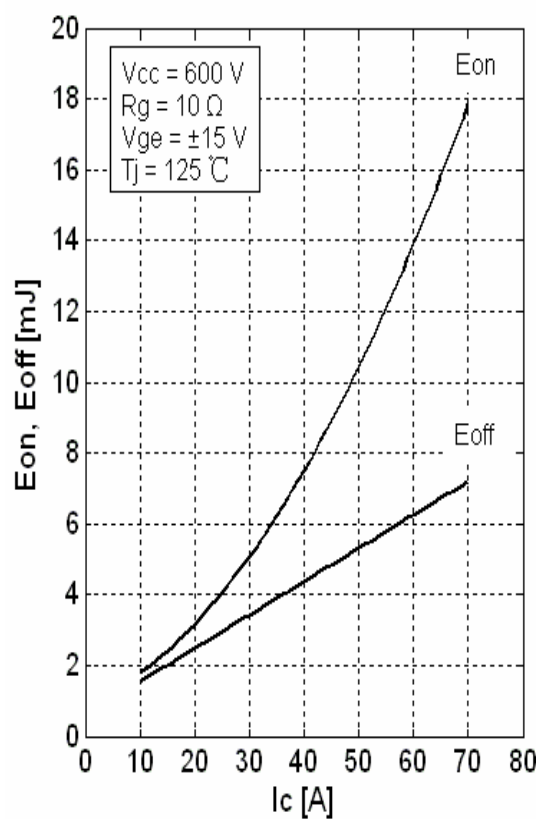


图 3. IGBT 在不同电流下的开关损耗

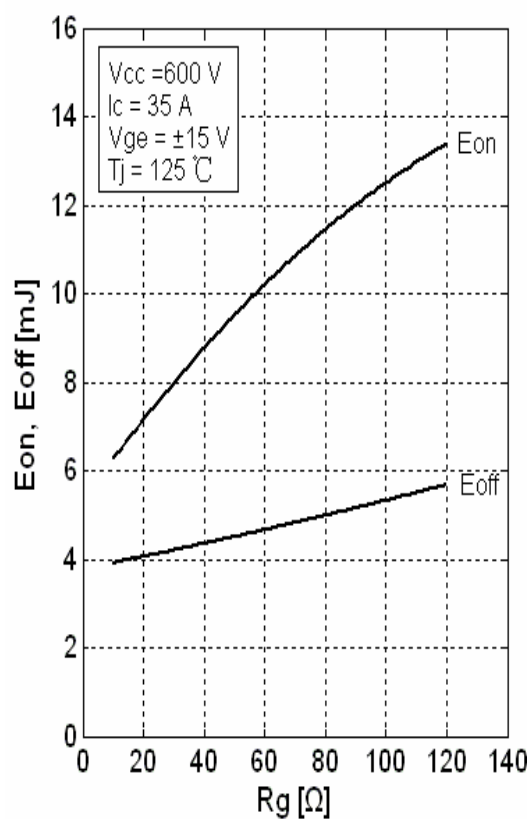


图 4. IGBT 在不同栅极电阻下的开关损耗

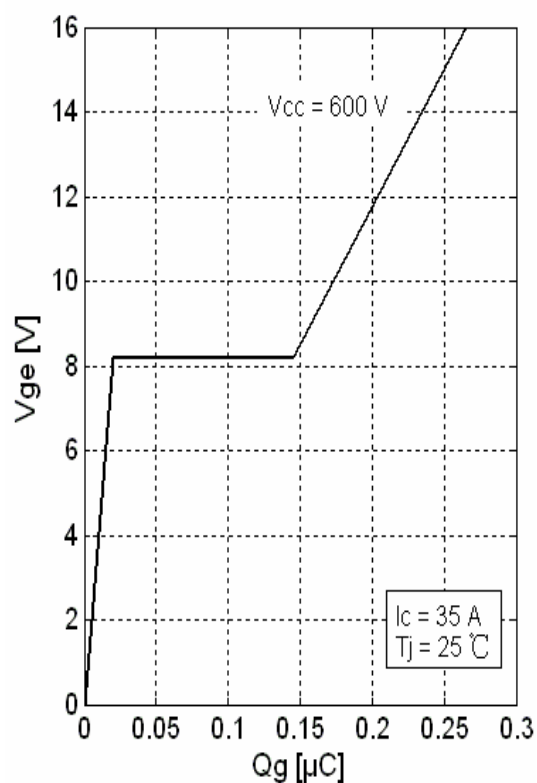


图 5. 栅极电荷特性

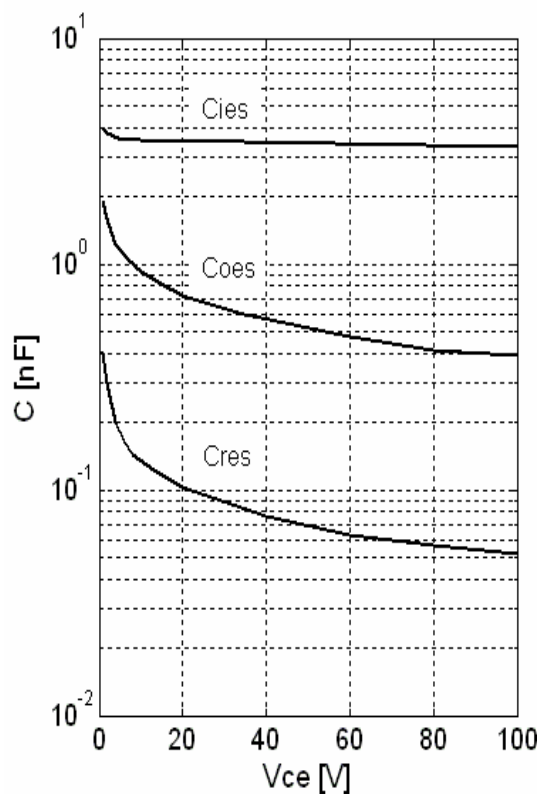


图 6. IGBT 寄生电容与集电极-发射极电压的关系

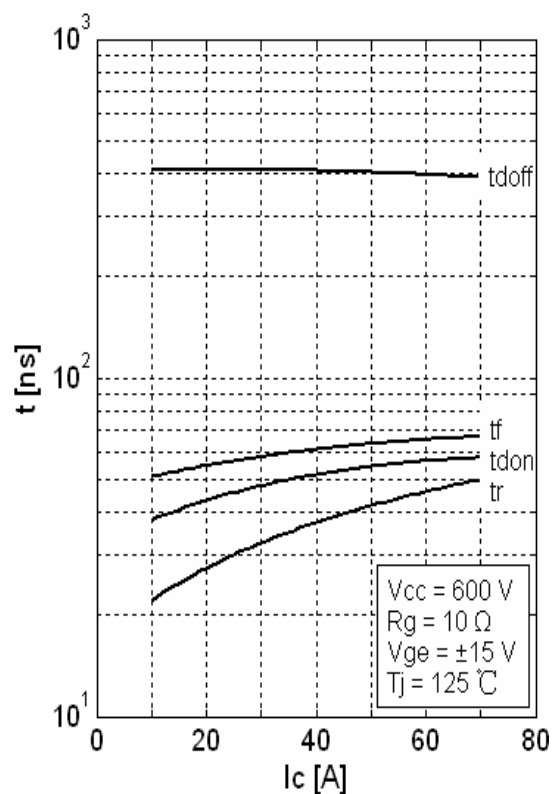


Fig 7. IGBT 在不同电流下的开关时间

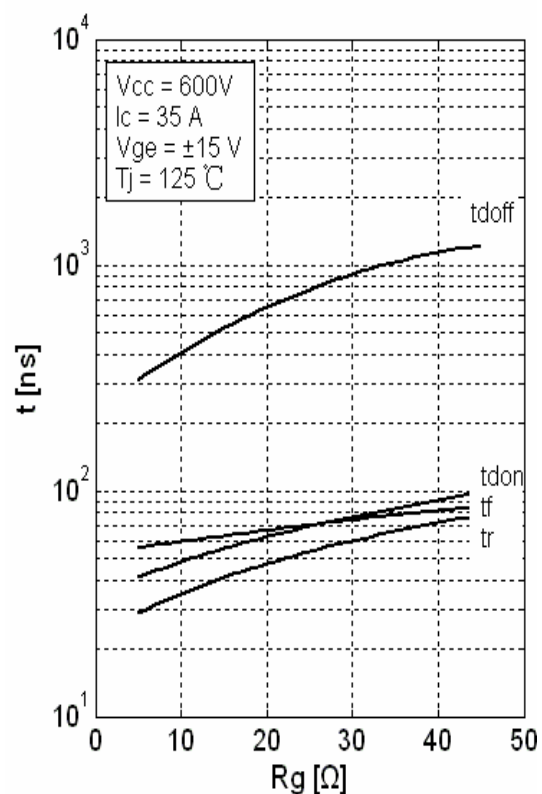


Fig 8. IGBT 在不同栅极电阻下的开关时间

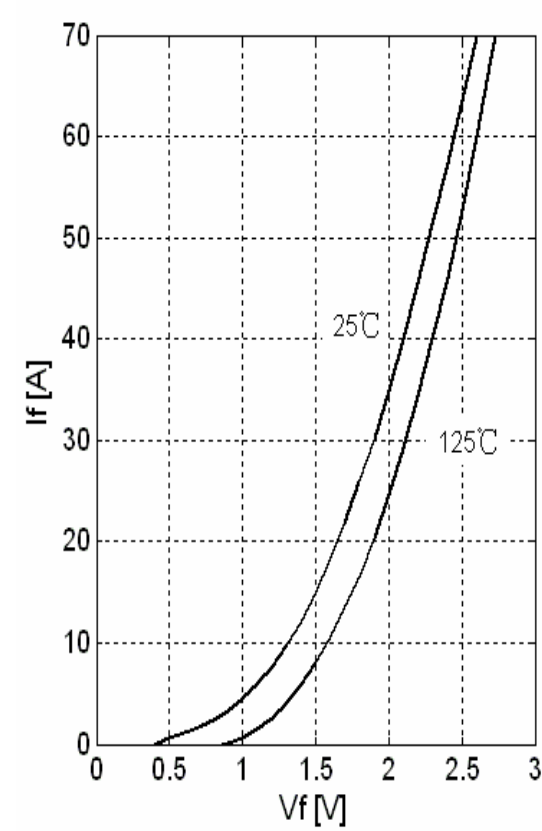


图 9. 二极管典型输出特性

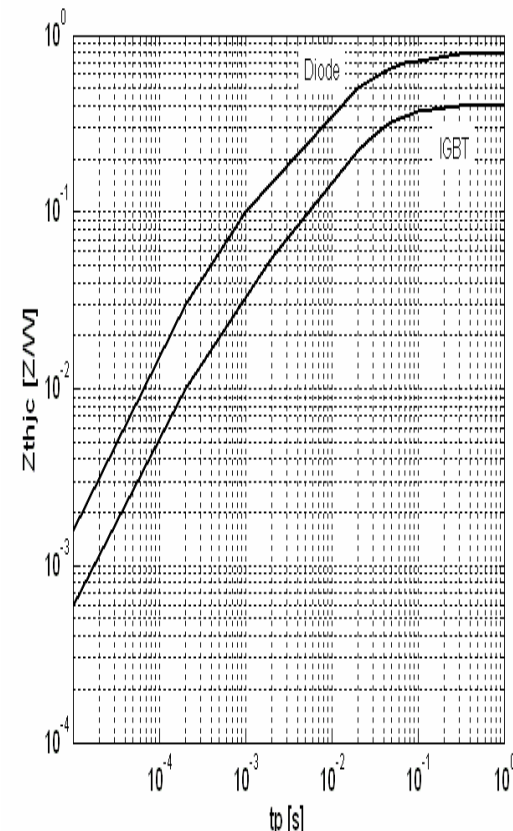


图 10. IGBT 和二极管瞬态热阻

