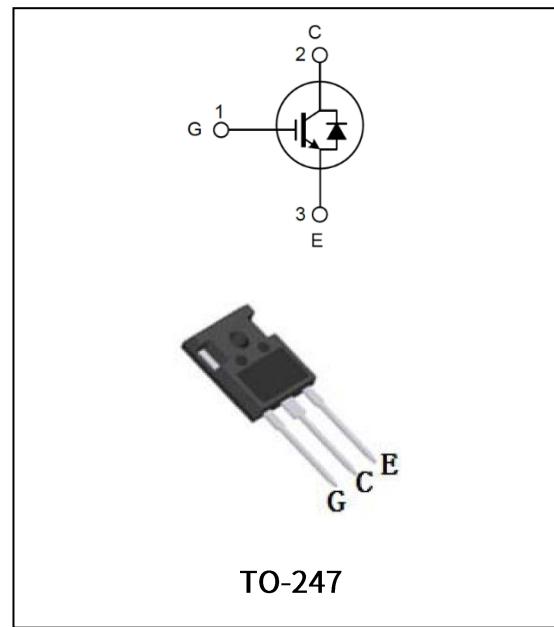


SYD4065RH1 是 40A, 650V 高可靠性 IGBT 晶体管，具有高速开关特性、低导通损耗、低开关损耗等特点。该产品可应用于 PFC 等领域。

主要特征:

- 40A, 650V, $V_{CE(sat)}=1.55V$ @ $I_C=40A$
- 饱和压降为正温度系数，易于并联使用
- 低导通损耗
- 高速开关特性
- 高可靠性及热稳定性，良好的参数一致性

封装符号:



产品规格分类:

型号	打标名称	封装
SYD4065RH1	SYD4065RH1	TO-247

极限参数 (除非另有说明, $T_{vj} = 25^\circ\text{C}$):

符号	参数	参数范围	单位
V_{CE}	集电极—发射极电压	650	V
V_{GE}	栅极-发射极电压	± 25	V
I_C	集电极电流 ($T_c=25^\circ\text{C}$)	70	A
	集电极电流 ($T_c=100^\circ\text{C}$)	40	A
I_{Cpuls}	集电极脉冲电流	160	A
I_F	二极管正向平均电流($T_c=100^\circ\text{C}$)	20	A
I_{Fpuls}	二极管脉冲电流	80	A
P_{tot}	耗散功率 ($T_c=25^\circ\text{C}$)	238	W
	耗散功率 ($T_c=100^\circ\text{C}$)	119	W
T_j	最高结温	-55~175	$^\circ\text{C}$
T_{STG}	存储温度	-55~175	$^\circ\text{C}$



SYD4065RH1
IGBT 晶体管 规格书 Rev 1.0

热阻参数 (除非另有说明, $T_{vj}=25^{\circ}\text{C}$):

符号	参数	参数范围	单位
$R_{th(j-c)}$	IGBT芯片至管壳热阻	0.63	K/W
$R_{th(j-a)}$	结到空气热阻	40	K/W

电气参数 (除非另有说明, $T_{vj}=25^{\circ}\text{C}$):

符号	参数	最小	典型	最大	单位	测试条件
V_{CES}	集射极击穿电压	650	---	---	V	$V_{GE}=0\text{V}, I_c=250\mu\text{A}$
I_{CES}	集射漏电流	---	---	1	uA	$V_{CE}=650\text{V}, V_{GE}=0\text{V}$
I_{GES}	栅射漏电流	---	---	± 100	nA	$V_{GE}=\pm 25\text{V}, V_{CE}=0\text{V}$
$V_{GE(th)}$	栅极开启电压	3.4	4.2	5.0	V	$I_c=500\mu\text{A}, V_{CE}=V_{GE}$
$V_{CE(sat)}$	导通饱和压降	---	1.55	---	V	$I_c=40\text{A}, V_{GE}=15\text{V}$
		---	2.0	---	V	$I_c=40\text{A}, V_{GE}=15\text{V}, T_{vj}=175^{\circ}\text{C}$
V_F	二极管正向压降	---	1.5	---	V	$I_F=20\text{A}$
		---	1.65	---	V	$I_F=20\text{A}, T_{vj}=150^{\circ}\text{C}$
C_{ies}	输入电容	---	1650	---	pF	$V_{CE}=25\text{V}, V_{GE}=0\text{V}, f=1\text{MHz}$
C_{oes}	输出电容	---	70	---	pF	
C_{res}	反向传输电容	---	30	---	pF	
Q_G	栅电荷	---	65	---	nC	$V_{CE}=520\text{V}, I_c=40\text{A}, V_{GE}=15\text{V}$
g_{fs}	跨导	---	35	---	S	$V_{CE}=20\text{V}, I_c=40\text{A}$



SYD4065RH1

IGBT 晶体管 规格书 Rev 1.0

开关特性参数(除非另有说明, $T_{vj} = 25^\circ\text{C}$)：

符号	参数	最小	典型	最大	单位	测试条件
$t_{d(on)}$	开通延时	---	14	---	ns	$V_{CE}=400V$ $I_C=20A$ $R_{gon}=10\Omega$ $R_{goff}=10\Omega$ $V_{GE}=15V$ 感性负载 $T_{vj}=25^\circ\text{C}$
$t_{d(off)}$	关断延时	---	90	---	ns	
t_r	开启上升时间	---	22	---	ns	
t_f	关断下降时间	---	130	---	ns	
E_{on}	导通损耗	---	0.28	---	mJ	
E_{off}	关断损耗	---	0.32	---	mJ	
E_{st}	开关损耗	---	0.60	---	mJ	
$t_{d(on)}$	开通延时	---	14	---	ns	$V_{CE}=400V$ $I_C=20A$ $R_{gon}=10\Omega$ $R_{goff}=10\Omega$ $V_{GE}=15V$ 感性负载 $T_{vj}=150^\circ\text{C}$
$t_{d(off)}$	关断延时	---	118	---	ns	
t_r	开启上升时间	---	22	---	ns	
t_f	关断下降时间	---	174	---	ns	
E_{on}	导通损耗	---	0.32	---	mJ	
E_{off}	关断损耗	---	0.35	---	mJ	
E_{st}	开关损耗	---	0.67	---	mJ	



SYD4065RH1

IGBT 晶体管 规格书 Rev 1.0

开关特性参数(除非另有说明, $T_{vj} = 25^\circ\text{C}$):

符号	参数	最小	典型	最大	单位	测试条件
$t_{d(on)}$	开通延时	---	17	---	ns	$V_{CE}=400V$ $I_C=40A$ $R_{gon}=10\Omega$ $R_{goff}=10\Omega$ $V_{GE}=15V$ 感性负载 $T_{vj}=25^\circ\text{C}$
$t_{d(off)}$	关断延时	---	92	---	ns	
t_r	开启上升时间	---	51	---	ns	
t_f	关断下降时间	---	112	---	ns	
E_{on}	导通损耗	---	1.02	---	mJ	
E_{off}	关断损耗	---	0.57	---	mJ	
E_{st}	开关损耗	---	1.59	---	mJ	
$t_{d(on)}$	开通延时	---	16	---	ns	$V_{CE}=400V$ $I_C=40A$ $R_{gon}=10\Omega$ $R_{goff}=10\Omega$ $V_{GE}=15V$ 感性负载 $T_{vj}=150^\circ\text{C}$
$t_{d(off)}$	关断延时	---	105	---	ns	
t_r	开启上升时间	---	50	---	ns	
t_f	关断下降时间	---	158	---	ns	
E_{on}	导通损耗	---	1.04	---	mJ	
E_{off}	关断损耗	---	0.65	---	mJ	
E_{st}	开关损耗	---	1.69	---	mJ	



SYD4065RH1

IGBT 晶体管 规格书 Rev 1.0

二极管电气参数(除非另有说明, $T_{vj} = 25^\circ\text{C}$):

符号	参数	最小	典型	最大	单位	测试条件
t_{rr}	二极管反向恢复时间	---	175	---	ns	$V_R=400\text{V},$ $I_F=20\text{A},$ $di_F/dt=400\text{A}/\mu\text{s},$ $T_{vj}=25^\circ\text{C}$
I_{rrm}	二极管反向恢复电流	---	21.6	---	A	
Q_{rr}	二极管反向恢复电荷	---	2.7	---	μC	
E_{rec}	二极管反向恢复能量	---	0.77	---	mJ	
di_{rr}/dt	二极管反向恢复电流峰值下降率	---	400	---	A/ μs	$V_R=400\text{V},$ $I_F=20\text{A},$ $di_F/dt=400\text{A}/\mu\text{s},$ $T_{vj}=150^\circ\text{C}$
t_{rr}	二极管反向恢复时间	---	440	---	ns	
I_{rrm}	二极管反向恢复电流		26		A	
Q_{rr}	二极管反向恢复电荷	---	4.0	---	μC	
E_{rec}	二极管反向恢复能量	---	1.25	---	mJ	
di_{rr}/dt	二极管反向恢复电流峰值下降率	---	310	---	A/ μs	

典型特性曲线图(除非另有说明, $T_{vj} = 25^{\circ}\text{C}$):

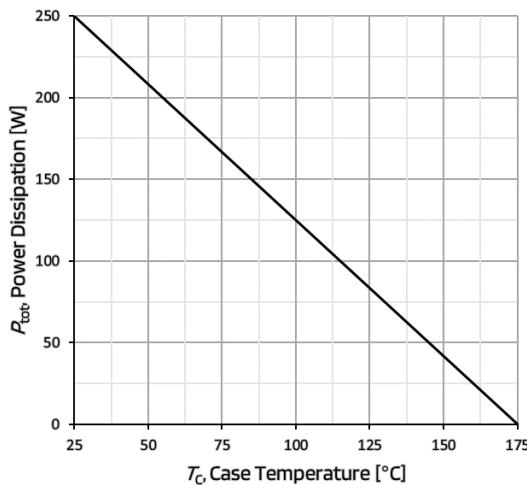


Figure 1. 功率耗散与壳温关系
($T_{vj}<175^{\circ}\text{C}$)

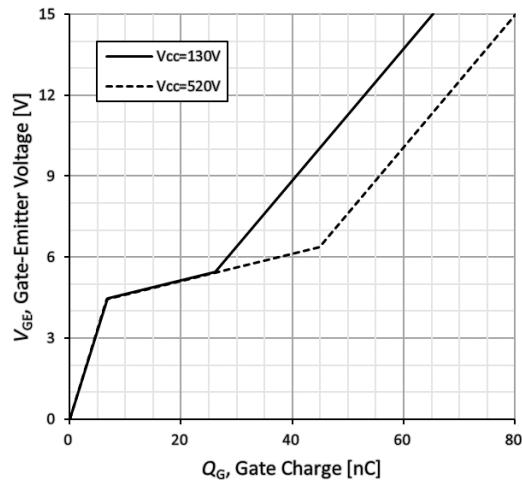


Figure 2. 栅极电荷
($I_c=40\text{A}$)

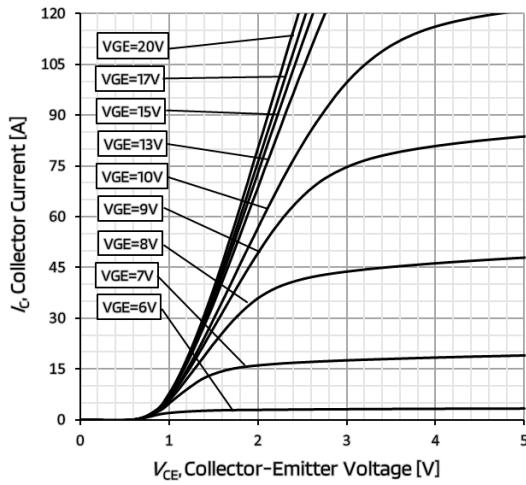


Figure 3. 输出特性

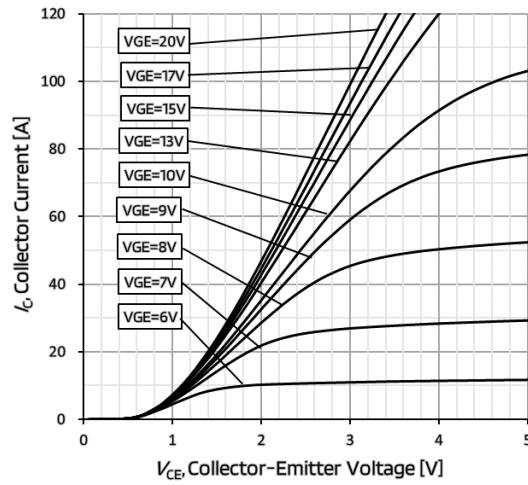


Figure 4. 输出特性
($T_{vj}=150^{\circ}\text{C}$)

典型特性曲线图(除非另有说明, $T_{vj} = 25^\circ\text{C}$):

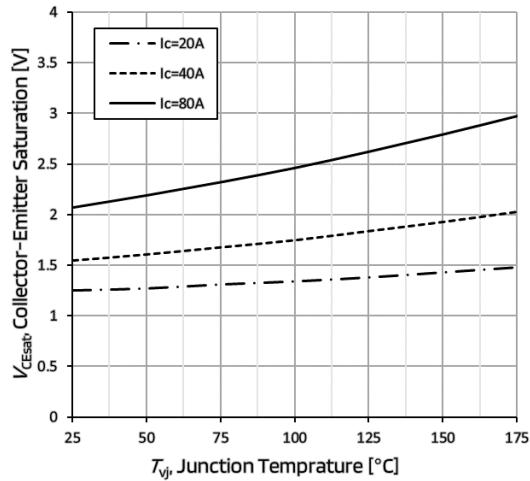


Figure 5. 饱和压降温度特性

($V_{GE}=15\text{V}$)

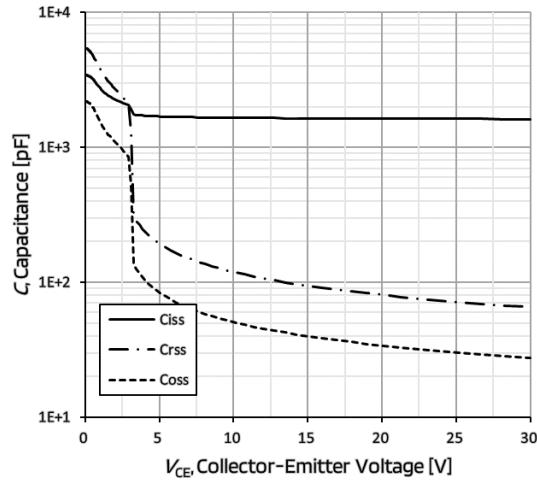


Figure 6. 电容特性

($f=1\text{MHz}$)

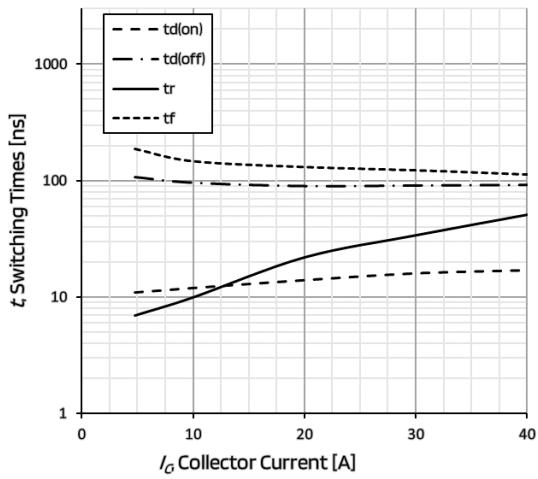


Figure 7. 开关时间与 I_C 关系

($V_{CE}=400\text{V}$, $V_{GE}=15\text{V}$, $R_G=10\Omega$)

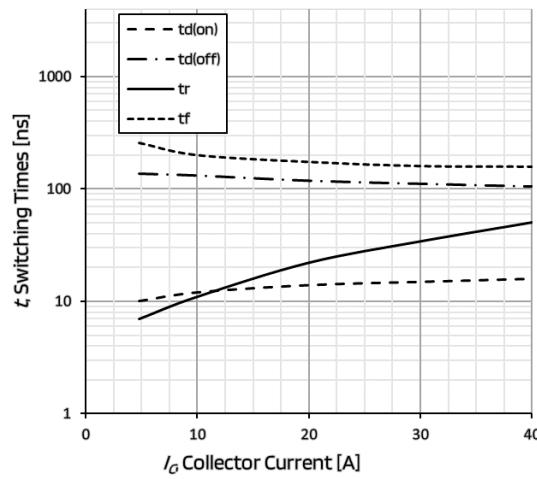
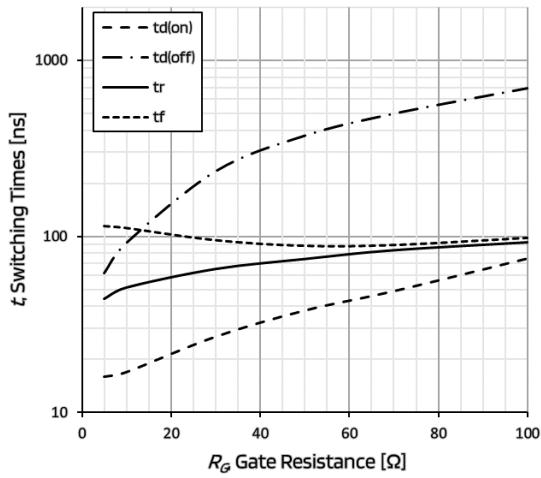
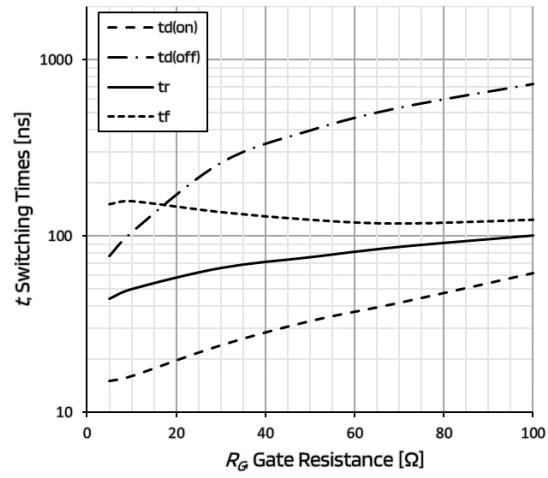
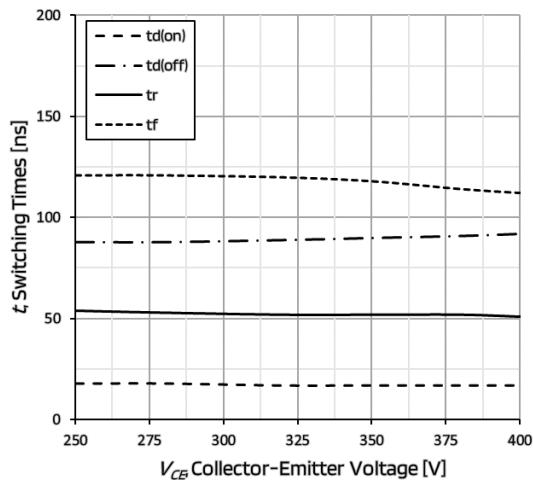
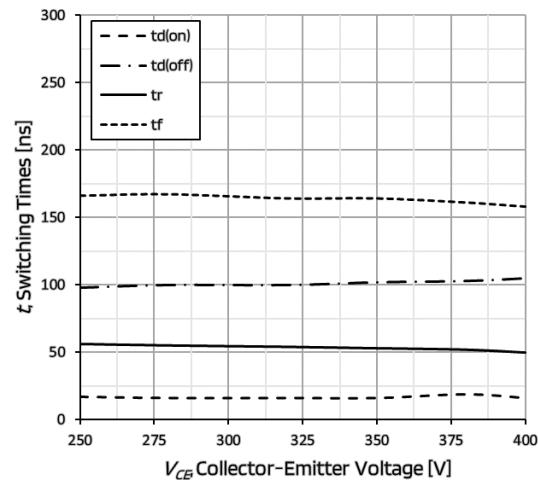


Figure 8. 开关时间与 I_C 关系

($V_{CE}=400\text{V}$, $V_{GE}=15\text{V}$, $R_G=10\Omega$, $T_{vj}=150^\circ\text{C}$)

典型特性曲线图(除非另有说明, $T_{vj} = 25^\circ\text{C}$):

Figure 9. 开关时间与 R_G 关系
 $(V_{CE}=400\text{V}, I_c=40\text{A}, V_{GE}=15\text{V})$

Figure 10. 开关时间与 R_G 关系
 $(V_{CE}=400\text{V}, I_c=40\text{A}, V_{GE}=15\text{V}, T_{vj}=150^\circ\text{C})$

Figure 11. 开关时间与 V_{CE} 关系
 $(I_c=40\text{A}, V_{GE}=15\text{V}, R_g=100\Omega)$

Figure 12. 开关时间与 V_{CE} 关系
 $(I_c=40\text{A}, V_{GE}=15\text{V}, R_g=100\Omega, T_{vj}=150^\circ\text{C})$

典型特性曲线图(除非另有说明, $T_{vj} = 25^\circ\text{C}$):

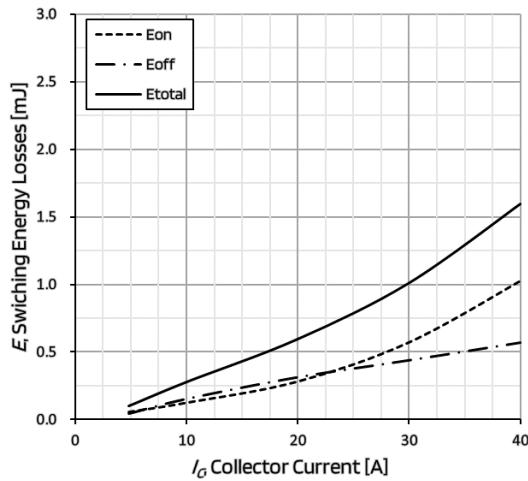


Figure 13. 开关损耗与 I_c 关系

($V_{CE}=400\text{V}$, $V_{GE}=15\text{V}$, $R_G=10\Omega$)

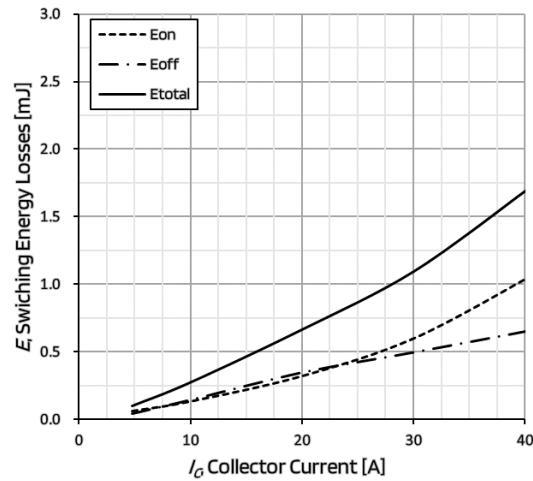


Figure 14. 开关损耗与 I_c 关系

($V_{CE}=400\text{V}$, $V_{GE}=15\text{V}$, $R_G=10\Omega$, $T_{vj}=150^\circ\text{C}$)

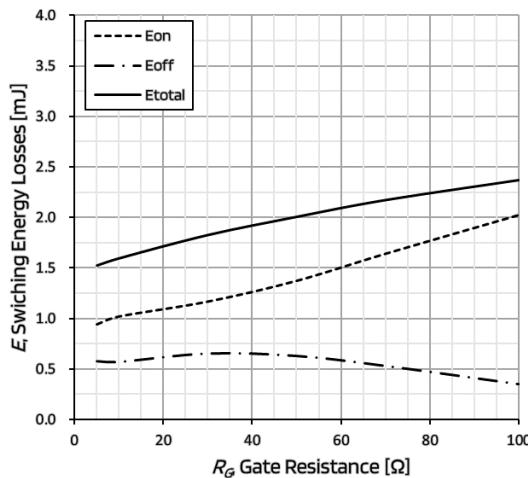


Figure 15. 开关损耗与 R_g 关系

($V_{CE}=400\text{V}$, $I_c=40\text{A}$, $V_{GE}=15\text{V}$)

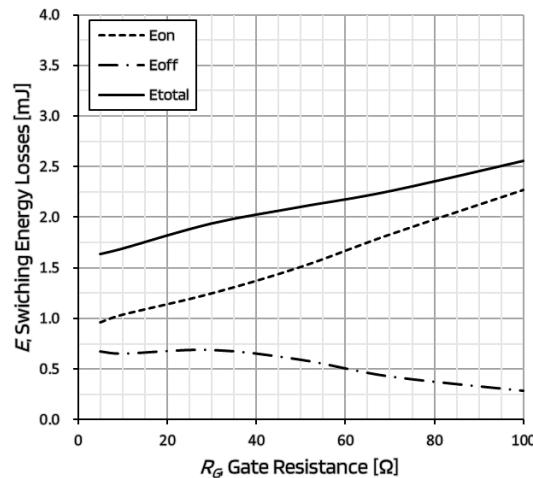


Figure 16. 开关损耗与 R_g 关系

($V_{CE}=400\text{V}$, $I_c=40\text{A}$, $V_{GE}=15\text{V}$, $T_{vj}=150^\circ\text{C}$)

典型特性曲线图(除非另有说明, $T_{vj} = 25^\circ\text{C}$):

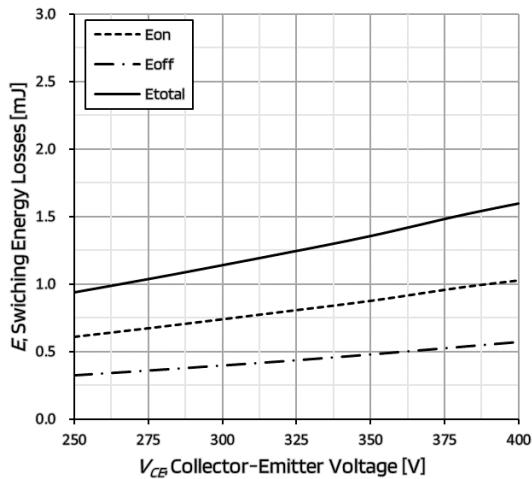


Figure 17. 开关损耗与 V_{CE} 关系

($I_c=40\text{A}$, $V_{GE}=15\text{V}$, $R_g=10\Omega$)

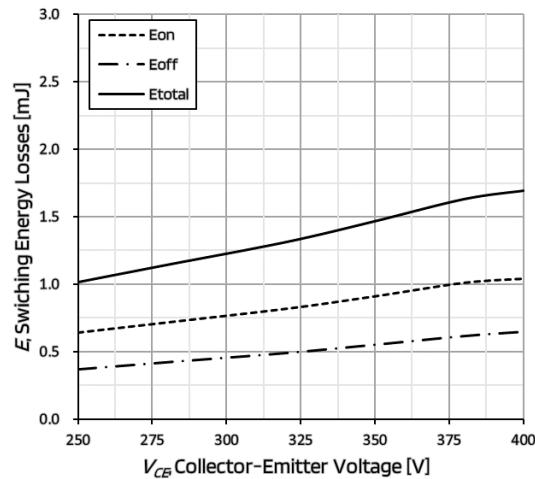


Figure 18. 开关损耗与 V_{CE} 关系

($I_c=40\text{A}$, $V_{GE}=15\text{V}$, $R_g=10\Omega$, $T_{vj}=150^\circ\text{C}$)

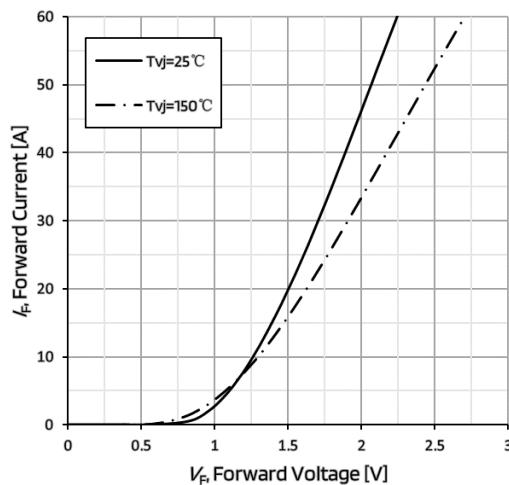


Figure19. 二极管转移特性

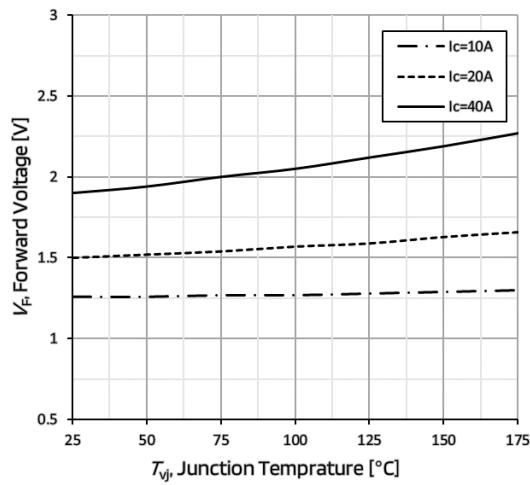


Figure 20. 二极管正向电流温度特性

典型特性曲线图(除非另有说明, $T_{vj} = 25^\circ\text{C}$):

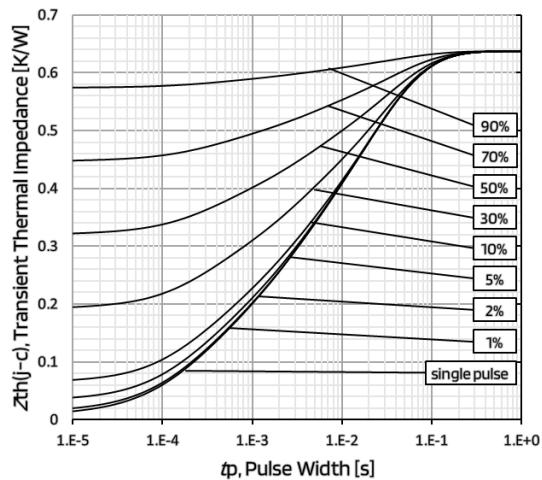
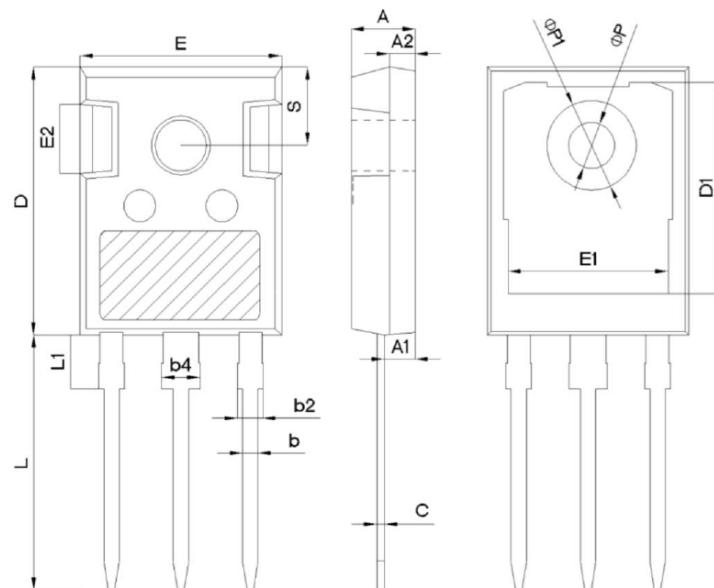


Figure 21. IGBT热阻特性

封装信息：

TO-247 封装尺寸图



SYMBOL	mm		
	MIN	NOM	MAX
A	4.80	5.00	5.20
A1	2.21	2.41	2.61
A2	1.85	2.00	2.15
b	1.11	1.21	1.36
b2	1.91	2.01	2.21
b4	2.91	3.01	3.21
c	0.51	0.61	0.75
D	20.70	21.00	21.30
D1	16.25	16.55	16.85
E	15.50	15.80	16.10
E1	13.00	13.30	13.60
E2	4.80	5.00	5.20
E3	2.30	2.50	2.70
e	5.44BSC		
L	19.62	19.92	20.22
L1	-	-	4.30
ØP	3.40	3.60	3.80
ØP1	-	-	7.30
S	6.15BSC		