

绝缘栅双极型晶体管(IGBT)-----CRG05T60A44S-G

概述

CRG05T60A44S-G 采用先进的沟槽 FS IGBT 技术，具有良好的导通和开关特性，易并联使用的特点。

符合 RoHS 指令要求。

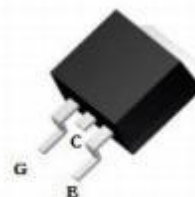
特征参数

V_{CES}	650	V
I_C	5	A
P_{tot} ($T_C=25^{\circ}C$)	69	W
$V_{CE(sat)}$	1.50	V

特点

- 沟槽 FS 技术，正温度系数；
- 低通态压降： $V_{CE(sat)}$, TYP=1.50V @ $I_C=5A, V_{GE}=15V$ ；
- 无卤

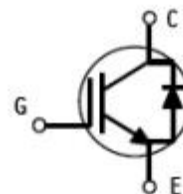
封装： TO-252



用途

- 家用电器
- 变频器等

内部等效原理图



封装信息

产品名	封装形式	打印印章	包装形式
CRG05T60A44S-G	TO-252	G05T60A44S	编带

绝缘栅双极型晶体管(IGBT)-----CRG05T60A44S-G

极限值（除非另有规定， $T_J=25^{\circ}\text{C}$ ）

符 号	参 数 名 称	额 定 值	单 位
V_{CES}	最高集电极-发射极直流电压	650	V
V_{GES}	最高栅极-发射极直流电压	$\pm 20/\pm 30$	V
I_C	集电极直流电流 @ $T_C=25^{\circ}\text{C}$	10	A
	集电极直流电流 @ $T_C=100^{\circ}\text{C}$	5	
I_{CM}^{a1}	集电极脉冲电流 @ $T_C=25^{\circ}\text{C}$	15	A
I_F	二极管直流正向电流 @ $T_C=25^{\circ}\text{C}$	10	A
	二极管直流正向电流 @ $T_C=100^{\circ}\text{C}$	5	A
I_{FM}	二极管脉冲正向电流	15	A
P_D	耗散功率 @ $T_C=25^{\circ}\text{C}$	69	W
	耗散功率 @ $T_C=100^{\circ}\text{C}$	27	
T_J	最高结温	+150	$^{\circ}\text{C}$
T_{stg}	存储温度范围	$-55\sim+150$	$^{\circ}\text{C}$
T_L	引线最高焊接温度	300	$^{\circ}\text{C}$

注释：a1：脉冲宽度受限于最高结温

热特性

符 号	参 数 名 称	典 型	最 大	单 位
$R_{\theta JC}$	结到管壳热阻（IGBT）	--	1.8	$^{\circ}\text{C}/\text{W}$
$R_{\theta JC}$	结到管壳热阻（二极管）	--	4.5	$^{\circ}\text{C}/\text{W}$
$R_{\theta JA}$	结到环境的热阻	--	55	$^{\circ}\text{C}/\text{W}$

电特性（除非另有规定， $T_J=25^{\circ}\text{C}$ ）

符 号	参 数 名 称	测 试 条 件	规 范 值			单位
			最小	典型	最大	
静态特性（关态）						
$V_{(BR)CES}$	集电极-发射极击穿电压	$V_{GE}=0V,I_{CE}=250uA$	650	--	--	V
I_{CES}	零栅压下集电极漏电流	$V_{GE}=0V,V_{CE}=650V$	-		10	μA
$I_{GES(F)}$	正向栅极体漏电流	$V_{GE}=+30V$	-		+200	nA
$I_{GES(R)}$	反向栅极体漏电流	$V_{GE}=-30V$	--	--	-200	nA
静态特性（通态）						
$V_{CE(sat)}$	集电极-发射极饱和压降	$I_C=5A,V_{GE}=15V$	--	1.45	1.85	V
$V_{GE(th)}$	阈值电压	$I_C=250uA,V_{CE}=V_{GE}$	4.5	5.5	6.5	V
脉冲宽度 $tp\leq 300\mu s,\delta\leq 2\%$						
动态特性						
C_{ies}	输入电容	$V_{CE}=30V,V_{GE}=0V$ $f=1MHz$	--	245	--	pF
C_{oes}	输出电容		--	20	--	
C_{res}	反向传输电容		--	2.6	--	

绝缘栅双极型晶体管(IGBT)-----CRG05T60A44S-G

开关特性						
$t_{d(on)}$	开通延迟时间	$V_{CE}=400V,I_C=5A,$ $R_g=51\Omega,V_{GE}=15V,$ 感性负载, $T_J=25^{\circ}C$	--	30	--	ns
t_r	上升时间		--	15	--	
$t_{d(off)}$	关断延迟时间		--	95	--	
t_f	下降时间		--	57	--	
E_{on}^{a2}	开通损耗		--	0.086	--	mJ
E_{off}	关断损耗		--	0.089	--	
E_{ts}	开关总损耗		--	0.175	--	
$t_{d(on)}$	开通延迟时间	$V_{CE}=400V,I_C=5A,$ $R_g=51\Omega,V_{GE}=15V,$ 感性负载, $T_J=150^{\circ}C$	--	29	--	ns
t_r	上升时间		--	18	--	
$t_{d(off)}$	关断延迟时间		--	106	--	
t_f	下降时间		--	61	--	
E_{on}^{a2}	开通损耗		--	0.113	--	mJ
E_{off}	关断损耗		--	0.106	--	
E_{ts}	开关总损耗		--	0.219	--	
Q_g	栅极电荷总量	$V_{CE}=400V,I_C=5A,$ $V_{GE}=15V$	--	9.4	--	nC
Q_{ge}	栅极发射极电荷		--	1.9	--	
Q_{gc}	栅极集电极电荷		--	2.9	--	
反并联二极管特性						
V_F	正向压降	$I_F=5.0A$	--	1.4	1.8	V
t_{rr}	反向恢复时间	$I_F=5.0A$ $di/dt=196A/uS$	--	97.5	--	ns
I_{rrm}	反向恢复电流		--	5.66	--	A
Q_{rr}	反向恢复电荷		--	220	--	nC

注释：a2：开启损耗包含二极管的损耗；

典型电特性:

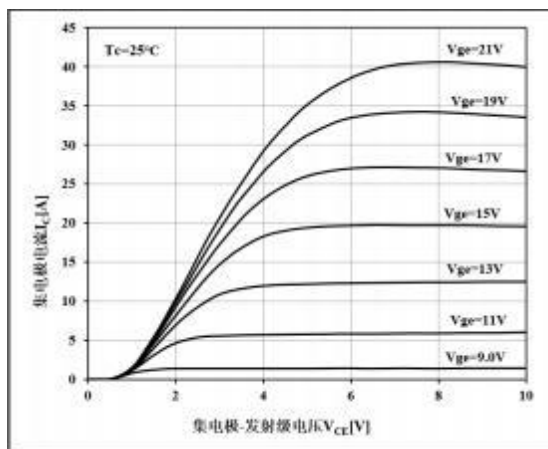


图 1 输出特性曲线

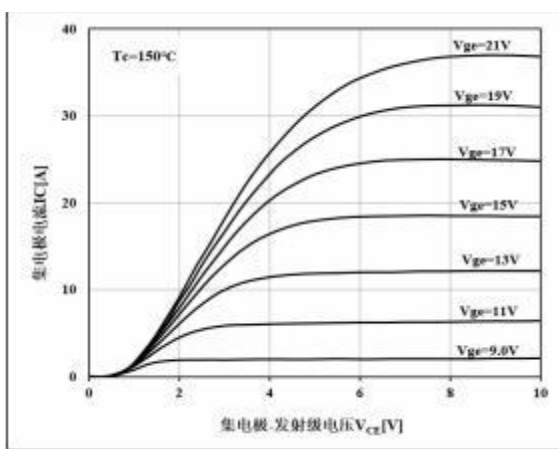


图 2 输出特性曲线

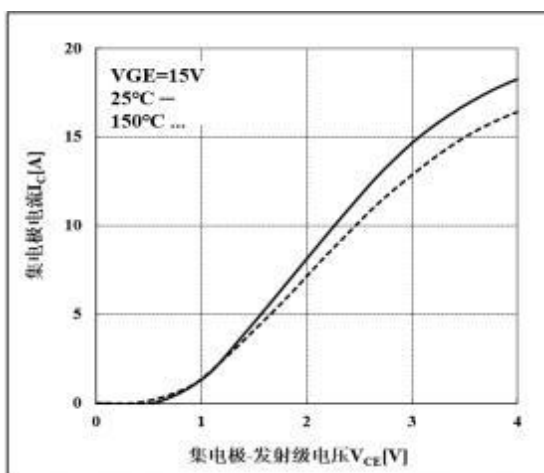


图 3 饱和和压降特性

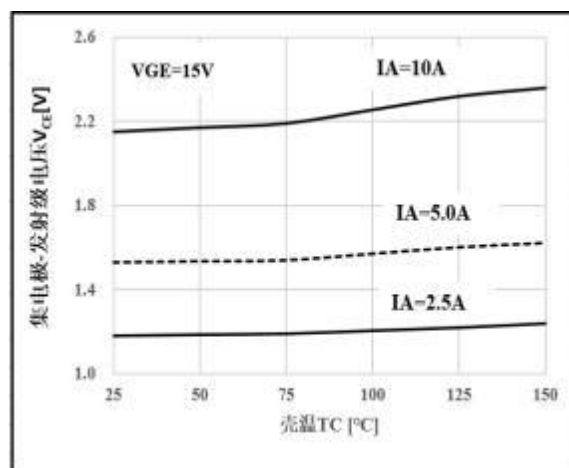


图 4 饱和和压降温度特性

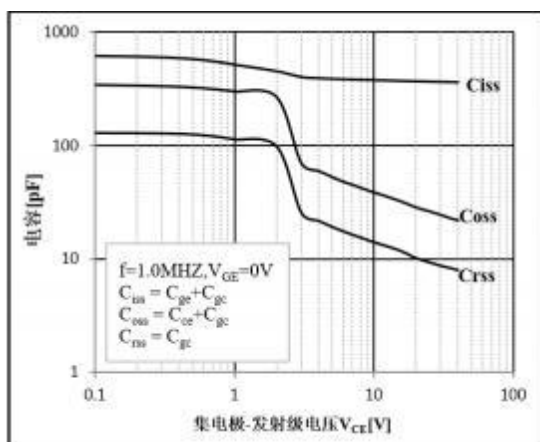


图 5 电容特性

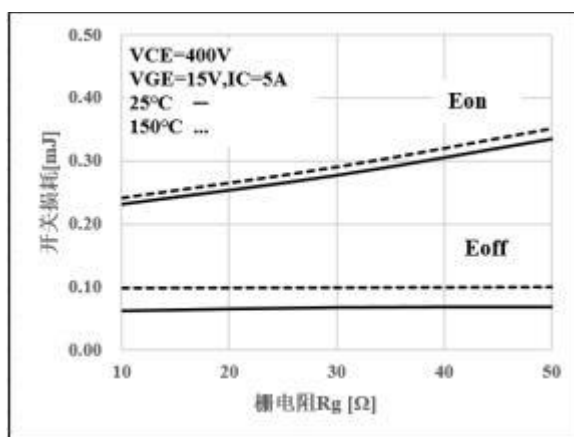


图 6 开关损耗-栅电阻特性曲线

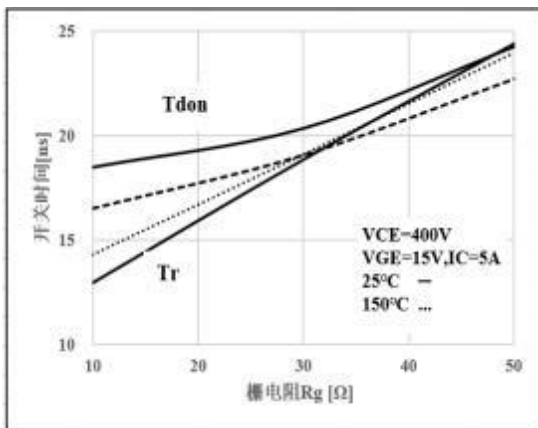


图 7 开通-栅电阻特性曲线

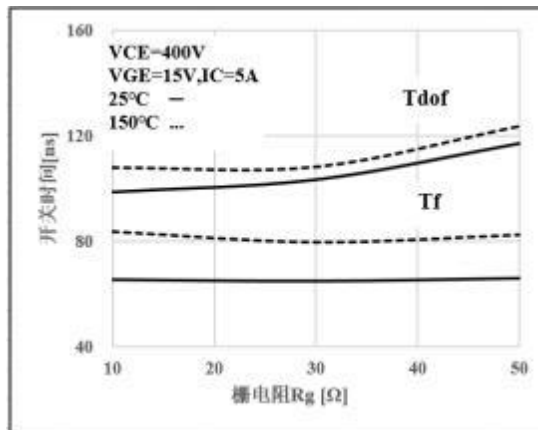


图 8 关断-栅电阻特性曲线

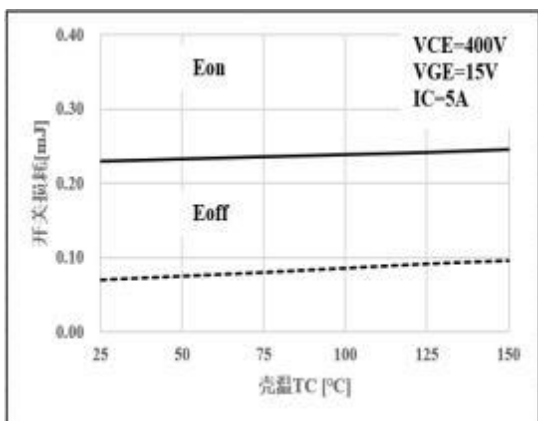


图 9 开关损耗温度特性

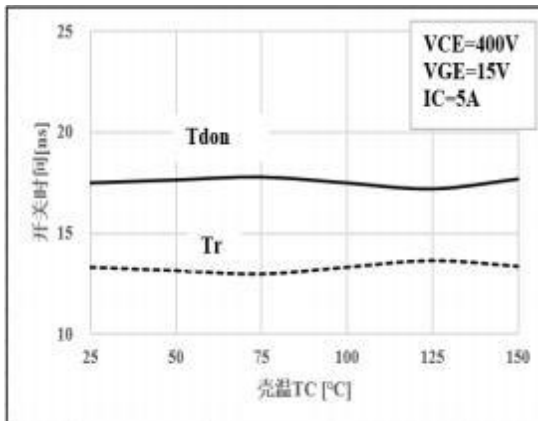


图 10 开通的温度特性

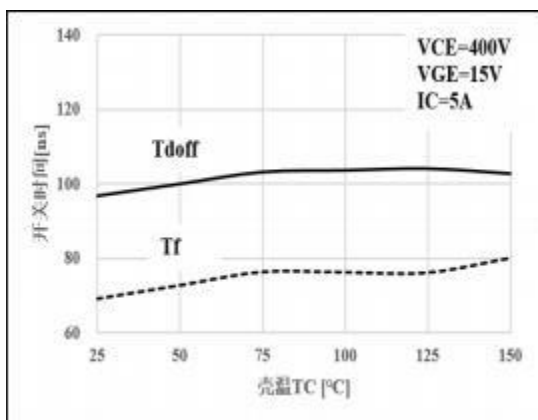


图 11 关断温度特性

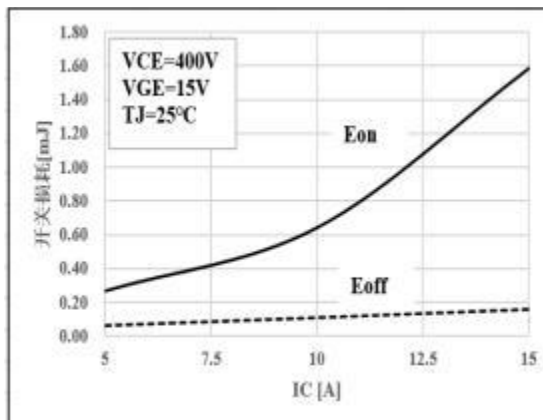


图 12 开关损耗的电流特性

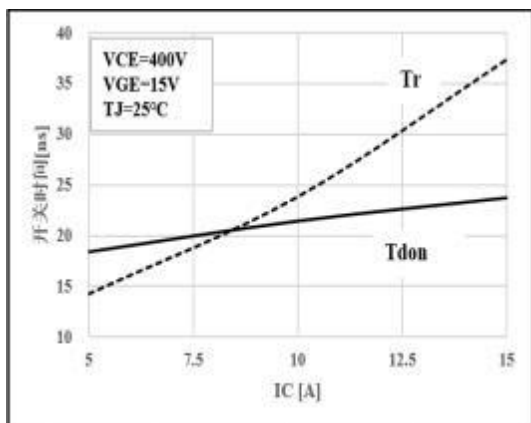


图 13 开通的电流特性

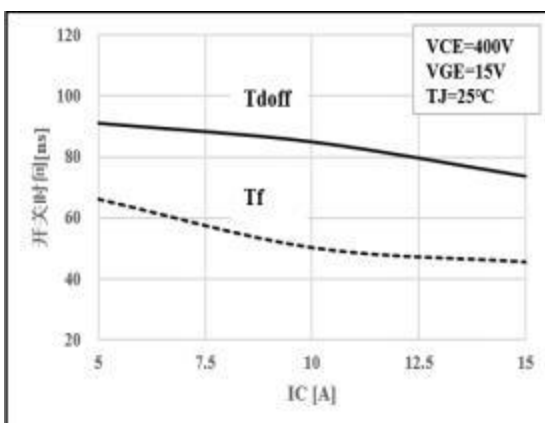


图 14 关断的电流特性

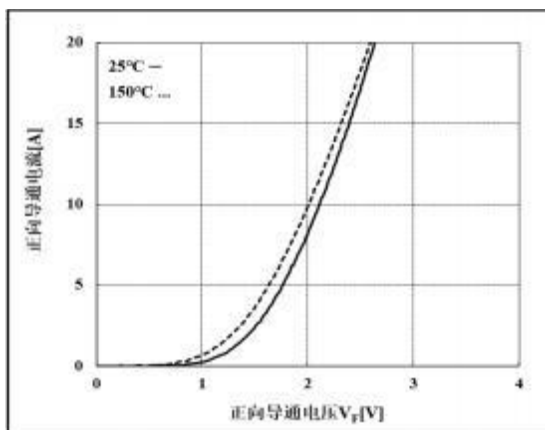


图 15 二极管正向特性

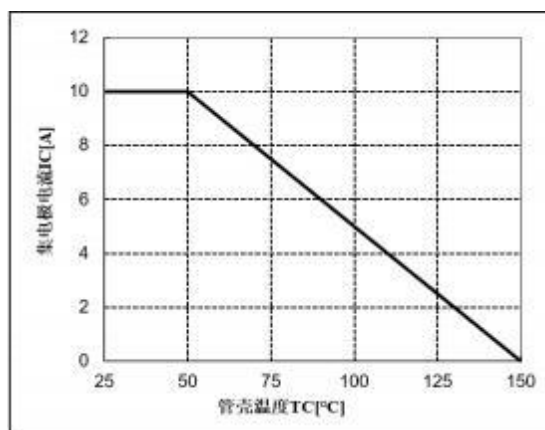


图 16 集电极电流温度特性

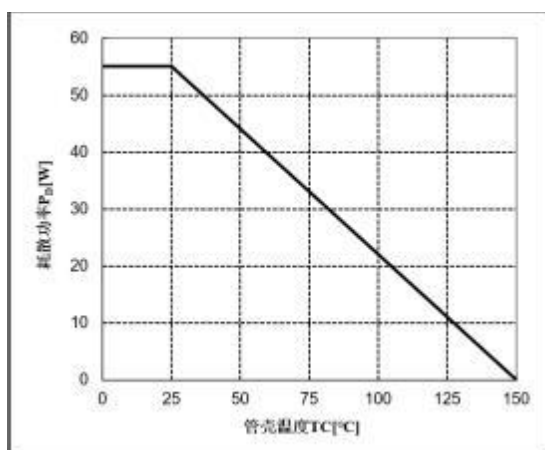


图 17 耗散功率-壳温 Tc 特性

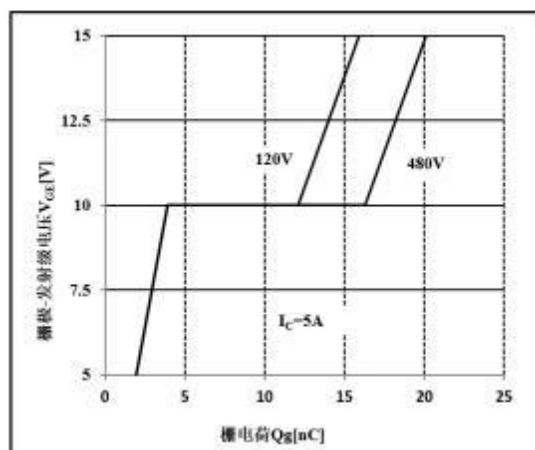


图 18 栅电荷特性

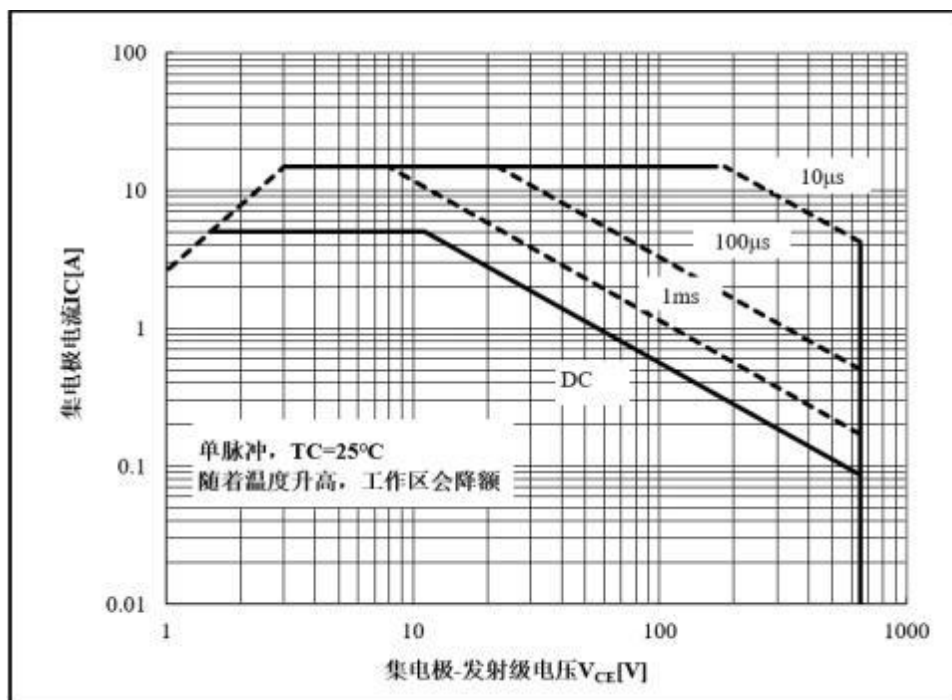


图 19 正向安全工作区

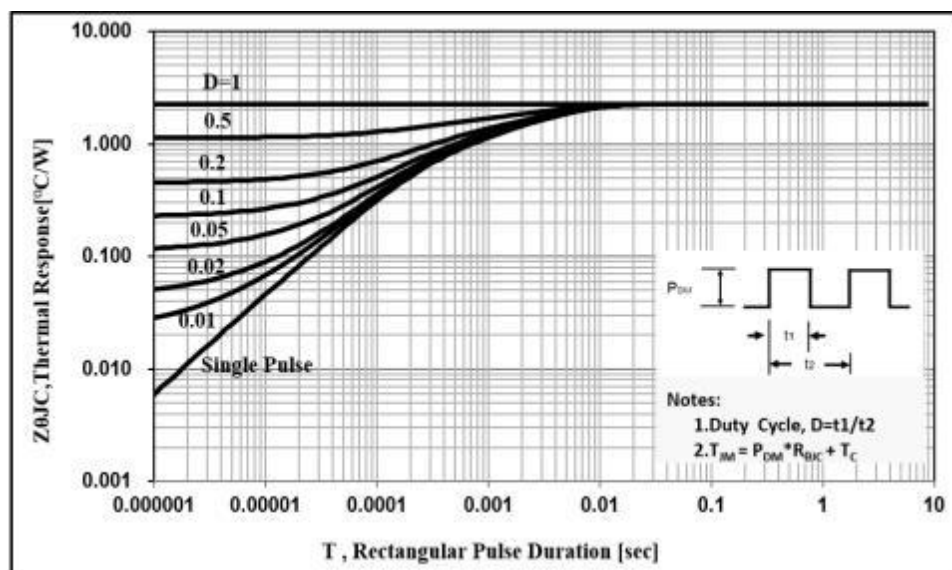
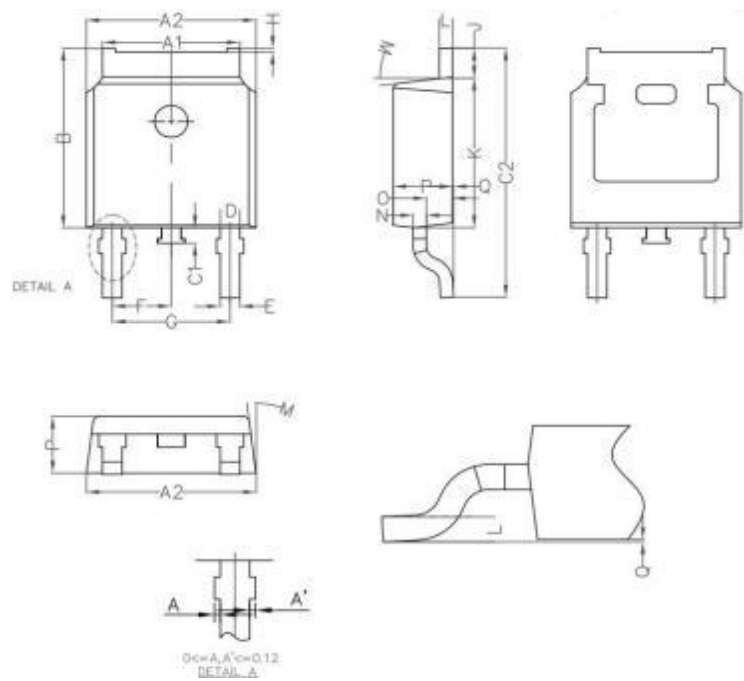


图 20 瞬态热阻特性

外形图(TO-252)：



Symbol	Millimeters		
	Min	Nom	Max
A1	5.22	5.32	5.42
A2	6.55	6.60	6.65
B	7.05	7.10	7.15
C1	0.70	0.80	0.90
C2	9.70	9.90	10.10
D		1.00	
E		0.76	
F		2.286	
G		4.572	
H		0.15	
J	0.95	1.00	1.05
K	6.05	6.10	6.15
L		0.508	
M		7°	
N		0.508	
O	0.96	1.01	1.06
P	2.25	2.30	2.35
Q		0.10	0.15

TO-252 Package

有害物质说明

部件名称 (含量要求)	有毒有害物质或元素									
	铅 Pb	汞 Hg	镉 Cd	六价铬 Cr(VI)	多溴 联苯 PBB	多溴二 苯醚 PBDE	邻苯二 甲酸二 异丁酯 DIBP	邻苯二 甲酸酯 DEHP	邻苯二 甲酸二 丁酯 DBP	邻苯二 甲酸丁 苄酯 BBP
	≤0.1%	≤0.1%	≤0.01%	≤0.1%	≤0.1%	≤0.1%	≤0.1%	≤0.1%	≤0.1%	≤0.1%
引线框	。	。	。	。	。	。	。	。	。	。
塑封树脂	。	。	。	。	。	。	。	。	。	。
管 芯	。	。	。	。	。	。	。	。	。	。
内引线	。	。	。	。	。	。	。	。	。	。
焊 料	。	。	。	。	。	。	。	。	。	。
说 明	。：表示该元素的含量在 2011/65/EU 标准的限量要求以下。 ×：表示该元素的含量超出 2011/65/EU 标准的限量要求。 目前产品的焊料中含有铅（Pb）成分，但属于欧盟 RoHS 指令豁免范围。									

注意事项:

- 1) 凡天旭汇能出厂的产品，均符合相应规格书的电参数和外形尺寸要求；对于客户有特殊要求的产品，双方应签订相关技术协议。
- 2) 建议器件在最大额定值的 80% 以下使用；在安装时，要注意减少机械应力的产生，防止由此引起的产品失效；避免靠近发热元件；焊接上锡时要注意控制温度和时间。
- 3) IGBT 器件对静电敏感，使用前应注意静电保护，避免静电击穿。
- 4) 本规格书由天旭汇能公司制作，并不断更新，更新时不再专门通知。

联络方式

公司地址：中国山东青岛市株洲路187-1号

网 址：<https://www.hit-ic.cn>

电 话：0532-80663666 / 80662999