



### 概述

CRG40T120AK3S，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。

### 特点

- 饱和压降低，开关速度快；
- 饱和压降为正温度系数，易于并联使用
- 高可靠性及热稳定性，良好的参数一致性
- 内置快恢复二极管

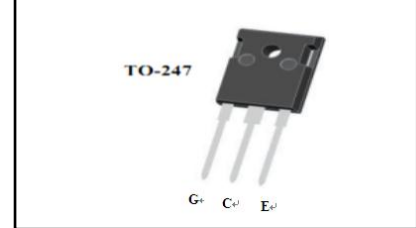
### 用途

- 逆变焊机
- UPS

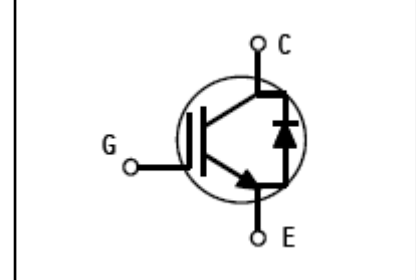
### 特征参数

$V_{CES}$	1200	V
$I_C$	40	A
$P_{tot} (T_C=25^\circ\text{C})$	278	W
$V_{CE(sat)}$	1.9	V

### 封装：TO-247



### 内部等效原理图



### 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	1200	V
$V_{GES}$	最高栅极-发射极直流电压	$\pm 20$	V
$I_C$	集电极直流电流 @ $T_C=25^\circ\text{C}$	80	A
	集电极直流电流 @ $T_C=100^\circ\text{C}$	40	
$I_{CM}^{a1}$	集电极脉冲电流 @ $T_C=25^\circ\text{C}$	160	A
$I_F$	二极管直流正向电流 @ $T_C=25^\circ\text{C}$	40	A
	二极管直流正向电流 @ $T_C=100^\circ\text{C}$	20	A
$I_{FM}$	二极管脉冲正向电流	60	A
$P_D$	耗散功率 @ $T_C=25^\circ\text{C}$	278	W
$T_J$	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	270	$^\circ\text{C}$

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)	--	0.45	$^{\circ}\text{C}/\text{W}$
$R_{\theta JC}$	结到管壳热阻 (二极管)	--	0.8	$^{\circ}\text{C}/\text{W}$
$R_{\theta JA}$	结到环境的热阻	--	40	$^{\circ}\text{C}/\text{W}$

**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	$V_{GE}=0V, I_{CE}=250\mu\text{A}$	1200	--	--	V
$I_{CES}$	零栅压下集电极漏电流	$V_{GE}=0V, V_{CE}=1200V$	--	--	1.0	mA
$I_{GES(F)}$	正向栅极体漏电流	$V_{GE}=+20V$	--	--	+250	nA
$I_{GES(R)}$	反向栅极体漏电流	$V_{GE}=-20V$	--	--	-250	nA
静态特性 (通态)						
$V_{CE(sat)}$	集电极-发射极饱和压降	$I_C=10A, V_{GE}=15V$	--	1.9	2.4	V
$V_{GE(th)}$	阈值电压	$I_C=250\mu\text{A}, V_{CE}=V_{GE}$	5	6.0	7	V
脉冲宽度 $t_p \leq 300\mu\text{s}, \delta \leq 2\%$						
动态特性						
$C_{ies}$	输入电容	$V_{CE}=25V, V_{GE}=0V$ $f=1\text{MHz}$	--	6618	--	pF
$C_{oes}$	输出电容		--	131	--	
$C_{res}$	反向传输电容		--	111	--	
开关特性						
$t_{d(on)}$	开通延迟时间	$V_{CE}=600V, I_C=40A,$ $R_g=10\Omega, V_{GE}=15V,$ 感性负载, $T_a=25^{\circ}\text{C},$	--	77	--	ns
$t_r$	上升时间		--	47.5	--	
$t_{d(off)}$	关断延迟时间		--	238	--	
$t_f$	下降时间		--	47	--	
$E_{on}$	开通损耗		--	2.8	--	mJ
$E_{off}$	关断损耗			1.5	--	
$E_{ts}$	开关总损耗	4.3		--		
$t_{d(on)}$	开通延迟时间	$V_{CE}=600V, I_C=40A,$ $R_g=10\Omega, V_{GE}=15V,$ 感性负载, $T_a=150^{\circ}\text{C},$	--	69	--	ns
$t_r$	上升时间		--	50	--	
$t_{d(off)}$	关断延迟时间		--	267	--	
$t_f$	下降时间		--	105	--	
$E_{on}$	开通损耗		--	2.86	--	mJ
$E_{off}$	关断损耗			2	--	
$E_{ts}$	开关总损耗	4.86		--		
$Q_g$	栅极电荷总量	$V_{CE}=600V, I_C=40A,$ $V_{GE}=15V,$	--	208	--	nC
$Q_{ge}$	栅极发射极电荷		--	53	--	
$Q_{gc}$	栅极集电极电荷		--	88	--	
反并联二极管特性						

$V_F$	正向压降	$I_F=20A$	--	2.4	--	V
$t_{rr}$	反向恢复时间	$I_F=20A$ $di/dt=100A/\mu S$	--	80	--	ns
$I_{rm}$	反向恢复电流		--	5.4	--	A
$Q_{rr}$	反向恢复电荷		--	150	--	nC

典型电特性:

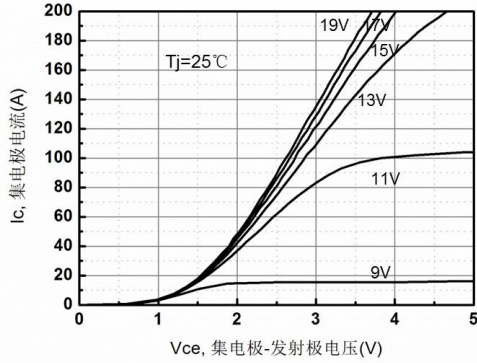


图 1 输出特性曲线( $T_j=25^{\circ}\text{C}$ )

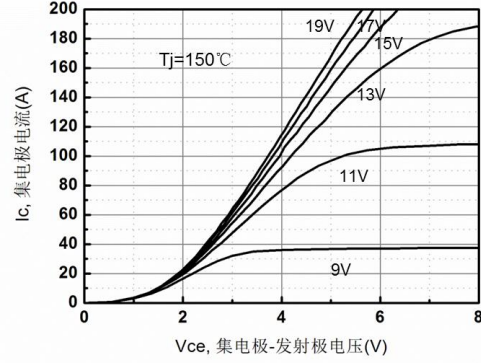


图 2 输出特性曲线( $T_j=150^{\circ}\text{C}$ )

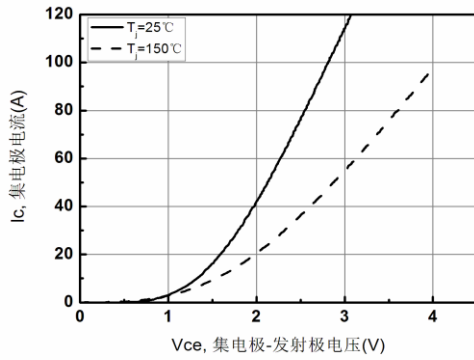


图 3 饱和压降特性( $V_{ge}=15\text{V}$ )

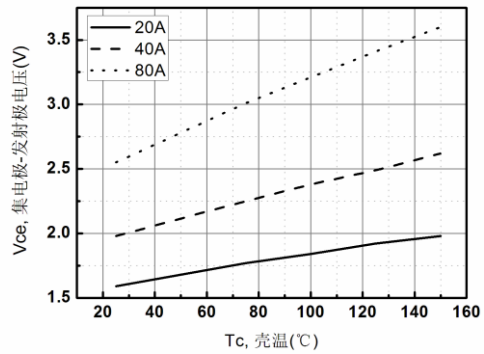


图 4 饱和压降温度特性( $V_{ge}=15\text{V}$ )

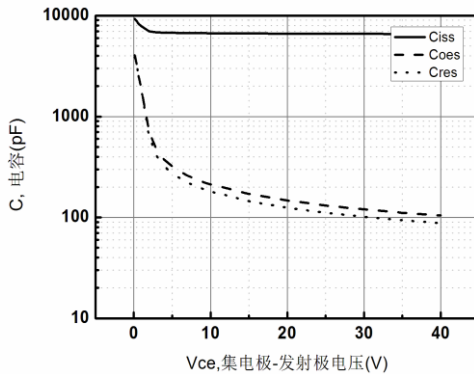


图 5 电容特性

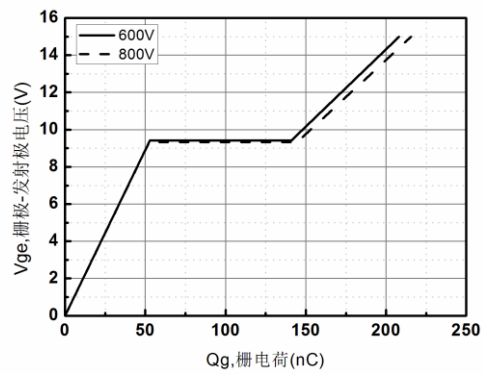


图 6 栅电荷特性

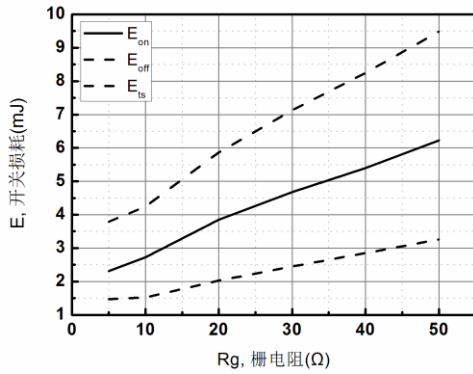


图 7 开关损耗-栅电阻特性曲线

$V_{CE}=600V, I_C=40A, R_g=10\Omega, V_{GE}=15V$ ,感性负载,  $T_a=25^\circ C$

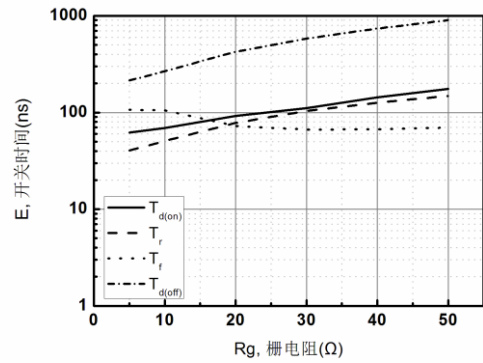


图 8 开关时间-栅电阻特性曲线

$V_{CE}=600V, I_C=40A, R_g=10\Omega, V_{GE}=15V$ ,感性负载,  $T_a=25^\circ C$

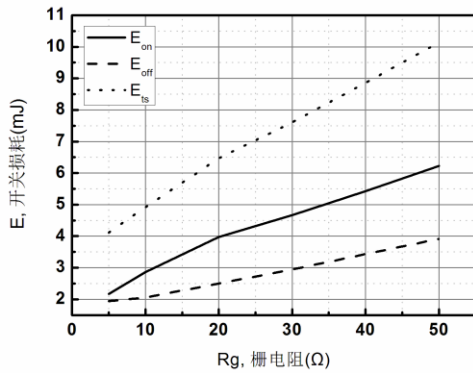


图 9 开关损耗-栅电阻特性曲线

$V_{CE}=600V, I_C=40A, R_g=10\Omega, V_{GE}=15V$ ,感性负载,  $T_a=150^\circ C$

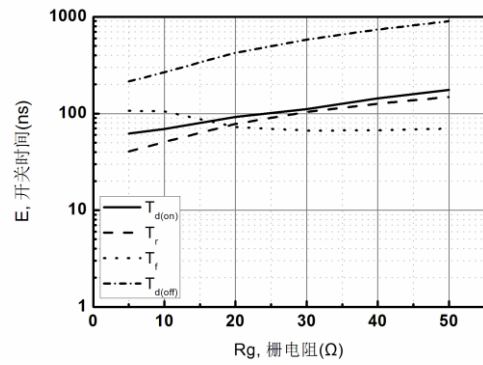


图 10 开关时间-栅电阻特性曲线

$V_{CE}=600V, I_C=40A, R_g=10\Omega, V_{GE}=15V$ ,感性负载,  $T_a=150^\circ C$

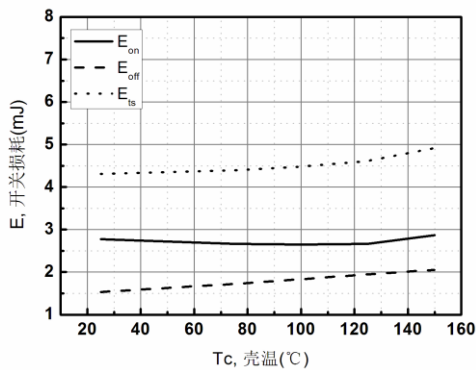


图 11 开关损耗-温度特性

$V_{CE}=600V, I_C=40A, R_g=10\Omega, V_{GE}=15V$ ,感性负载,

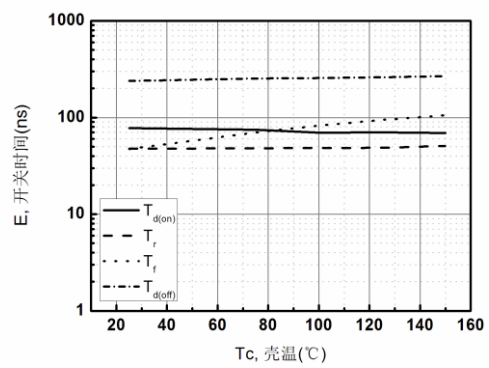


图 12 开关时间-温度特性

$V_{CE}=600V, I_C=40A, R_g=10\Omega, V_{GE}=15V$ ,感性负载,

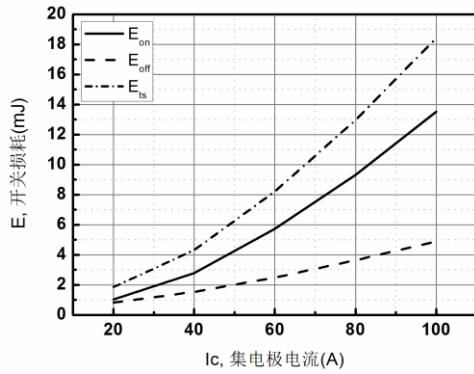


图 13 开关损耗-电流特性

$V_{CE}=600V, R_g=10\Omega, V_{GE}=15V$ ,感性负载,  $T_a=25^\circ C$

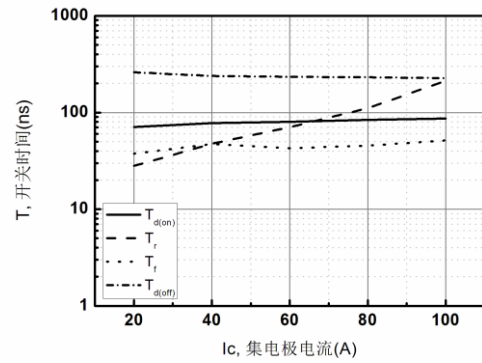


图 14 开关时间-电流特性

$V_{CE}=600V, R_g=10\Omega, V_{GE}=15V$ ,感性负载,  $T_a=25^\circ C$

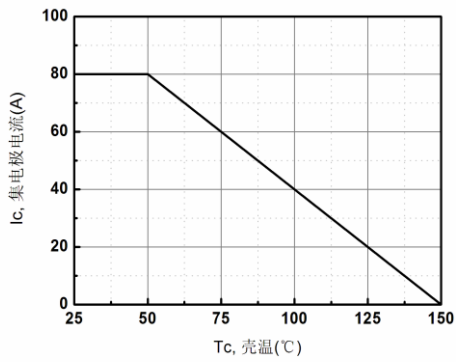


图 15 集电极电流温度特性

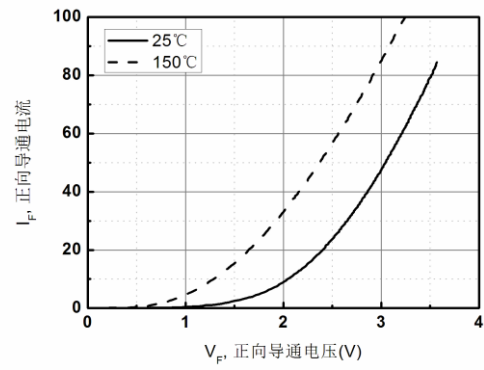


图 16 二极管正向特性

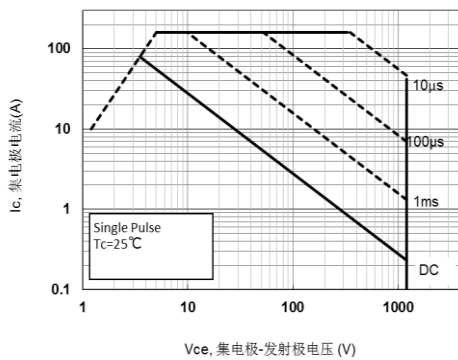


图 17 正向安全工作区

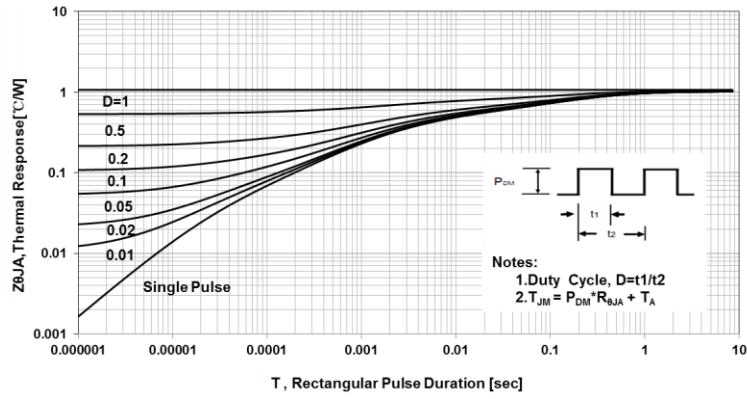
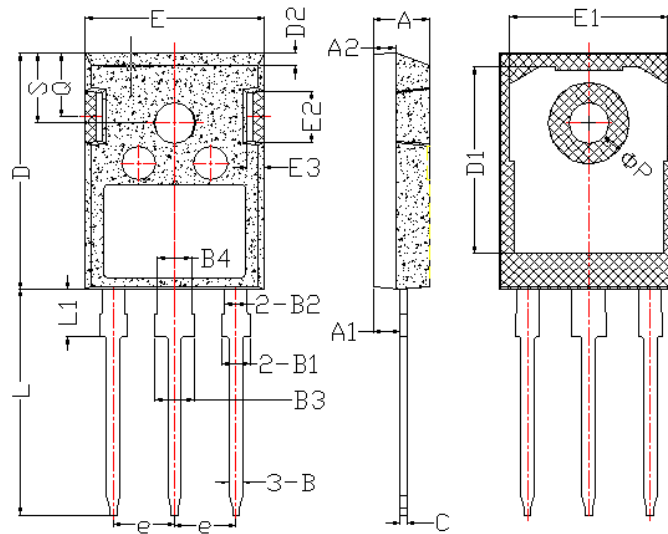


图 18 瞬态热阻特性

外形图:



项 目	规范(mm)	
	MIN	MAX
A	4.6	5.2
A1	2,2	2.6
B	0.9	1.4
B1	1.75	2.35
B2	1.75	2.15
B3	2.8	3.35
B4	2.8	3.15
C	0.5	0.7
D	20.60	21.30
D1	16	18
E	15.5	16.10
E1	13	14.7
E2	3.80	5.3
E3	0.8	2.60
e	5.2	5.7
L	19	20.5
L1	3.9	4.6
ΦP	3.3	3.70
Q	5.2	6.00
S	5.8	6.6

**TO-247 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 苯酯 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) 凡华润华晶出厂的产品，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) 本规格书由华润华晶公司制作，并不断更新，更新时不再专门通知。

**联络方式**
**无锡华润华晶微电子有限公司**

公司地址 中国江苏无锡市梁溪路 14 号

邮编：214061

网址：<http://www.crhj.com.cn>

电话：0510-8580 7228

传真：0510-8580 0864

市场营销部

邮编：214061

电话：0510-8180 5277 / 8180 5336

传真：0510-8580 0360 / 8580 3016

应用服务

电话：0510-8180 5243

传真：0510-8180 5110