



概述

CRG15T60A94S 和 CRG15T60A84S 具有良好的导通和开关特性和易并联使用的特点。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

- 电机控制
- UPS, PFC

特征参数

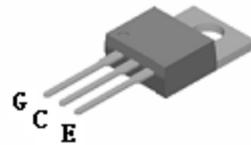
V_{CES}	600	V
I_C	15	A
$V_{CE(sat) typ}$	1.55	V

封装: TO-220F



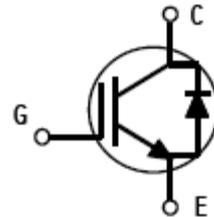
G C E

封装: TO-220



G C E

内部等效原理图



产品名	封装形式	打印印章	包装形式
CRG15T60A94S	TO-220F	G15T60A94S	料条
CRG15T60A84S	TO-220	G15T60A84S	料条

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
		TO-220	TO-220F	
V_{CES}	最高集电极-发射极直流电压	600	600	V
V_{GES}	最高栅极-发射极直流电压	± 20	± 20	V
I_C	集电极直流电流 @ $T_C=25^{\circ}\text{C}$	30	30 ^①	A
	集电极直流电流 @ $T_C=100^{\circ}\text{C}$	15	15 ^①	
$I_{CM}^{\textcircled{2}}$	集电极脉冲电流	45	45 ^①	A
I_F	二极管直流正向电流 @ $T_C=25^{\circ}\text{C}$	20	20 ^①	A
	二极管直流正向电流 @ $T_C=100^{\circ}\text{C}$	10	10 ^①	A
$I_{FM}^{\textcircled{2}}$	二极管脉冲正向电流	40	40 ^①	A
P_D	耗散功率 @ $T_C=25^{\circ}\text{C}$	78	20	W
T_J	最高结温	150	150	$^{\circ}\text{C}$
T_{stg}	存储温度范围	-55~150	-55~150	$^{\circ}\text{C}$
T_L	引线最高焊接温度	270	270	$^{\circ}\text{C}$

注释: ①: 受限于最大结温

②: 脉冲宽度受限于最高结温

热特性

符号	参数名称	TO-220	TO-220F	单位
R θ_{JC}	结到管壳热阻 (IGBT)	1.6	6.0	$^{\circ}\text{C}/\text{W}$
R θ_{JC}	结到管壳热阻 (二极管)	2.8	6.5	$^{\circ}\text{C}/\text{W}$
R θ_{JA}	结到环境的热阻	62.5		$^{\circ}\text{C}/\text{W}$

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	$V_{GE}=0\text{V}, I_{CE}=250\mu\text{A}$	600	--	--	V
I_{CES}	零栅压下集电极漏电流	$V_{GE}=0\text{V}, V_{CE}=600\text{V}$	--	--	1.0	mA
$I_{GES(F)}$	正向栅极体漏电流	$V_{GE}=+20\text{V}$	--	--	+250	nA
$I_{GES(R)}$	反向栅极体漏电流	$V_{GE}=-20\text{V}$	--	--	-250	nA
静态特性 (通态)						
$V_{CE(sat)}$	集电极-发射极饱和压降	$I_C=15\text{A}, V_{GE}=15\text{V}$	--	1.55	2.4	V
$V_{GE(th)}$	阈值电压	$I_C=250\mu\text{A}, V_{CE}=V_{GE}$	4	--	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	$V_{CE}=30\text{V}, V_{GE}=0\text{V}$ $f=1\text{MHz}$	--	1313	--	pF
C_{oes}	输出电容		--	44	--	
C_{res}	反向传输电容		--	15	--	

开关特性						
$t_{d(on)}$	开通延迟时间	$V_{CE}=400V, I_C=15A,$ $R_g=10\Omega, V_{GE}=15V,$ 感性负载, $T_J=25^\circ C$	--	31.3	--	ns
t_r	上升时间		--	25.9	--	
$t_{d(off)}$	关断延迟时间		--	119.3	--	
t_f	下降时间		--	60.2	--	
E_{on}	开通损耗		--	0.5	--	mJ
E_{off}	关断损耗		--	0.2	--	
E_{ts}	开关总损耗		--	0.7	--	
$t_{d(on)}$	开通延迟时间	$V_{CE}=400V, I_C=15A,$ $R_g=10\Omega, V_{GE}=15V,$ 感性负载, $T_J=150^\circ C$	--	31.0	--	ns
t_r	上升时间		--	26.7	--	
$t_{d(off)}$	关断延迟时间		--	136.3	--	
t_f	下降时间		--	77.8	--	
E_{on}	开通损耗		--	0.5	--	mJ
E_{off}	关断损耗		--	0.3	--	
E_{ts}	开关总损耗		--	0.8	--	
Q_g	栅极电荷总量	$V_{CE}=480V, I_C=15A,$ $V_{GE}=15V$	--	54	--	nC
Q_{ge}	栅极发射极电荷		--	10.7	--	
Q_{gc}	栅极集电极电荷		--	27.7	--	
反并联二极管特性						
V_F	正向压降	$I_F=8.0A$	--	--	2.3	V
t_{rr}	反向恢复时间	$I_F=7.5A$ $di/dt=100A/\mu S$	--	57.6	--	ns
I_{rrm}	反向恢复电流		--	3	--	A
Q_{rr}	反向恢复电荷		--	86.8	--	nC

典型电特性:

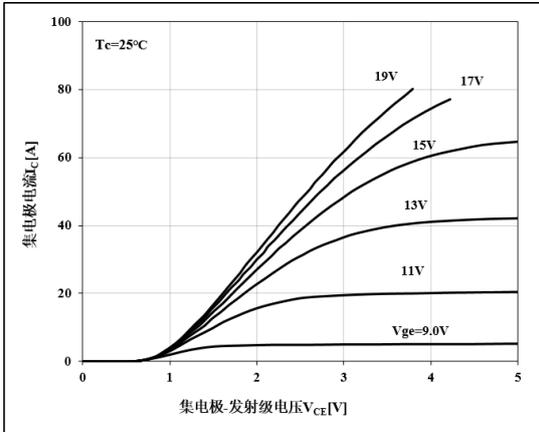


图 1 输出特性曲线

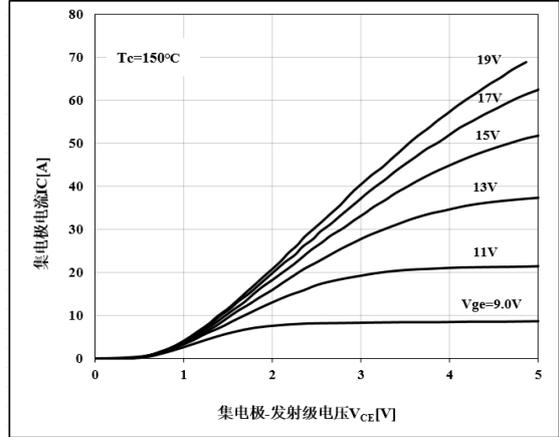


图 2 输出特性曲线

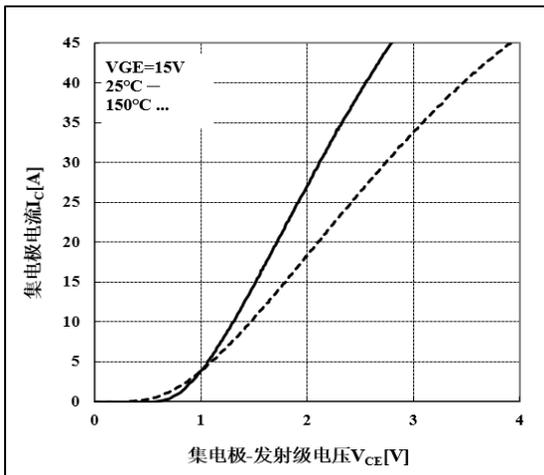


图 3 饱和压降特性

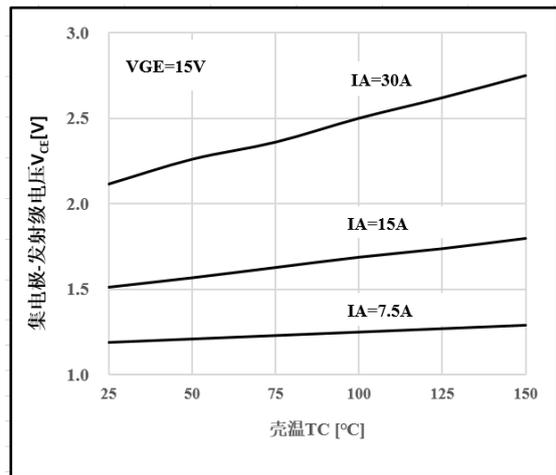


图 4 饱和压降温度特性

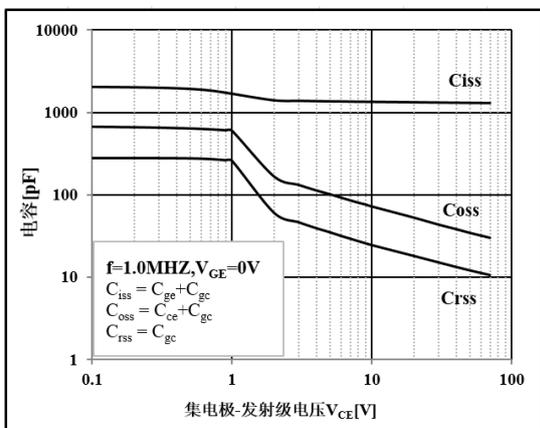


图 5 电容特性

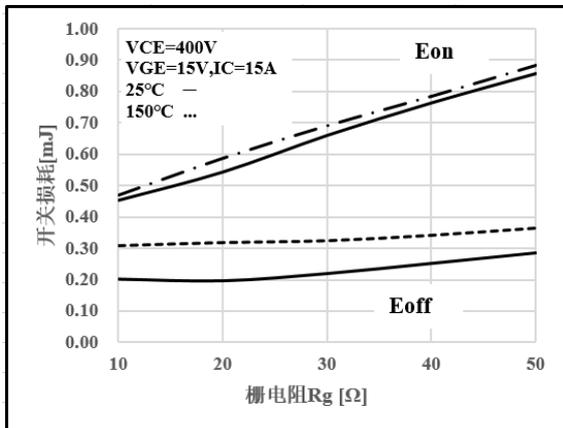


图 6 开关损耗-栅电阻特性曲线

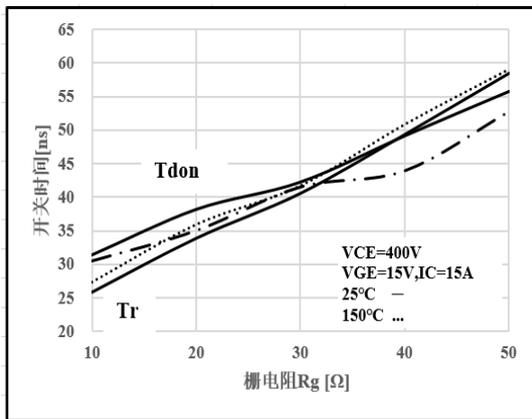


图 7 开通-栅电阻特性曲线

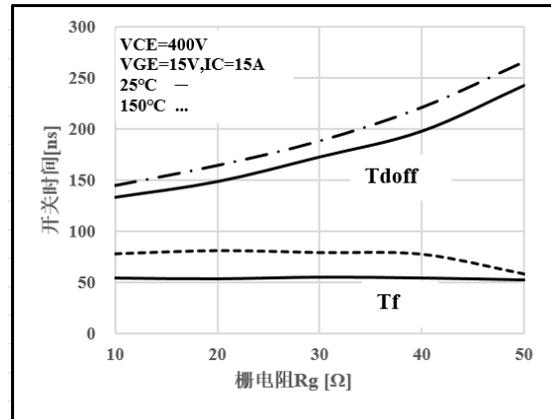


图 8 关断-栅电阻特性曲线

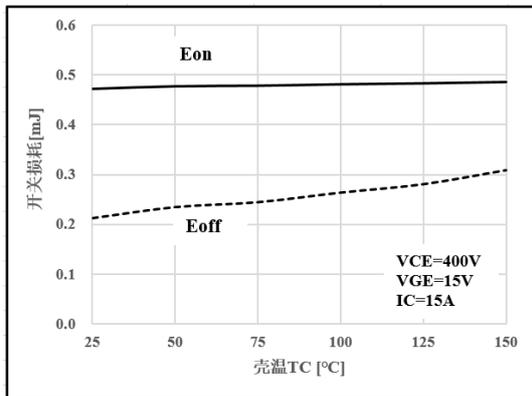


图 9 开关损耗温度特性

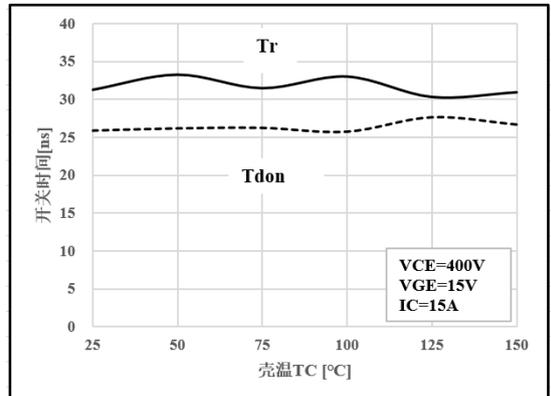


图 10 开通的温度特性

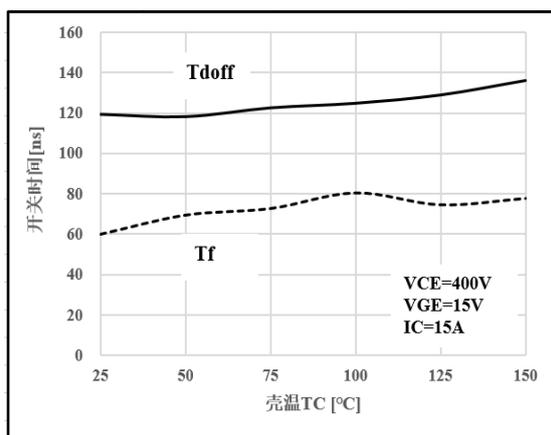


图 11 关断温度特性

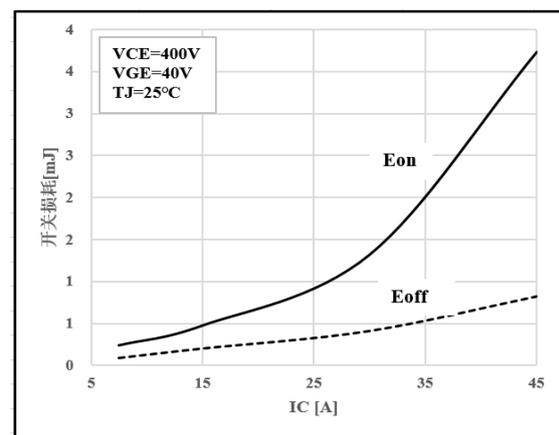


图 12 开关损耗的电流特性

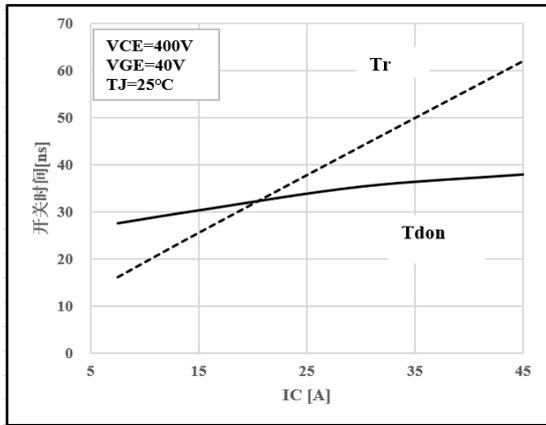


图 13 开通的电流特性

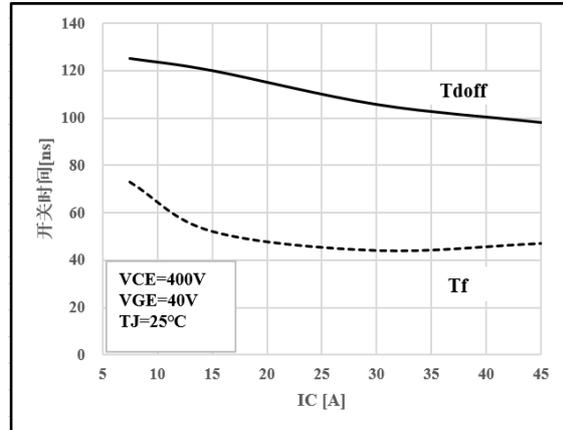


图 14 关断的电流特性

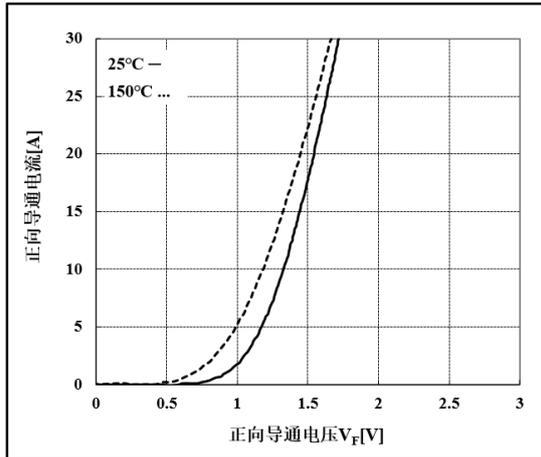


图 15 二极管正向特性

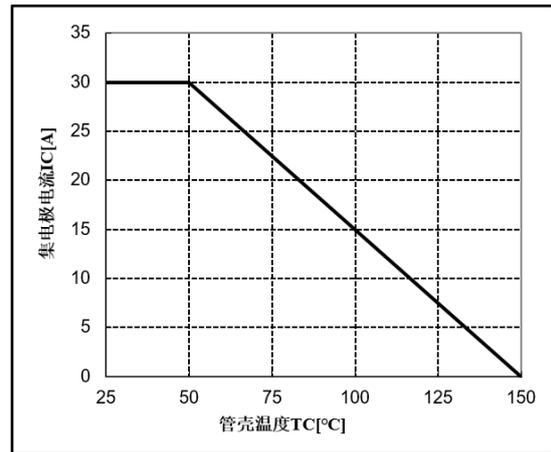


图 16 集电极电流温度特性

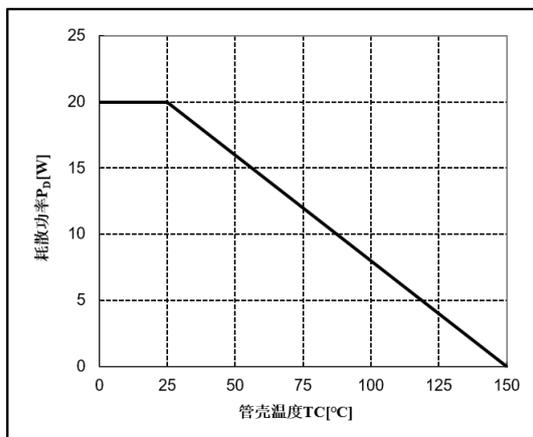


图 17 耗散功率-壳温 Tc 特性-220F

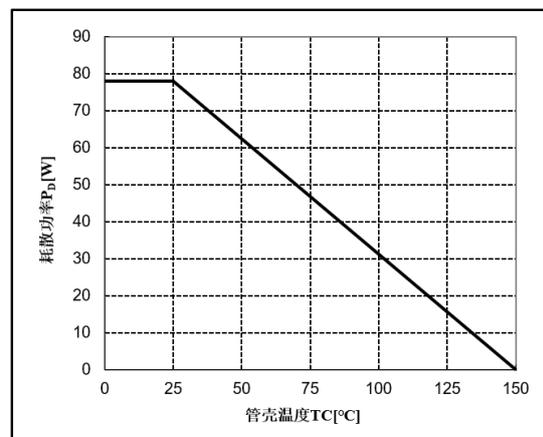


图 18 耗散功率-壳温 Tc 特性-220AB

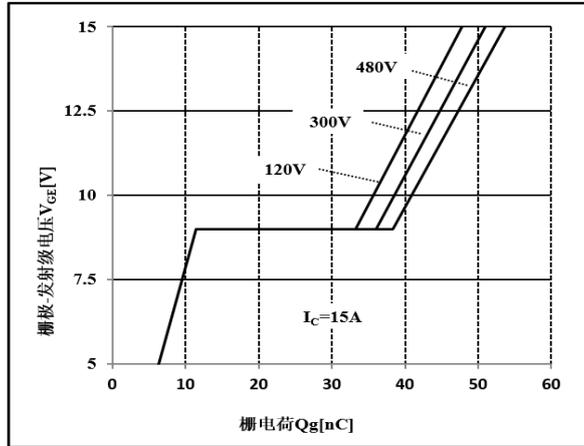


图 19 栅电荷特性

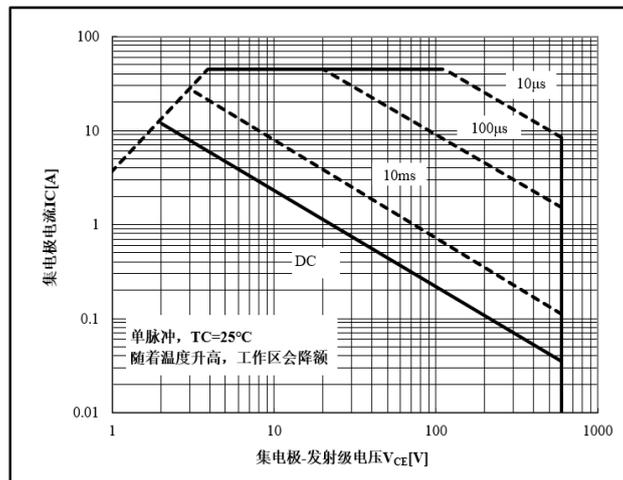


图 20 TO-220F 正向安全工作区

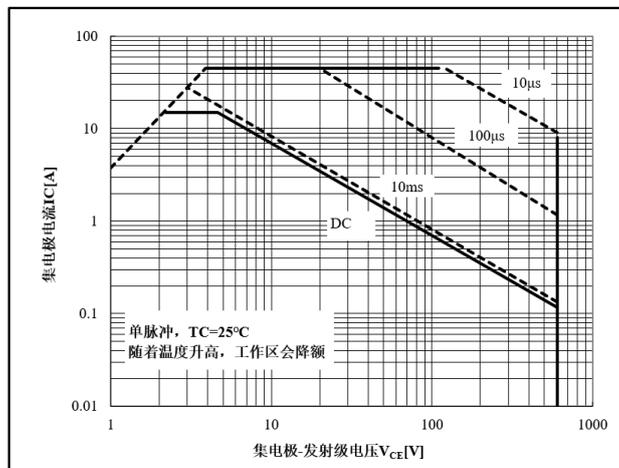


图 21 TO-220 正向安全工作区

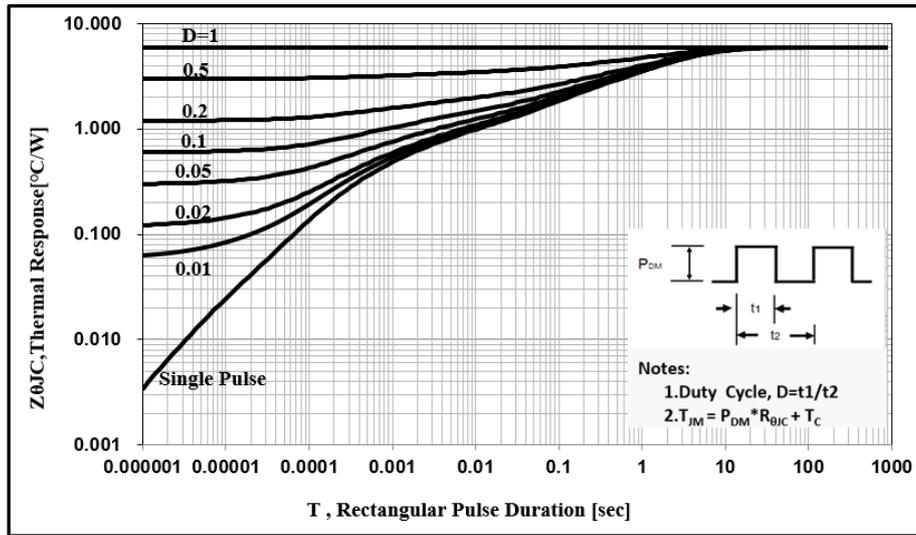


图 22 TO-220F 瞬态热阻特性

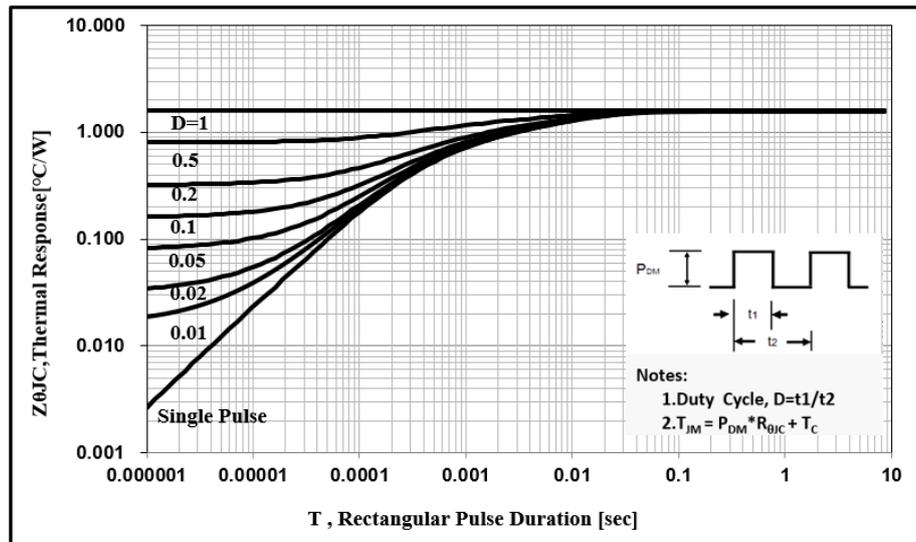
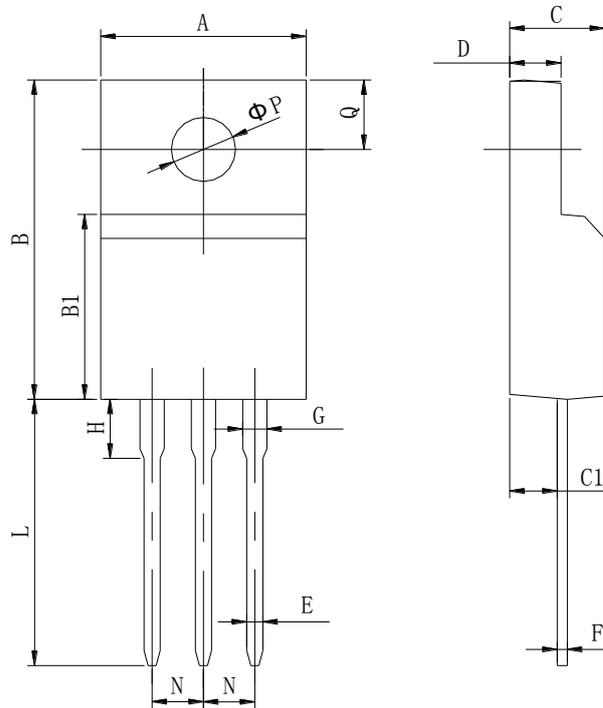


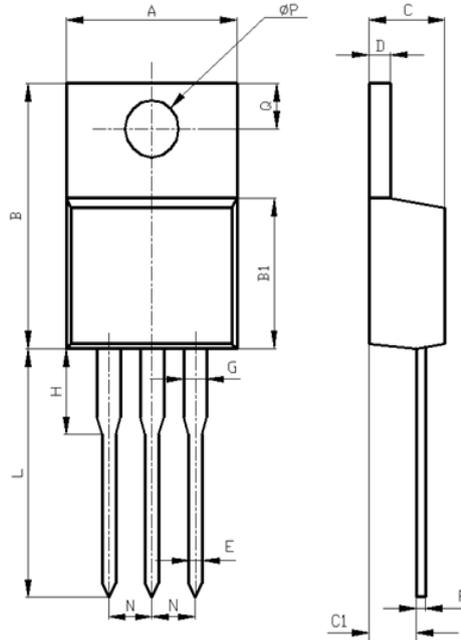
图 23 TO-220 瞬态热阻特性

外形图：CRG15T60A94S (TO-220F)


Items	Values(mm)	
	MIN	MAX
A	9.60	10.4
B	15.4	16.2
B1	8.90	9.50
C	4.30	4.90
C1	2.10	3.00
D	2.40	3.00
E	0.60	1.00
F	0.30	0.60
G	1.12	1.42
H	3.40	3.80
L*	12.0	14.0
N	2.34	2.74
Q	3.15	3.55
Φ P	2.90	3.30

*adjustable

TO-220F Package

外形图：CRG15T60A84S (TO-220)


Items	Values(mm)	
	MIN	MAX
A	9.60	10.6
B	15.0	16.0
B1	8.90	9.50
C	4.30	4.80
C1	2.30	3.10
D	1.20	1.40
E	0.70	0.90
F	0.30	0.60
G	1.17	1.37
H	2.70	3.80
L*	12.6	14.8
N	2.34	2.74
Q	2.40	3.00
Φ P	3.50	3.90

*adjustable

TO-220 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。									

说明

包装说明：

- 1) 产品的小包装，采用 50 只/条的防静电料条包装；
- 2) 产品的中包装，采用 20 条/盒的中号纸盒包装；
- 3) 产品的大包装，采用 5 盒/箱的大号纸板箱包；

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：<https://www.crmicro.com>

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