



绝缘栅双极型晶体管



CRG20T60A83L, CRG20T60A93L

概述

CRG20T60A83L 和 CRG20T60A93L 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}	600	V
I_C	20	A
$V_{CE(sat)}$	1.66	V

特点

- 沟槽 FS 技术，正温度系数；
- 低通态压降： $V_{CE(sat)}$, TYP=1.66V @ $I_C=20A$, $V_{GE}=15V$ ；

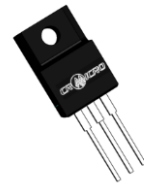
用途

- 家用电器
- 逆变焊机

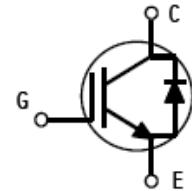
封装：TO-220



封装：TO-220F



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
CRG20T60A83L	TO-220	G20T60A83L	料条
CRG20T60A93L	TO-220F	G20T60A93L	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	额定值	单 位
		TO-220AB	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 @ $T_C=25^\circ\text{C}$	40	40 ^①	A
	集电极直流电流 @ $T_C=100^\circ\text{C}$	20	20 ^①	
$I_{CM}^{②}$	集电极脉冲电流 @ $T_C=25^\circ\text{C}$	60	60 ^①	A
I_F	二极管直流正向电流 @ $T_C=100^\circ\text{C}$	10	10 ^①	A
	二极管直流正向电流 @ $T_C=25^\circ\text{C}$	20	20 ^①	A
$I_{FM}^{②}$	二极管脉冲正向电流	40	40 ^①	A
P_D	耗散功率 @ $T_C=25^\circ\text{C}$	140	30	W
	耗散功率 @ $T_C=100^\circ\text{C}$	56	12	
T_J	最高结温	150	150	$^\circ\text{C}$
T_{stg}	存储温度范围	$-55 \sim 150$	$-55 \sim 150$	$^\circ\text{C}$
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-220AB	TO-220F	单位
$R_{\theta JC}$	结到管壳热阻 (IGBT)	0.9	4.26	$^\circ\text{C}/\text{W}$
$R_{\theta JC}$	结到管壳热阻 (二极管)	2.8	6.9	$^\circ\text{C}/\text{W}$
$R_{\theta JA}$	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	$V_{GE}=0V,I_{CE}=250\mu A$	600	--	--	V
I_{CES}	零栅压下集电极漏电流	$V_{GE}=0V,V_{CE}=600V$	--	--	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	$I_C=20A,V_{GE}=15V$	--	1.66	2.4	V
$V_{GE(th)}$	阈值电压	$I_C=250\mu A,V_{CE}=V_{GE}$	3.5	5.4	7.0	V
脉冲宽度 $t_p\leq 300\mu s,\delta\leq 2\%$						
动态特性						
C_{ies}	输入电容	$V_{CE}=30V,V_{GE}=0V$ $f=1MHz$	--	1481	--	pF
C_{oes}	输出电容		--	74.7	--	
C_{res}	反向传输电容		--	43.5	--	

开关特性						
$t_{d(on)}$	开通延迟时间	$V_{CE}=400V,I_C=20A,$ $R_g=7\Omega,V_{GE}=15V,$ 感性负载, $T_J=25^{\circ}C$	--	35.2	--	ns
t_r	上升时间		--	36.2	--	
$t_{d(off)}$	关断延迟时间		--	125.6	--	
t_f	下降时间		--	37.8	--	
E_{on}^{a2}	开通损耗		--	0.72	--	mJ
E_{off}	关断损耗		--	0.28	--	
E_{ts}	开关总损耗		--	1.0	--	
$t_{d(on)}$	开通延迟时间	$V_{CE}=400V,I_C=20A,$ $R_g=7\Omega,V_{GE}=15V,$ 感性负载, $T_J=150^{\circ}C$	--	32.3	--	ns
t_r	上升时间		--	37.7	--	
$t_{d(off)}$	关断延迟时间		--	142.7	--	
t_f	下降时间		--	43.5	--	
E_{on}^{a2}	开通损耗		--	0.75	--	mJ
E_{off}	关断损耗		--	0.34	--	
E_{ts}	开关总损耗		--	1.09	--	
Q_g	栅极电荷总量	$V_{CE}=480V,I_C=20A,$ $V_{GE}=15V$	--	86.4	--	nC
Q_{ge}	栅极发射极电荷		--	12.9	--	
Q_{gc}	栅极集电极电荷		--	49.1	--	
反并联二极管特性						
V_F	正向压降	$I_F=10A$	--	1.6	2.3	V
t_{rr}	反向恢复时间	$I_F=10A$ $di/dt=100A/\mu S$	--	47	--	ns
I_{rrm}	反向恢复电流		--	7.5	--	A
Q_{rr}	反向恢复电荷		--	176	--	nC

注释: a2: 开启损耗包含二极管的损耗;

典型电特性:

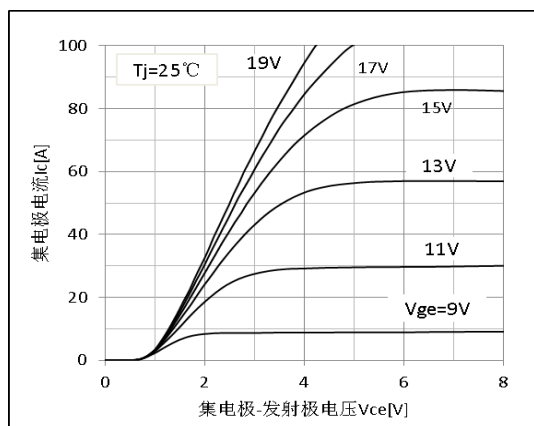


图 1 输出特性曲线

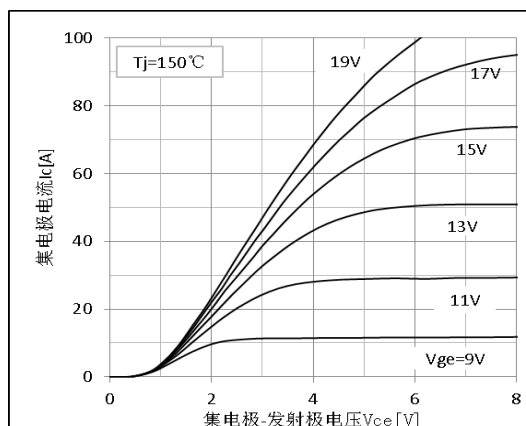


图 2 输出特性曲线

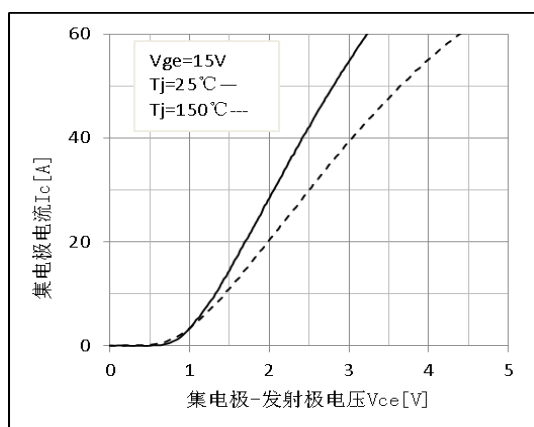


图 3 饱和压降特性

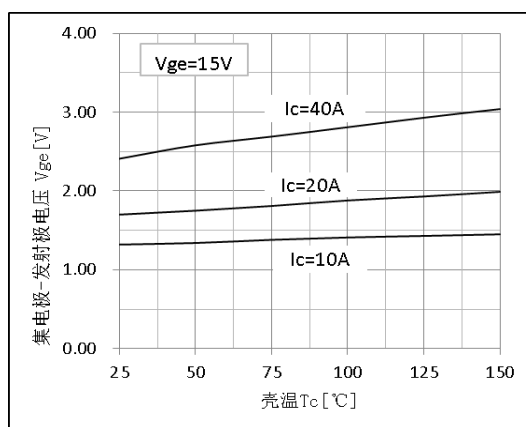


图 4 饱和压降温度特性

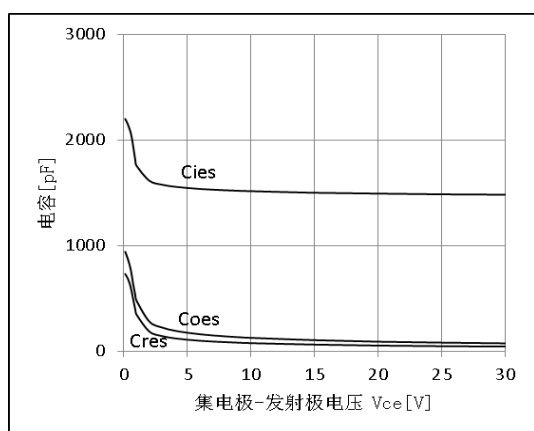


图 5 电容特性

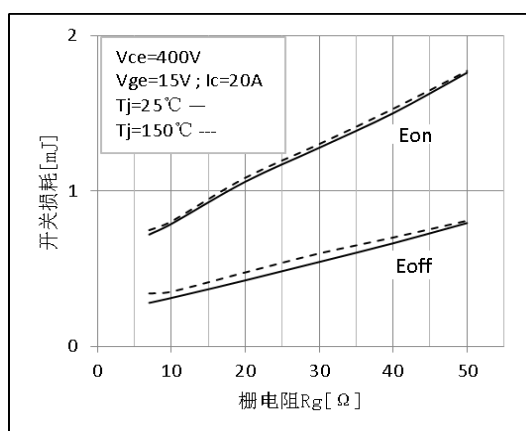


图 6 开关损耗-栅电阻特性曲线

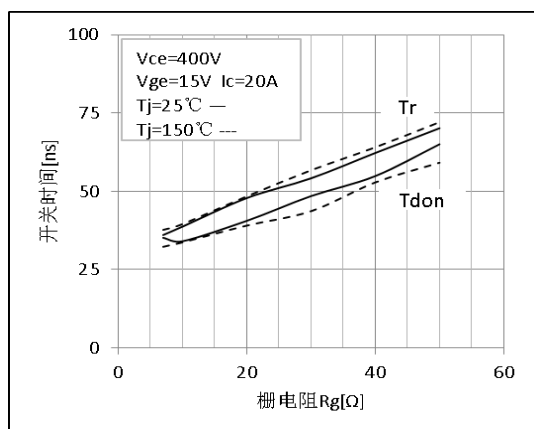


图 7 开通-栅电阻特性曲线

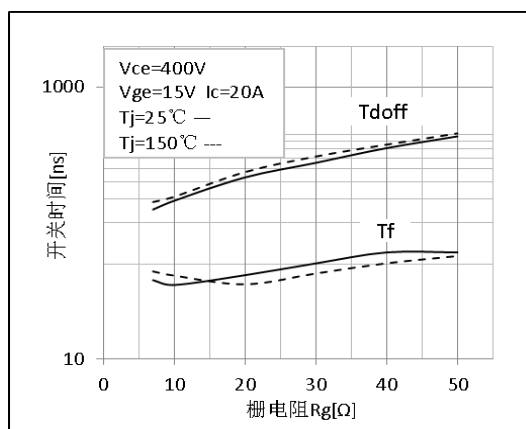


图 8 关断-栅电阻特性曲线

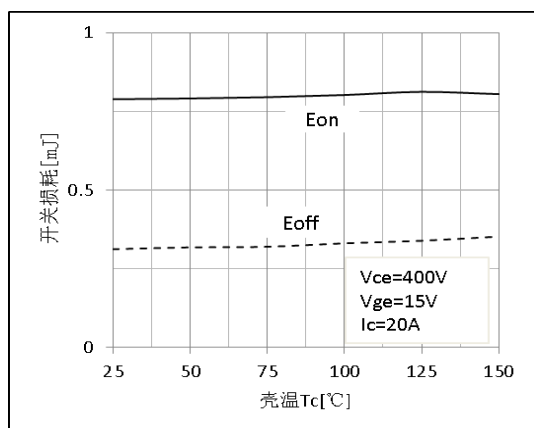


图 9 开关损耗温度特性

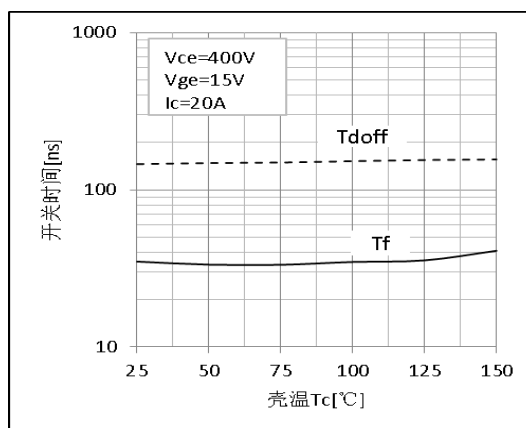


图 10 关断温度特性

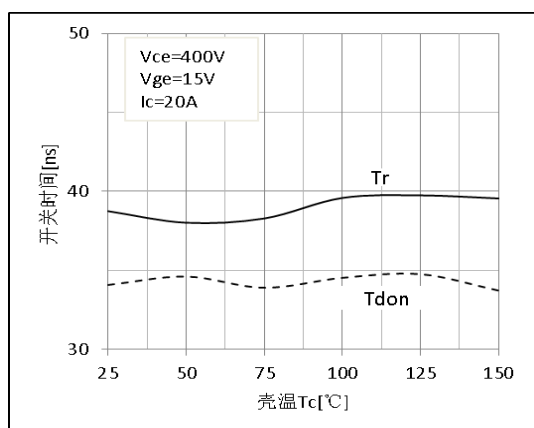


图 11 开通的温度特性

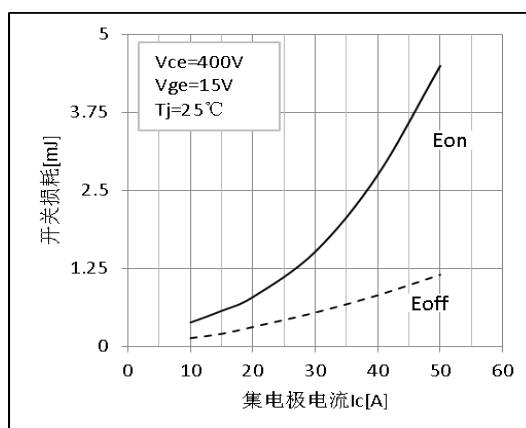


图 12 开关损耗的电流特性

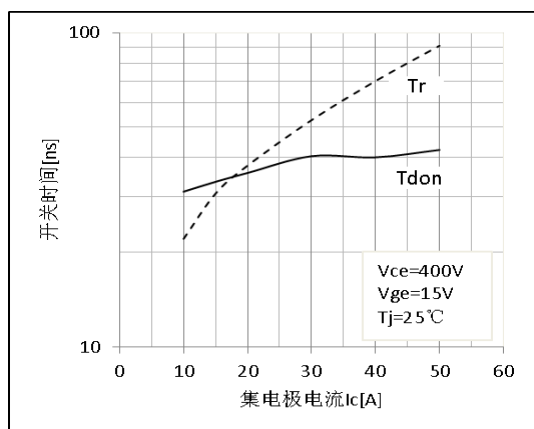


图 13 开通的电流特性

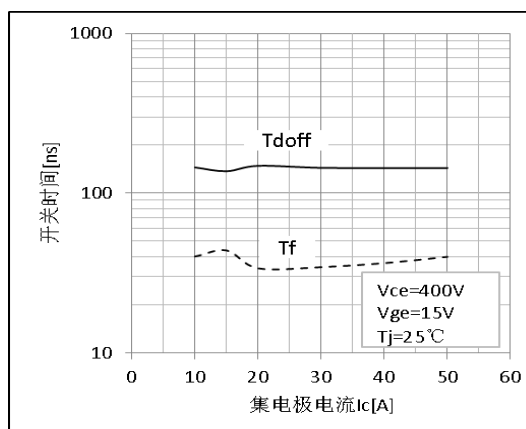


图 14 关断的电流特性

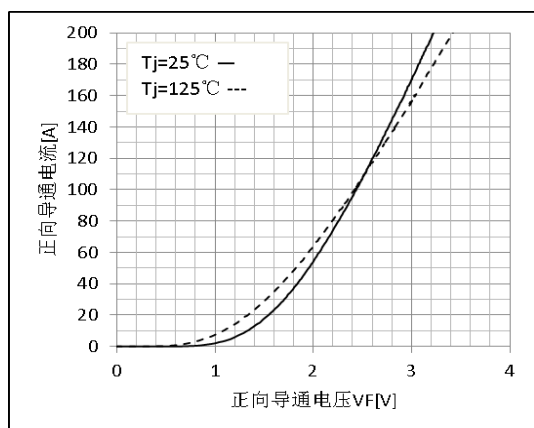


图 15 二极管正向特性

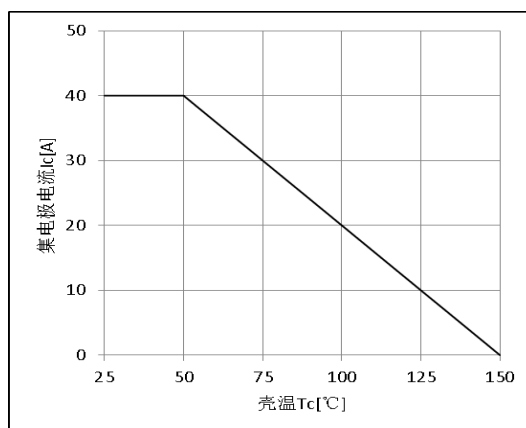
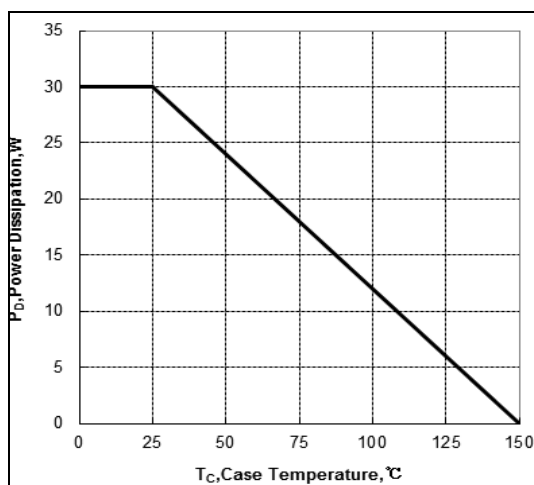
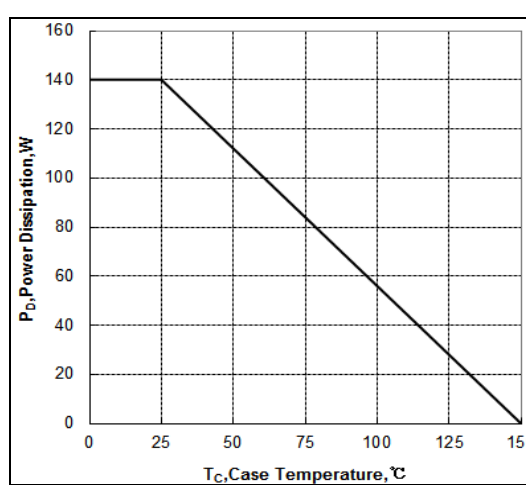


图 16 集电极电流温度特性


图 17 耗散功率-壳温 T_c 特性 (220AB)

图 18 耗散功率-壳温 T_c 特性 (220F)

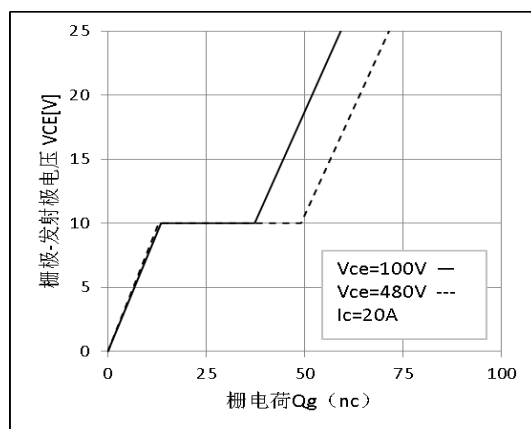


图 19 栅电荷特性

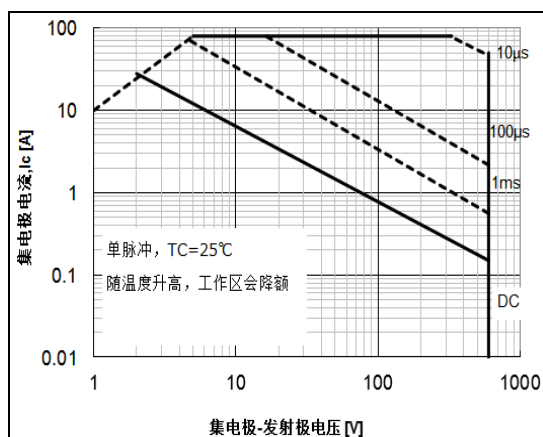


图 20 正向安全工作区-220

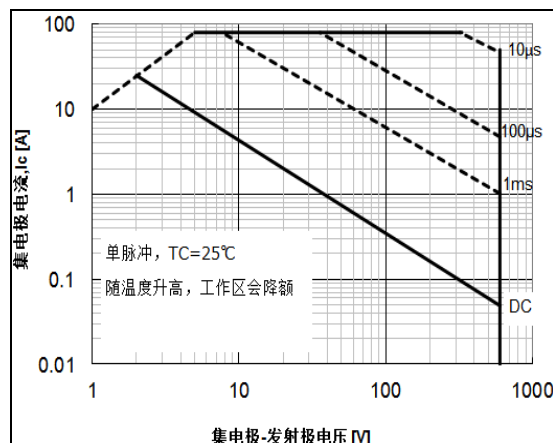


图 21 正向安全工作区-220F

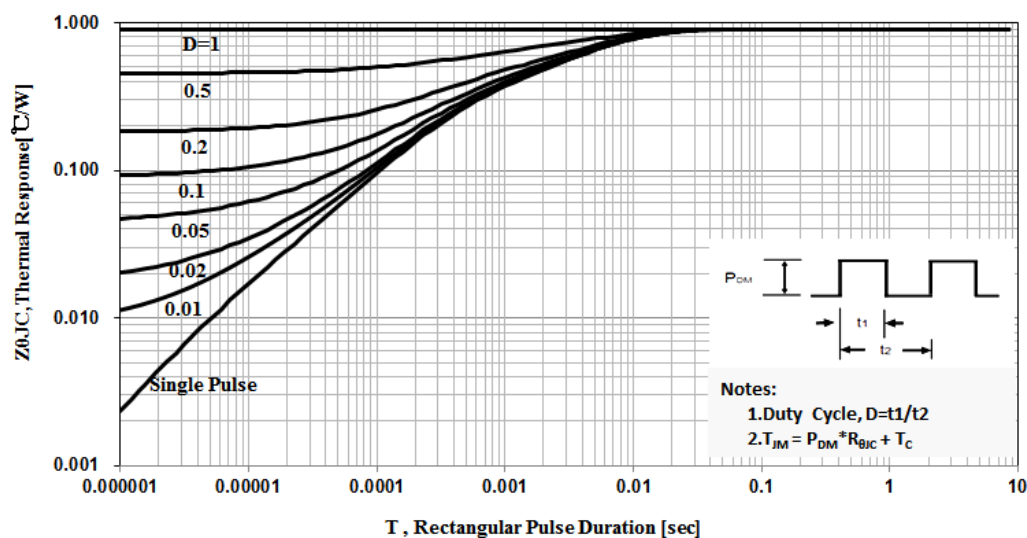


图 22 瞬态热阻特性-220

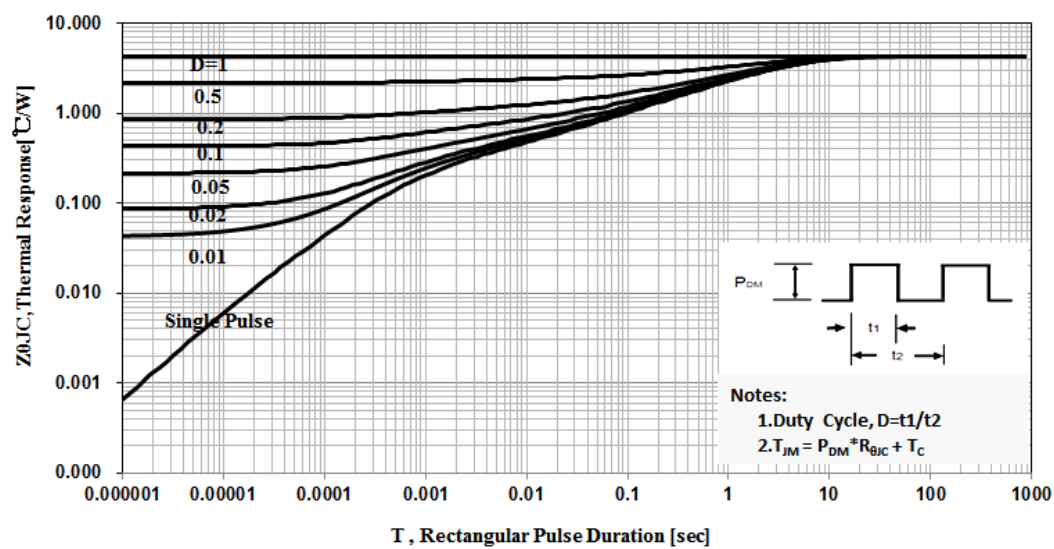
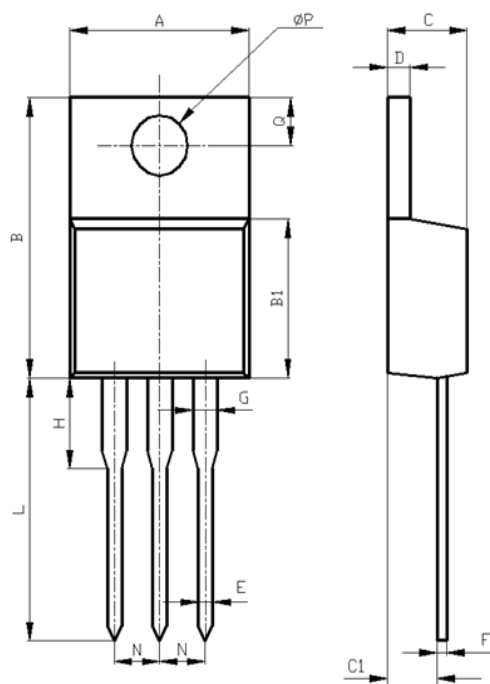


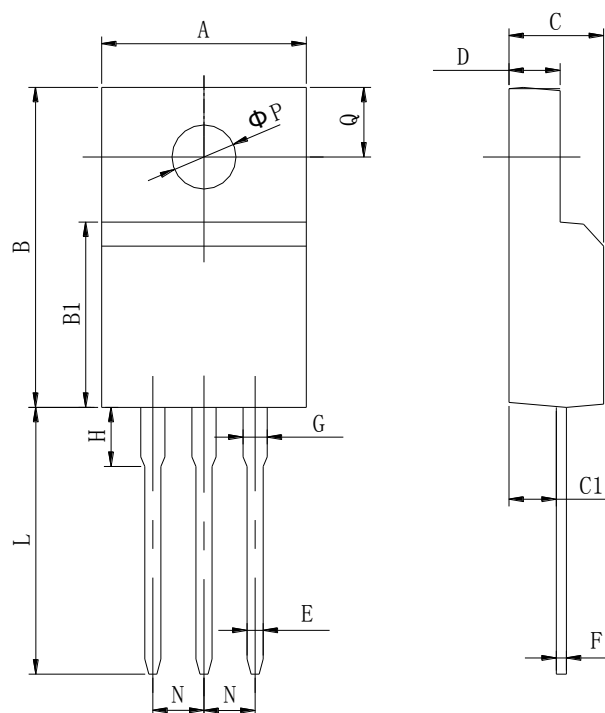
图 23 瞬态热阻特性-220F

外形图: CRG20T60A83L (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

外形图: CRG20T60A93L (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
ΦP	2.90	3.30

*adjustable

TO-220F 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