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 ；

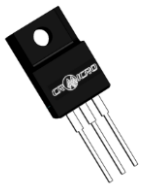
用途

- 家用电器
- 逆变焊机

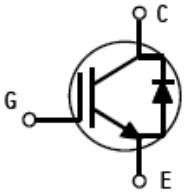
封装：TO-220



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℃）

符 号	参 数 名 称		额定值 TO-220AB	额定值 TO-220F	单 位
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℃	40	40①	A
	集电极直流电流	@T_C=100℃	20	20①	
I_{CM}②	集电极脉冲电流	@T_C=25℃	60	60①	A
I_F	二极管直流正向电流	@T_C=100℃	10	10①	A
	二极管直流正向电流	@T_C=25℃	20	20①	A
I_{FM}②	二极管脉冲正向电流		40	40①	A
P_D	耗散功率	@T_C=25℃	140	30	W
	耗散功率	@T_C=100℃	56	12	
T_J	最高结温		150	150	℃
T_{stg}	存储温度范围		−55～150	−55～150	℃
T_L	引线最高焊接温度		270	270	℃

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	℃/W
$R_{\theta JC}$	结到管壳热阻（二极管）	2.8	6.9	℃/W
$R_{\theta JA}$	结到环境的热阻	62.5		℃/W

电特性 (除非另有规定，T_J= 25℃)

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	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=250uA ,V_{CE}=V_{GE}	3.5	5.4	7.0	V
脉冲宽度 tp≤300μs,δ≤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=7Ω,V_{GE}=15V, 感性负载,T_J=25℃	--	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	VCE=400V,IC=20A, Rg=7Ω,VGE=15V, 感性负载,T_J=150℃	--	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/uS	--	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：

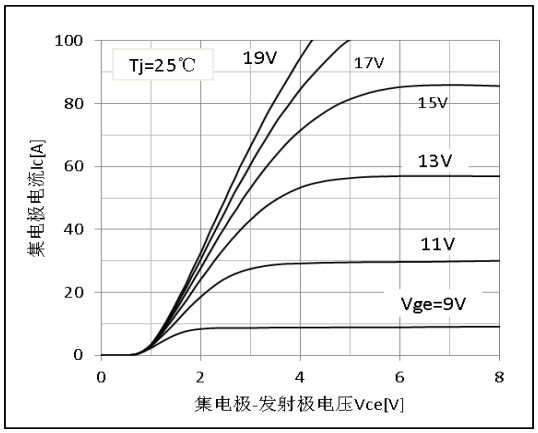


图 1 输出特性曲线

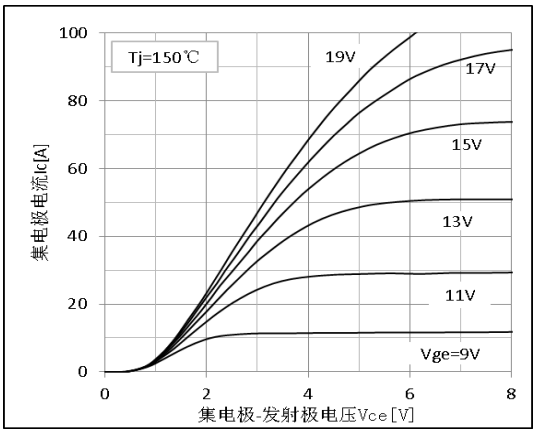


图 2 输出特性曲线

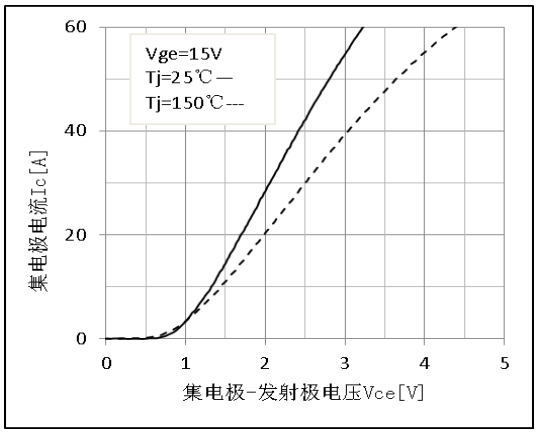


图 3 饱和压降特性

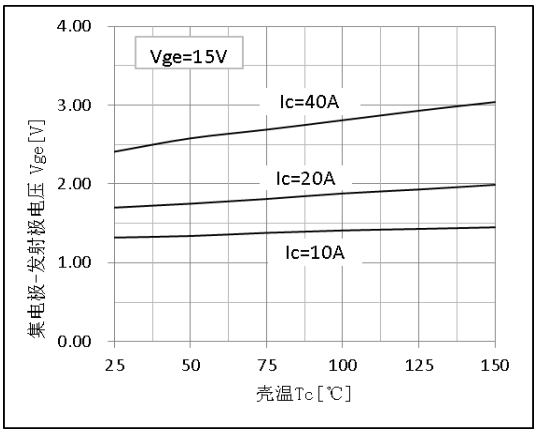


图 4 饱和压降温度特性

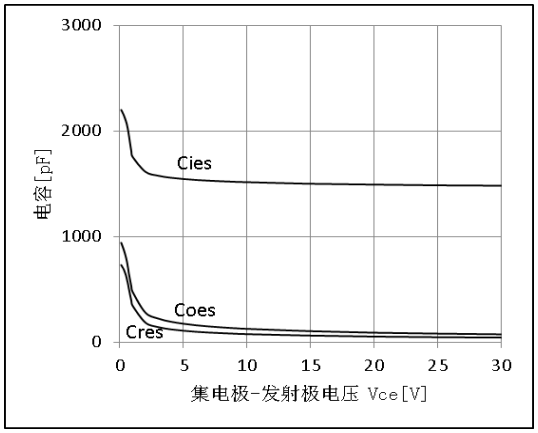


图 5 电容特性

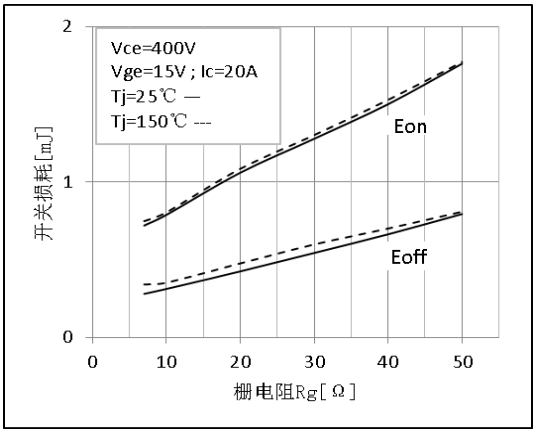


图 6 开关损耗-栅电阻特性曲线

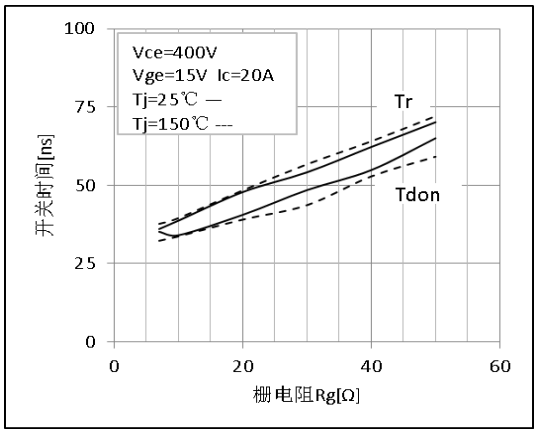


图 7 开通-栅电阻特性曲线

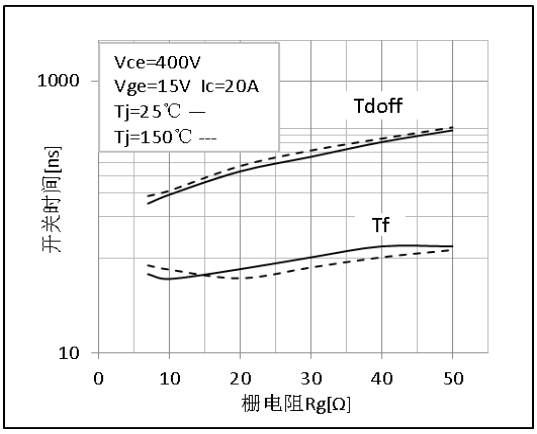


图 8 关断-栅电阻特性曲线

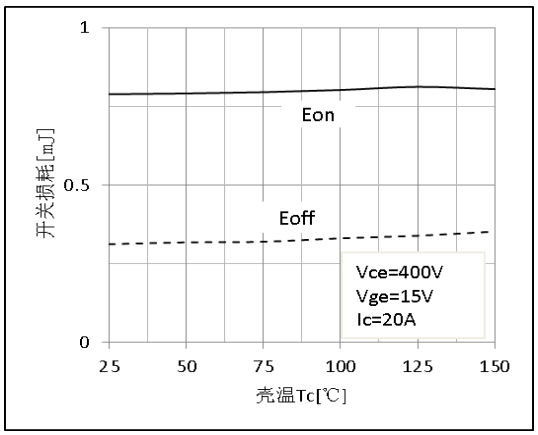


图 9 开关损耗温度特性

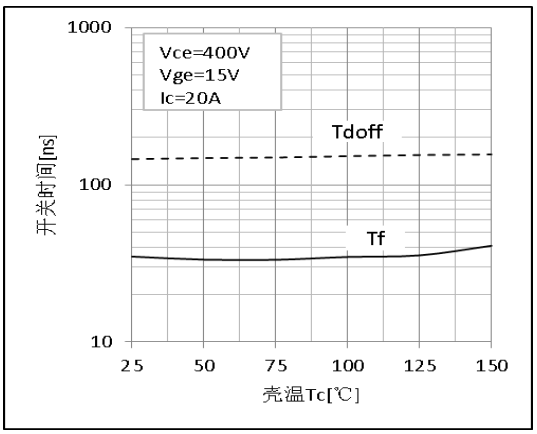


图 10 关断温度特性

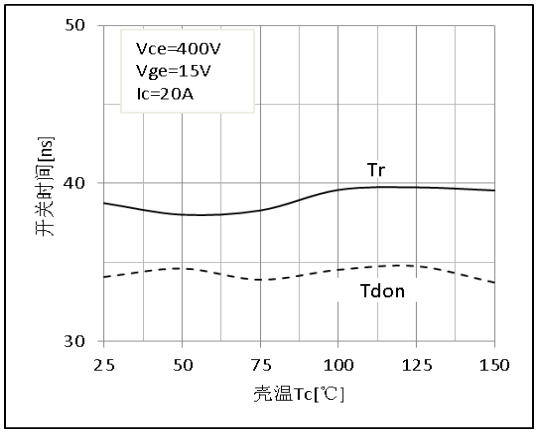


图 11 开通的温度特性

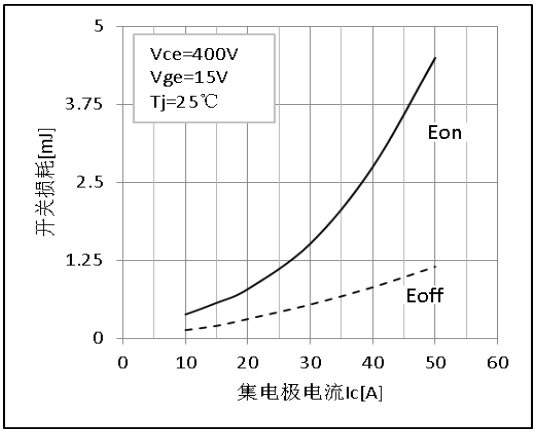


图 12 开关损耗的电流特性

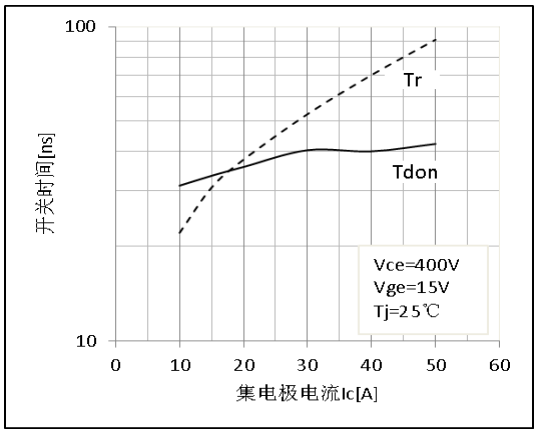


图 13 开通的电流特性

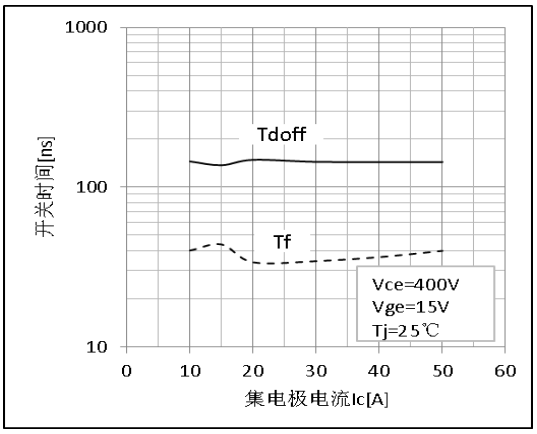


图 14 关断的电流特性

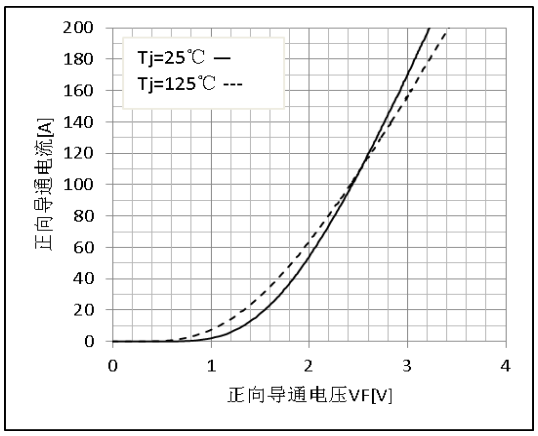


图 15 二极管正向特性

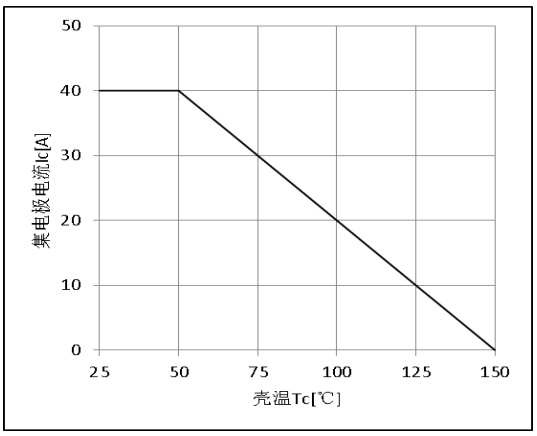


图 16 集电极电流温度特性

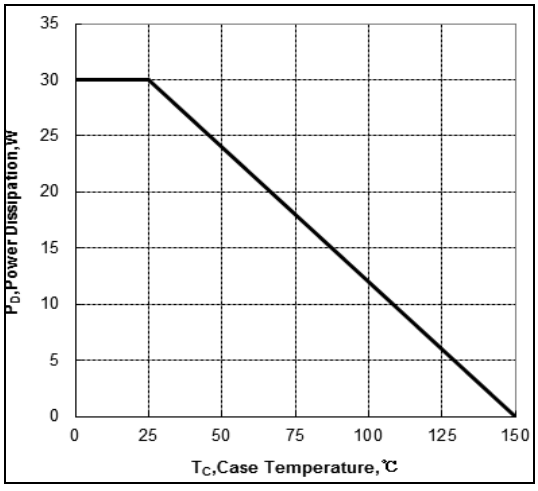


图 17 耗散功率-壳温 Tc 特性（220AB）

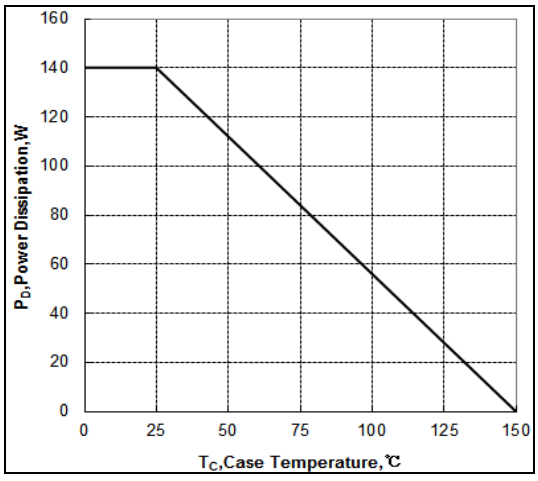


图 18 耗散功率-壳温 Tc 特性（220F）

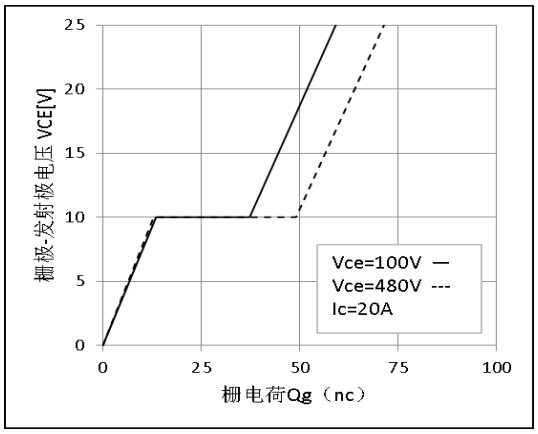


图 19 栅电荷特性

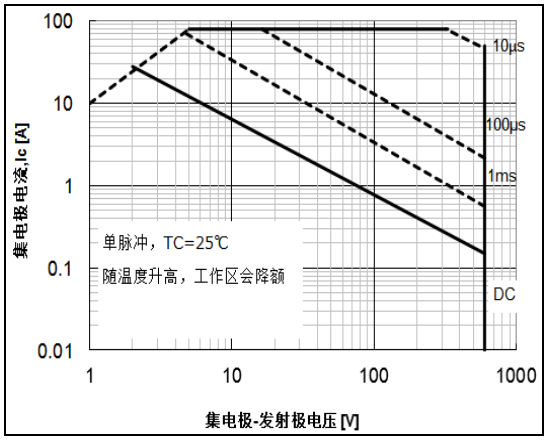


图 20 正向安全工作区-220

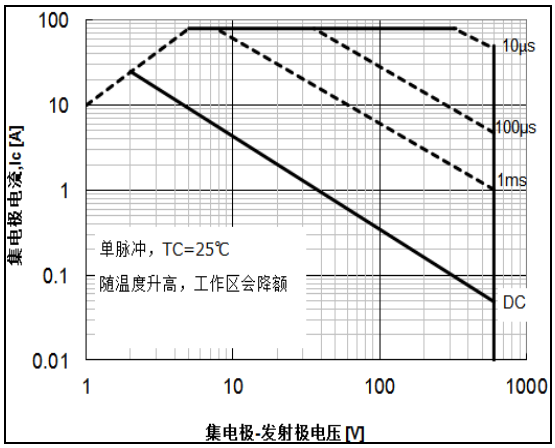


图 21 正向安全工作区-220F

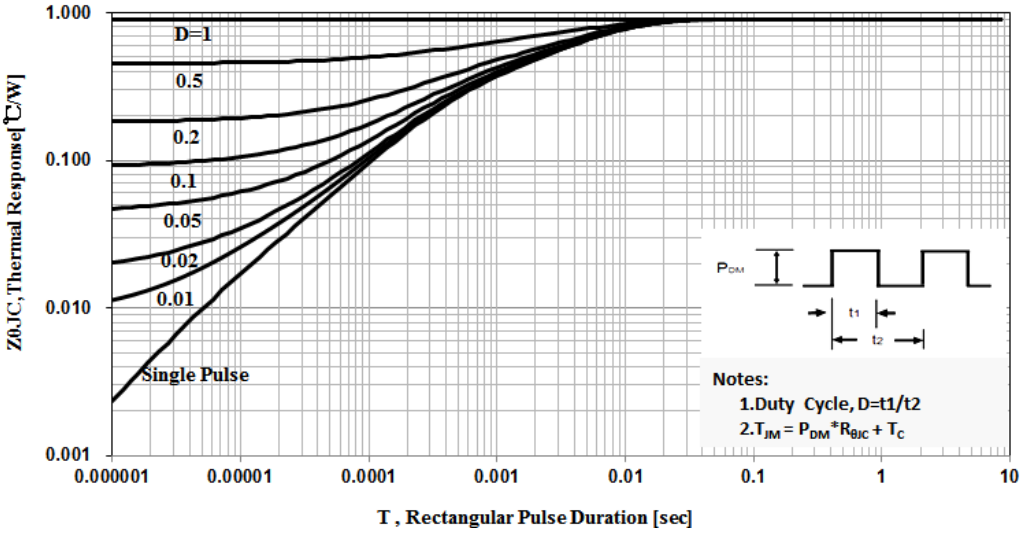


图 22 瞬态热阻特性-220

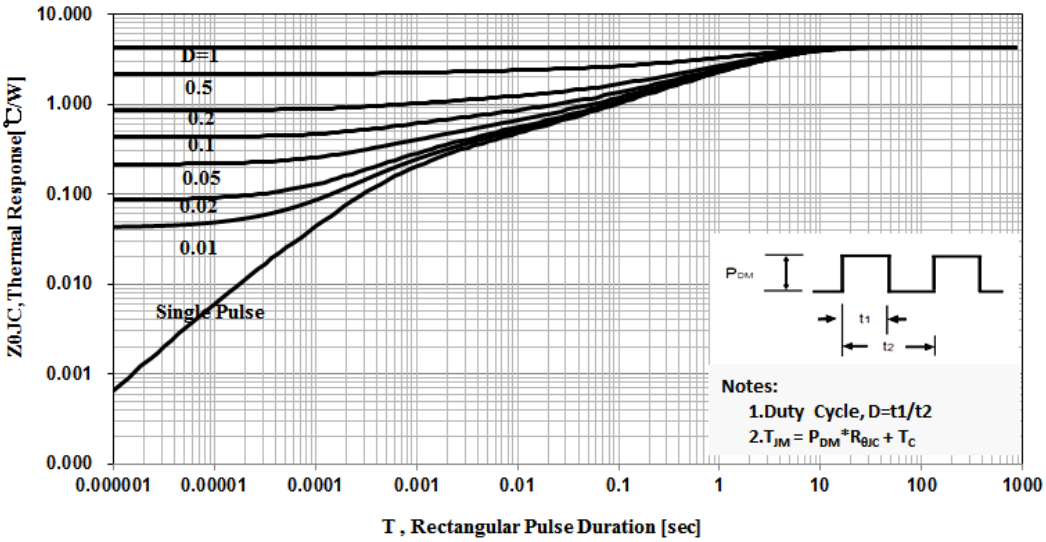
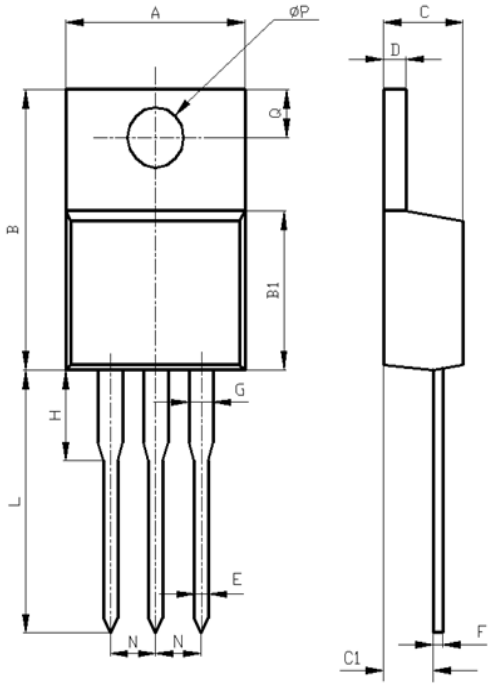


图 23 瞬态热阻特性-220F

外形图：**CRG20T60A83L（TO-220）**

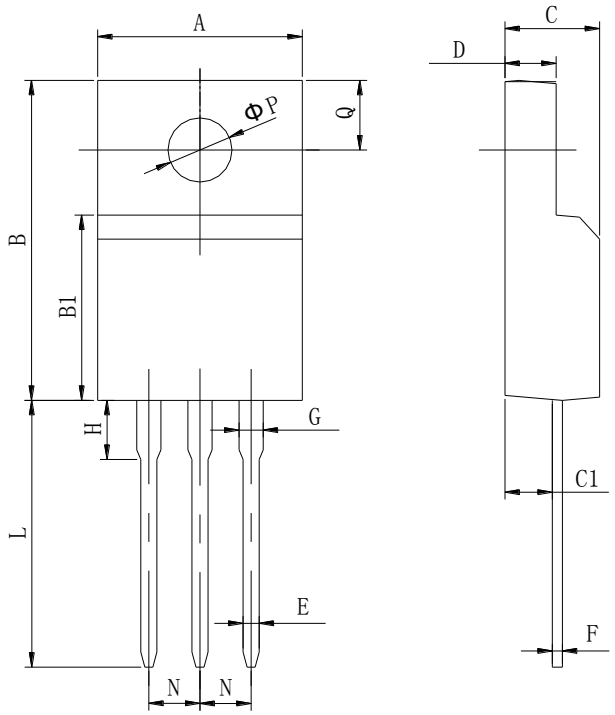


Items	Values(mm)	
	MIN	MAX
A	9.60	10.6
B	15.0	16.0
B1	8.90	9.50
C	4.30	4.80
C1	2.30	3.10
D	1.20	1.40
E	0.70	0.90
F	0.30	0.60
G	1.17	1.37
H	2.70	3.80
L*	12.6	14.8
N	2.34	2.74
Q	2.40	3.00
ΦP	3.50	3.90

*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。									

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