



绝缘栅双极型晶体管



CRG20T60AK3LD

概述

CRG20T60AK3LD 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。

特点

- 沟槽 FS 技术, 正温度系数;
- 低通态压降: $V_{CE(sat)}$, TYP=1.70V @ $I_C=20A$, $V_{GE}=15V$;

用途

- 家用电器
- 逆变焊机

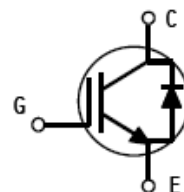
特征参数

V_{CES}	600	V
I_C	20	A
P_{tot} ($T_C=25^\circ C$)	312	W
$V_{CE(sat)}$	1.70	V

封装: TO-247



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
CRG20T60AK3LD	TO-247	G20T60AK3LD	料条

极限值 (除非另有规定, $T_J=25^\circ C$)

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	600	V
V_{GES}	最高栅极-发射极直流电压	± 20	V
I_C	集电极直流电流 @ $T_C=25^\circ C$	40	A
	集电极直流电流 @ $T_C=100^\circ C$	20	
I_{CM}^{a1}	集电极脉冲电流 @ $T_C=25^\circ C$	60	A
I_F	二极管直流正向电流 @ $T_C=100^\circ C$	20	A
	二极管直流正向电流 @ $T_C=25^\circ C$	40	A
I_{FM}	二极管脉冲正向电流	60	A
P_D	耗散功率 @ $T_C=25^\circ C$	312	W
	耗散功率 @ $T_C=100^\circ C$	125	

T_J	最高结温	150	°C
T_{stg}	存储温度范围	-55~150	°C
T_L	引线最高焊接温度	270	°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)	--	0.40	°C/W
$R_{\theta JC}$	结到管壳热阻 (二极管)	--	0.95	°C/W
$R_{\theta JA}$	结到环境的热阻	--	38	°C/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	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	--	1.70	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 =7 Ω ,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		V _{CE} =400V,I _C =20A, R _g =7Ω,V _{GE} =15V, 感性负载,T _J =150℃	--	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 =7Ω,V _{GE} =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 =20A	--	1.4	2.3	V
t _{rr}	反向恢复时间	I _F =20A di/dt=100A/uS	--	80	--	ns
I _{rrm}	反向恢复电流		--	6	--	A
Q _{rr}	反向恢复电荷		--	172	--	nC

注释: a2: 开启损耗包含二极管的损耗;

典型电特性:

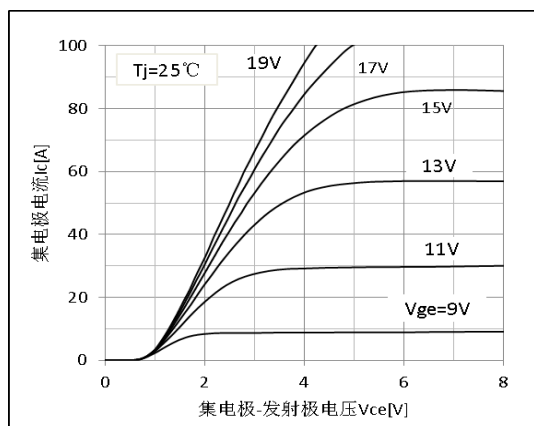


图 1 输出特性曲线

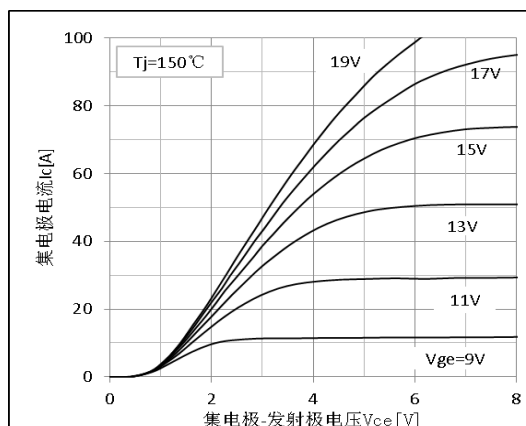


图 2 输出特性曲线

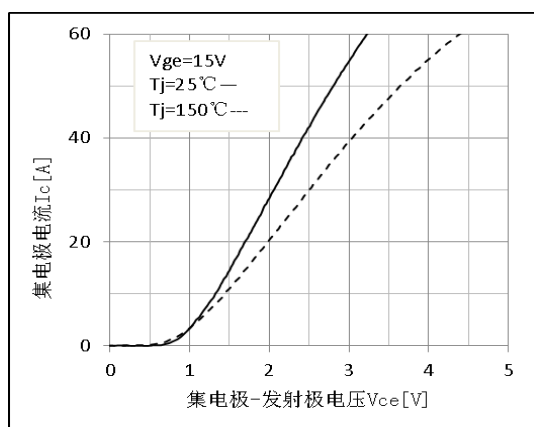


图 3 饱和压降特性

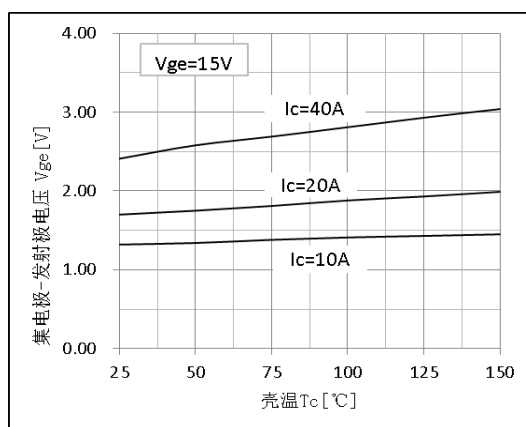


图 4 饱和压降温度特性

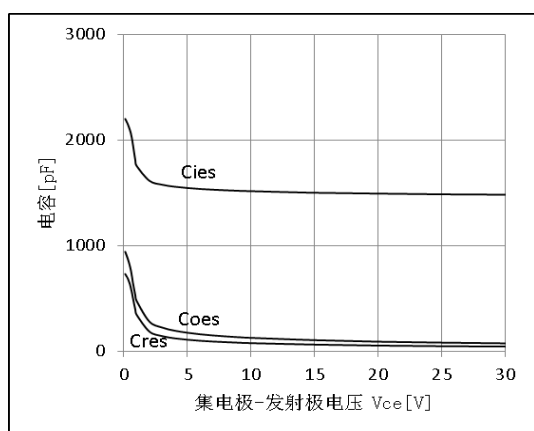


图 5 电容特性

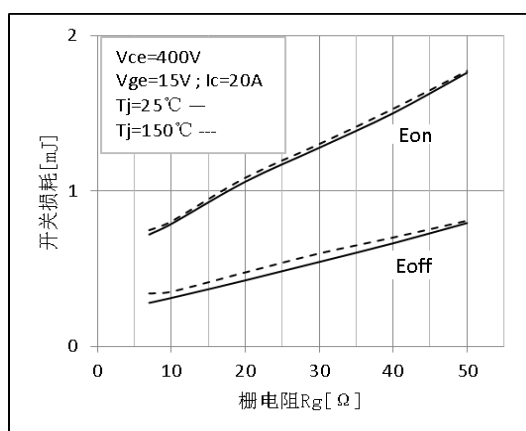


图 6 开关损耗-栅电阻特性曲线

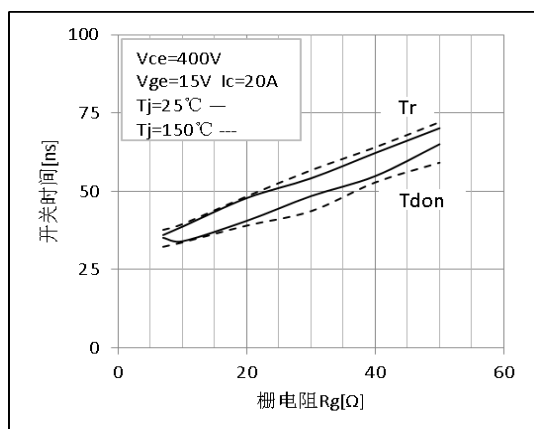


图 7 开通-栅电阻特性曲线

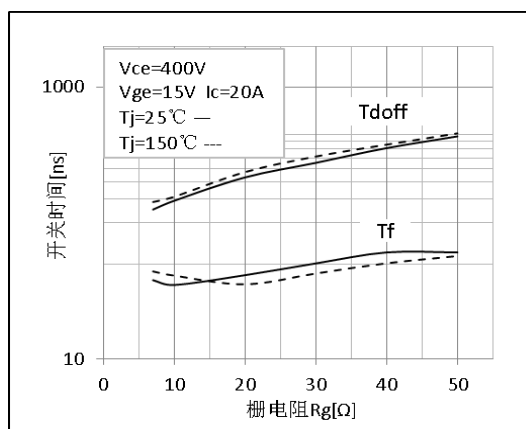


图 8 关断-栅电阻特性曲线

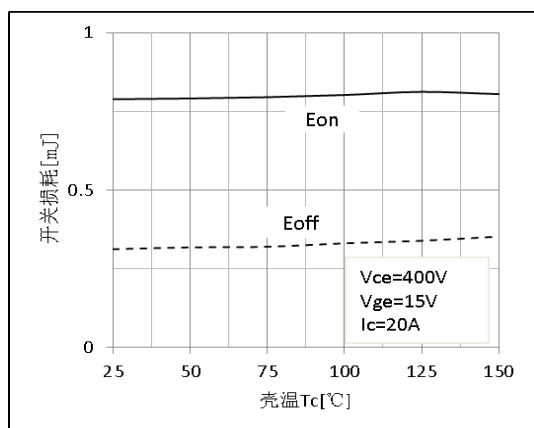


图 9 开关损耗温度特性

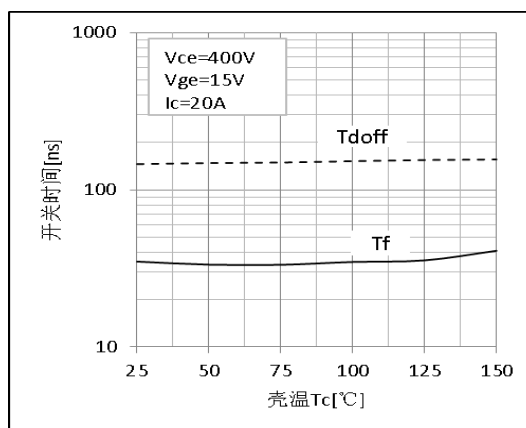


图 10 关断温度特性

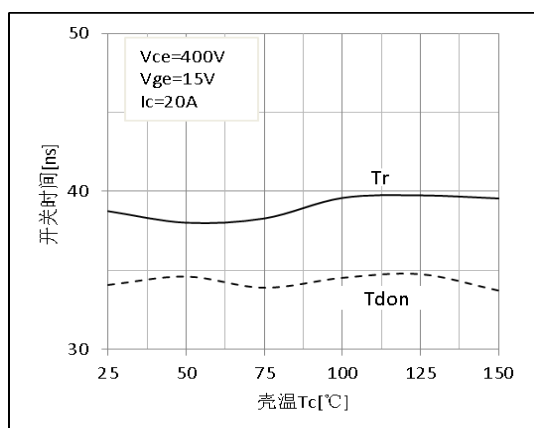


图 11 开通的温度特性

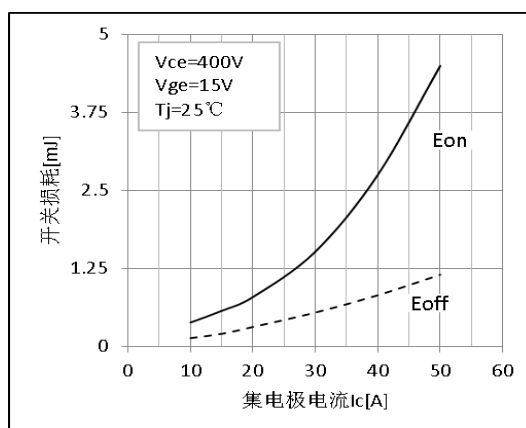


图 12 开关损耗的电流特性

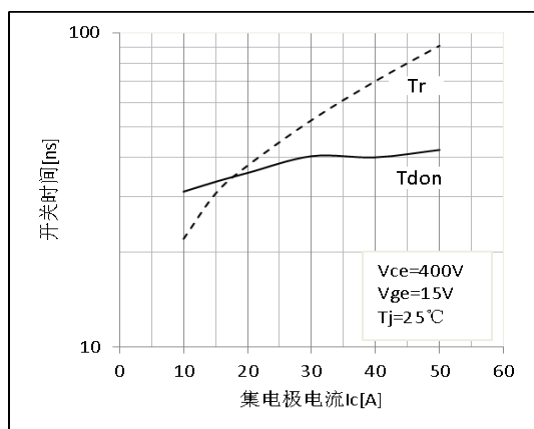


图 13 开通的电流特性

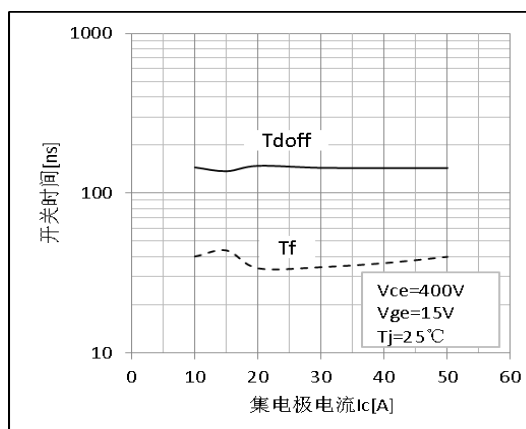


图 14 关断的电流特性

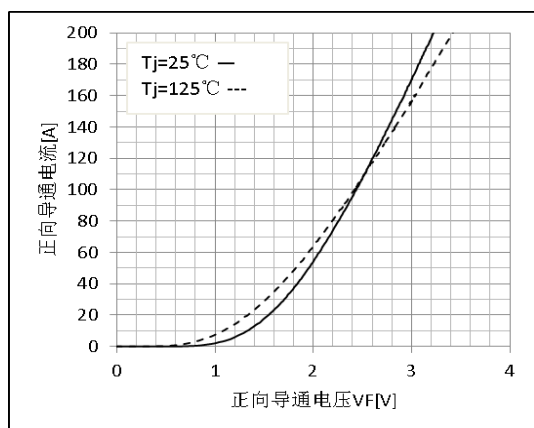


图 15 二极管正向特性

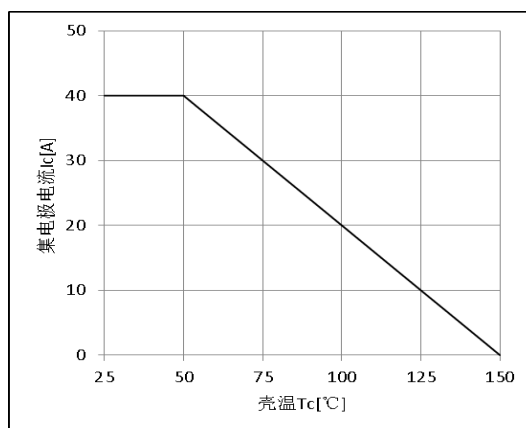


图 16 集电极电流温度特性

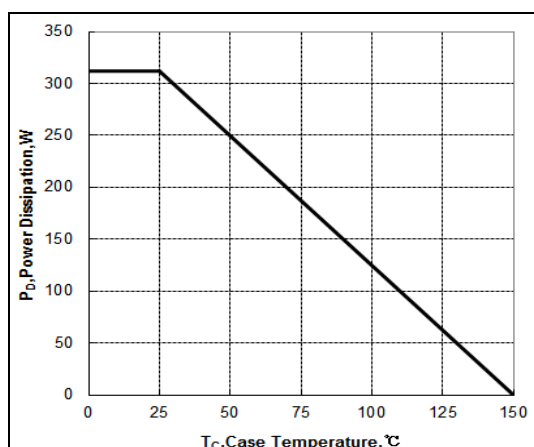


图 17 耗散功率-亮温 Tc 特性

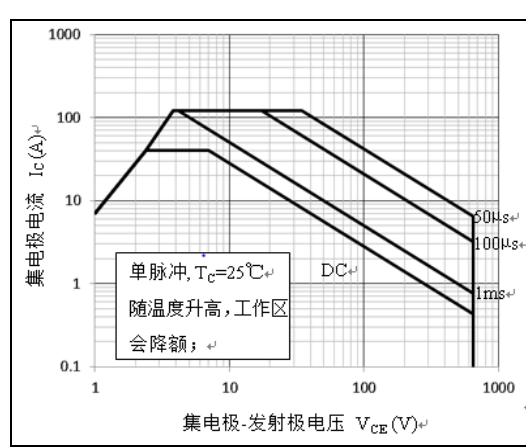


图 17 正向安全工作区

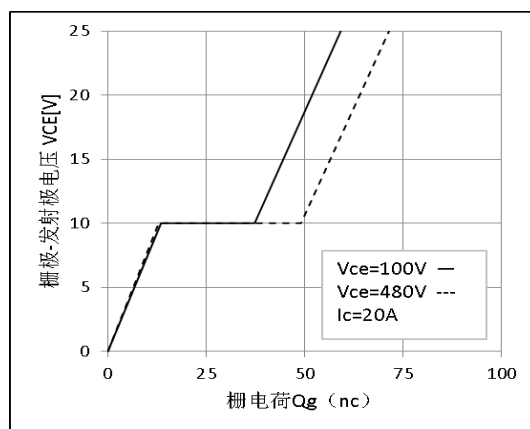


图 18 栅电荷特性

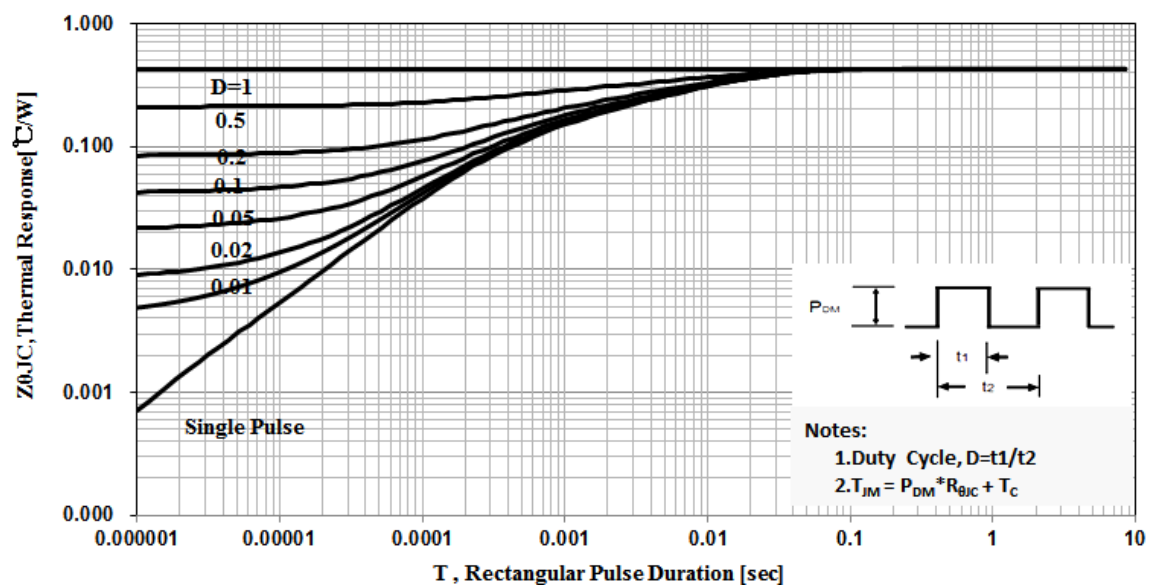
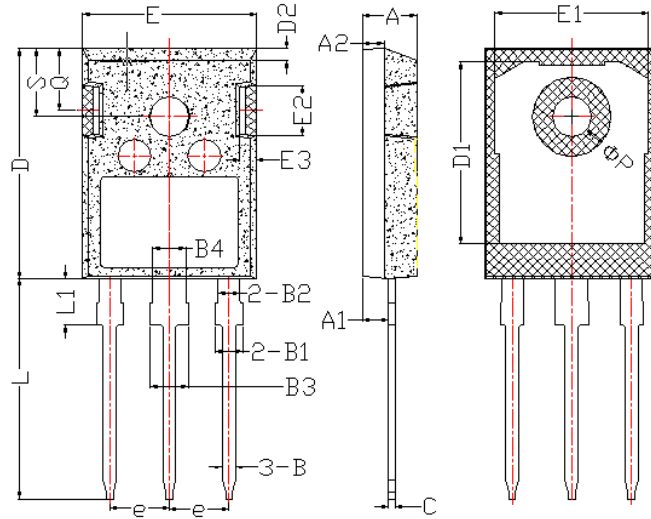


图 20 瞬态热阻特性

外形图: T0-247



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。									

说明

包装说明：

- 1) 产品的小包装，采用 25 只/条的防静电料条包装；
- 2) 产品的中包装，采用 40 条/盒的中号纸盒包装；
- 3) 产品的大包装，采用 2 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