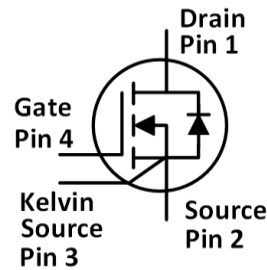
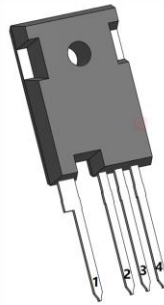


## IV2Q12040T4Z – 1200V 40mΩ 第二代车规级 SiC MOSFET

### 特点

- 第二代 SiC MOSFET 技术
- 推荐使用 15~18V 栅压驱动
- 高压、低导通电阻
- 高速、寄生电容小
- 175°C 工作结温
- 高可靠快速恢复体二极管
- 开尔文连接驱动
- 通过 AEC-Q101 车规认证

### 封装示意图:

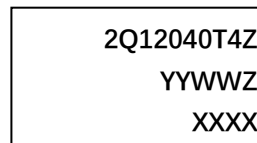


TO247-4

### 应用

- 车载充电器
- 光伏升压器
- 车载压缩机逆变器
- AC/DC 电源

### 丝印示意图:



2Q12040T4Z = Specific Device Code  
YY = Year  
WW = Work Week  
Z = Assembly Location  
XXXX = Lot Traceability

### 最大额定值 (T<sub>c</sub>=25°C, 特殊说明除外)

符号	参数说明	典型值	单位	测试条件	备注
V <sub>DS</sub>	漏源电压	1200	V	V <sub>GS</sub> =0V, I <sub>D</sub> =100μA	
V <sub>GSmax</sub> (Transient)	最大瞬态栅源电压	-10 to 23	V	占空比<1%, 脉冲宽度<200ns	
V <sub>GSon</sub>	推荐使用的开通栅源电压	15 to 18	V		
V <sub>GSoff</sub>	推荐使用的关断栅源电压	-5 to -2	V	典型值-3.5V	
I <sub>D</sub>	最大漏源电流	65 48	A	V <sub>GS</sub> =18V, T <sub>C</sub> =25°C V <sub>GS</sub> =18V, T <sub>C</sub> =100°C	图 23
I <sub>DM</sub>	最大脉冲漏源电流	162	A	根据器件安全工作区和瞬态热阻确定	图 25,26
I <sub>SM</sub>	最大脉冲体二极管电流	162	A	根据器件安全工作区和瞬态热阻确定	图 25,26
P <sub>TOT</sub>	最大耗散功率	375	W	T <sub>C</sub> =25°C	图 24
T <sub>stg</sub>	存储温度范围	-55 to 175	°C		
T <sub>J</sub>	工作结温范围	-55 to 175	°C		
T <sub>L</sub>	焊接温度	260	°C	引线处波峰焊接, 距外壳 1.6 毫米, 持续不超过 10 秒	

### 热阻特性

符号	参数说明	典型值	单位	备注
R <sub>θ(j-c)</sub>	结到外壳的热阻	0.4	°C/W	图 25

电学特性 (T<sub>c</sub>=25°C, 特殊说明除外)

符号	参数说明	规范值			单位	测试条件	备注
		最小	典型	最大			
I <sub>DSS</sub>	关断时的漏极漏电流		5	100	μA	V <sub>DS</sub> =1200V, V <sub>GS</sub> =0V	
I <sub>GSS</sub>	栅极漏电流			±100	nA	V <sub>DS</sub> =0V, V <sub>GS</sub> =-5~20V	
V <sub>TH</sub>	阈值电压	1.8	2.8	4.5	V	V <sub>GS</sub> =V <sub>DS</sub> , I <sub>D</sub> =9mA	图 8, 9
			2.1			V <sub>GS</sub> =V <sub>DS</sub> , I <sub>D</sub> =9mA @ T <sub>J</sub> =175°C	
R <sub>ON</sub>	导通电阻		40	52	mΩ	V <sub>GS</sub> =18V, I <sub>D</sub> =20A @T <sub>J</sub> =25°C	图 4, 5, 6, 7
			75		mΩ	V <sub>GS</sub> =18V, I <sub>D</sub> =20A @T <sub>J</sub> =175°C	
			50	65	mΩ	V <sub>GS</sub> =15V, I <sub>D</sub> =20A @T <sub>J</sub> =25°C	
			80		mΩ	V <sub>GS</sub> =15V, I <sub>D</sub> =20A @T <sub>J</sub> =175°C	
C <sub>iss</sub>	输入电容		2160		pF	V <sub>DS</sub> =800V, V <sub>GS</sub> =0V, f=1MHz, V <sub>AC</sub> =25mV	图 16
C <sub>oss</sub>	输出电容		100		pF		
C <sub>rss</sub>	反向传输电容		5.8		pF		
E <sub>oss</sub>	输出电容存储能量		40		μJ		图 17
Q <sub>g</sub>	栅极总电荷		110		nC	V <sub>DS</sub> =800V, I <sub>D</sub> =30A, V <sub>GS</sub> =-3 to 18V	图 18
Q <sub>gs</sub>	栅源电荷		25		nC		
Q <sub>gd</sub>	栅漏电荷		59		nC		
R <sub>g</sub>	栅极输入电阻		2.1		Ω	f=1MHz	
E <sub>ON</sub>	开通能量		446.3		μJ	V <sub>DS</sub> =800V, I <sub>D</sub> =30A, V <sub>GS</sub> =-3.5 to 18V, R <sub>G(ext)</sub> =3.3Ω, L=200μH T <sub>J</sub> =25°C	图 19, 20
E <sub>OFF</sub>	关断能量		70.0		μJ		
t <sub>d(on)</sub>	导通延迟时间		9.6		ns		
t <sub>r</sub>	上升时间		22.1				
t <sub>d(off)</sub>	关断延迟时间		19.3				
t <sub>f</sub>	下降时间		10.5				
E <sub>ON</sub>	开通能量		644.4		μJ	V <sub>DS</sub> =800V, I <sub>D</sub> =30A, V <sub>GS</sub> =-3.5 to 18V, R <sub>G(ext)</sub> =3.3Ω, L=200μH T <sub>J</sub> =175°C	图 22
E <sub>OFF</sub>	关断能量		73.8		μJ		

体二极管特性 (T<sub>c</sub>=25°C, 特殊说明除外)

符号	参数说明	规范值			单位	测试条件	备注
		最小	典型	最大			
V <sub>SD</sub>	正向电压		4.2		V	I <sub>SD</sub> =20A, V <sub>GS</sub> =0V	图 10, 11, 12
			4.0		V	I <sub>SD</sub> =20A, V <sub>GS</sub> =0V, T <sub>J</sub> =175°C	
I <sub>S</sub>	体二极管连续电流			63	A	V <sub>GS</sub> =-2V, T <sub>c</sub> =25°C	
				36	A	V <sub>GS</sub> =-2V, T <sub>c</sub> =100°C	
t <sub>rr</sub>	反向恢复时间		42.0		ns	V <sub>GS</sub> =-3.5V/+18V, I <sub>SD</sub> =30A, V <sub>R</sub> =800V, R <sub>G(ext)</sub> =10Ω L=200μH	
Q <sub>rr</sub>	反向恢复电荷		198.1		nC		
I <sub>RRM</sub>	反向恢复峰值电流		17.4		A	di/dt=3000A/μs	

典型特征曲线

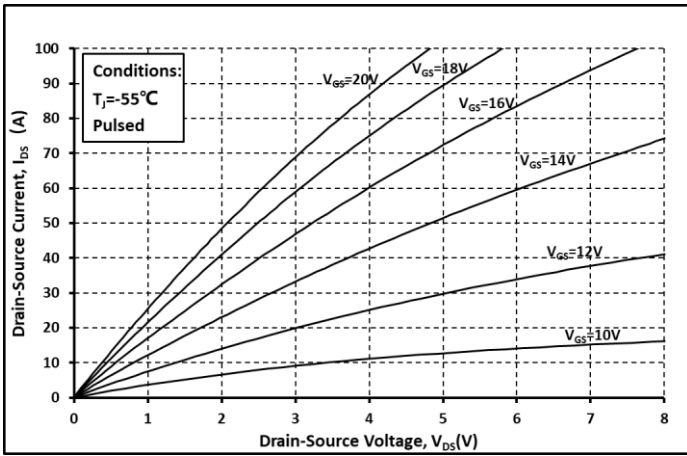


图. 1 输出曲线 @  $T_j = -55^\circ\text{C}$

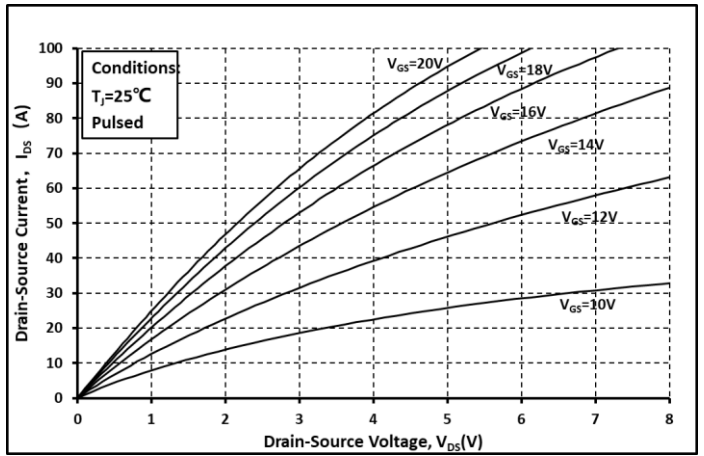


图. 2 输出曲线 @  $T_j = 25^\circ\text{C}$

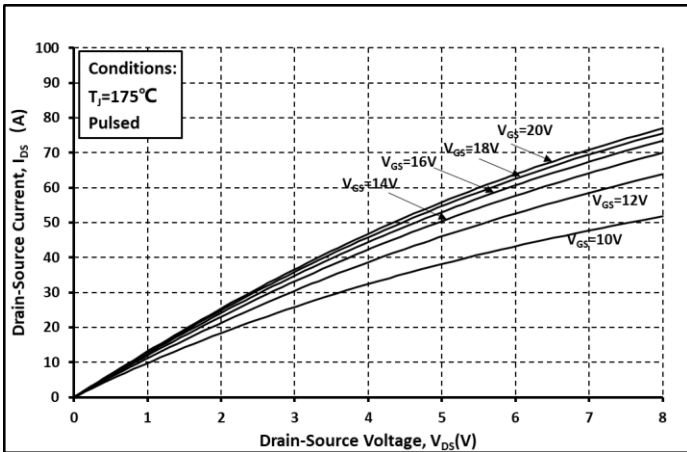


图. 3 输出曲线 @  $T_j = 175^\circ\text{C}$

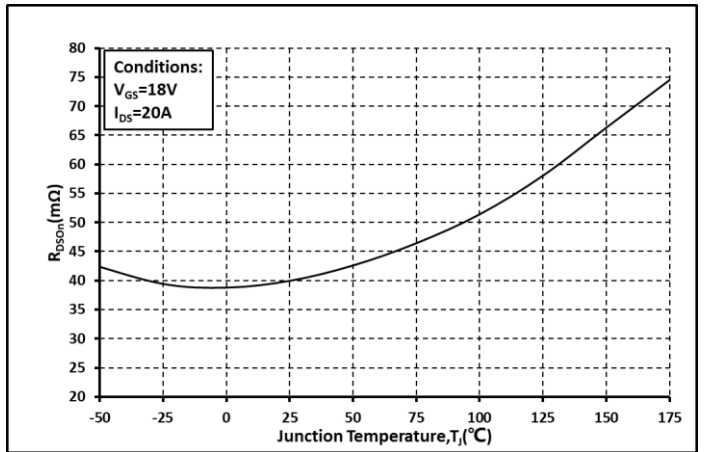


图. 4  $R_{on}$  和温度关系曲线

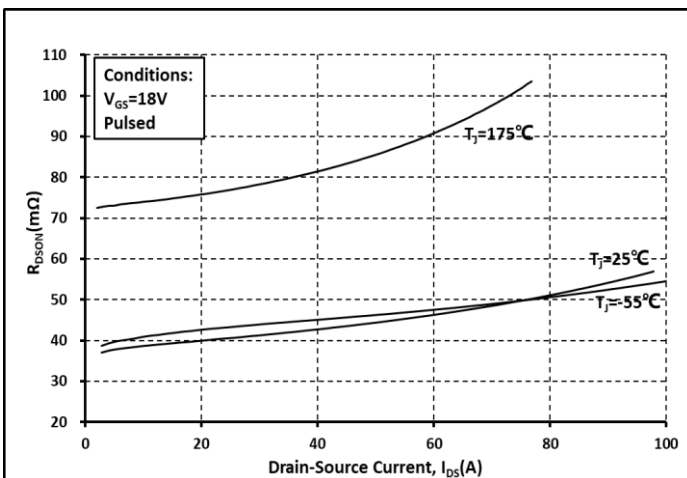


图. 5 各温度下的  $R_{on}$  和  $I_{DS}$  关系曲线

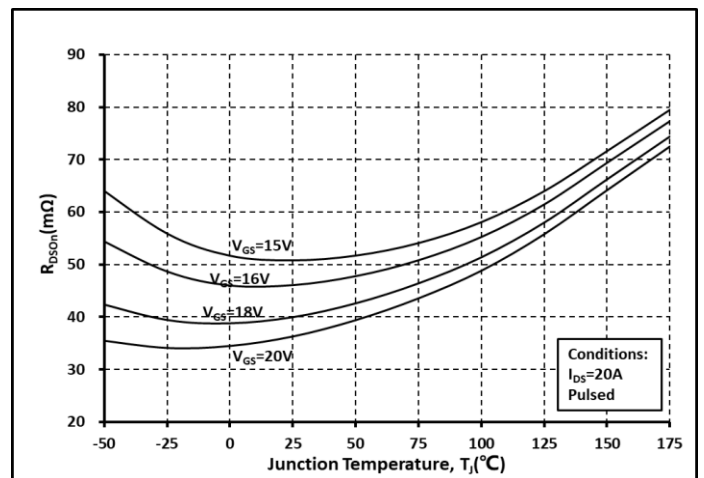


图. 6 各  $V_{GS}$  下的  $R_{on}$  和温度关系曲线

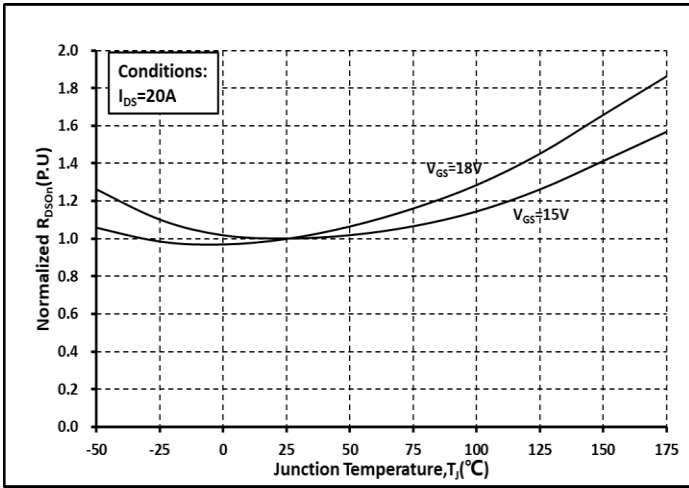


图. 7 归一化的 Ron 和温度关系曲线

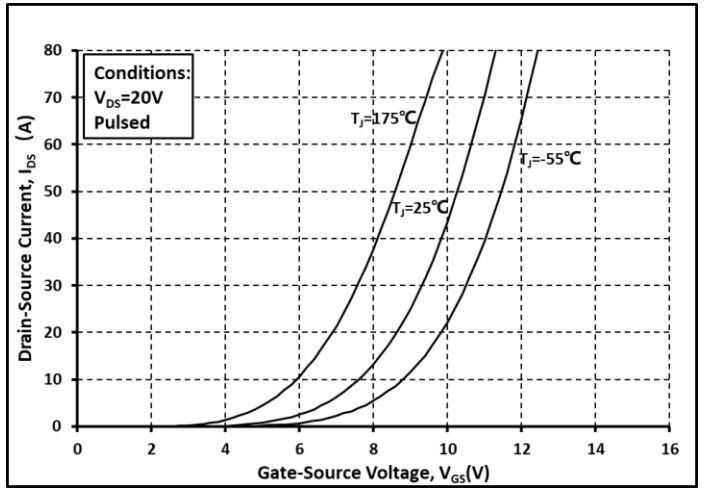


图. 8 各温度下的传输特性曲线

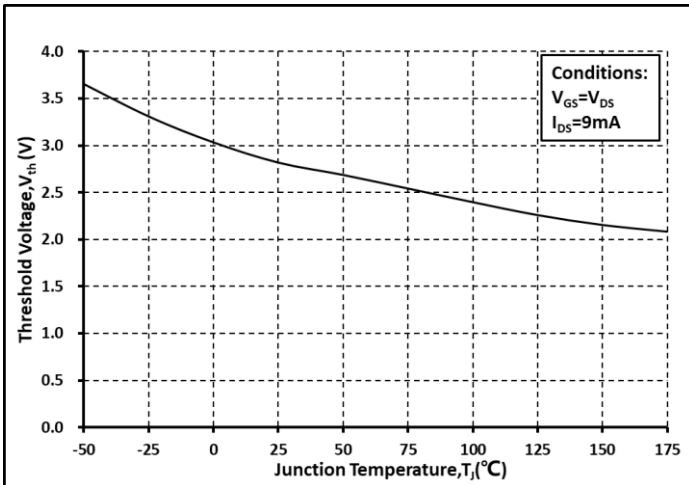


图. 9 阈值电压随温度变化曲线

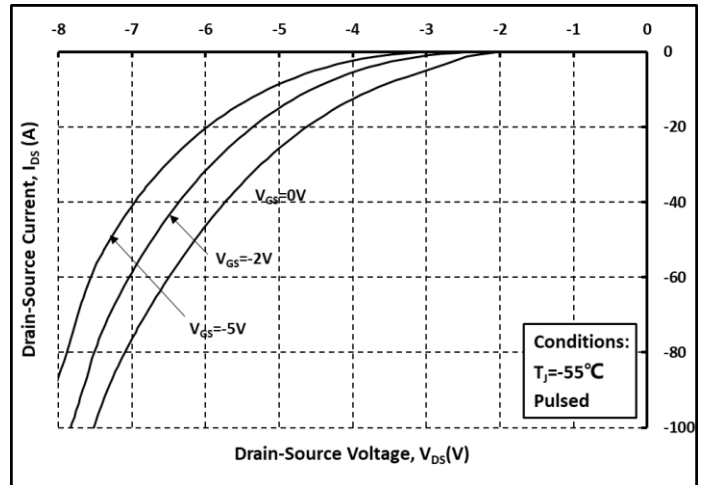


图. 10 体二极管导通曲线 @ Tj = -55°C

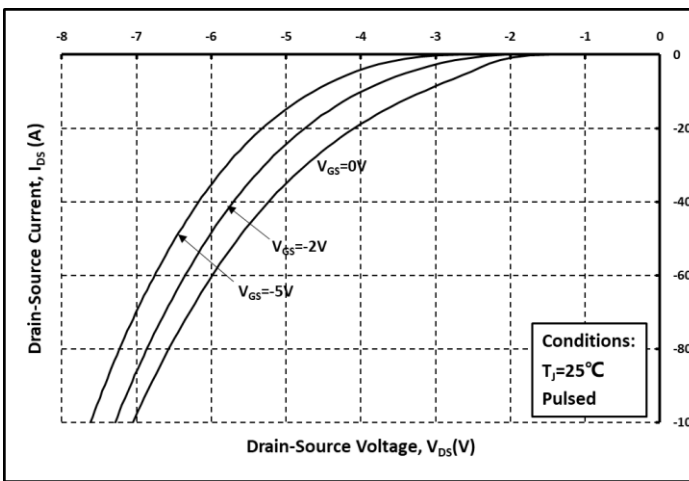


图. 11 体二极管导通曲线 @ Tj = 25°C

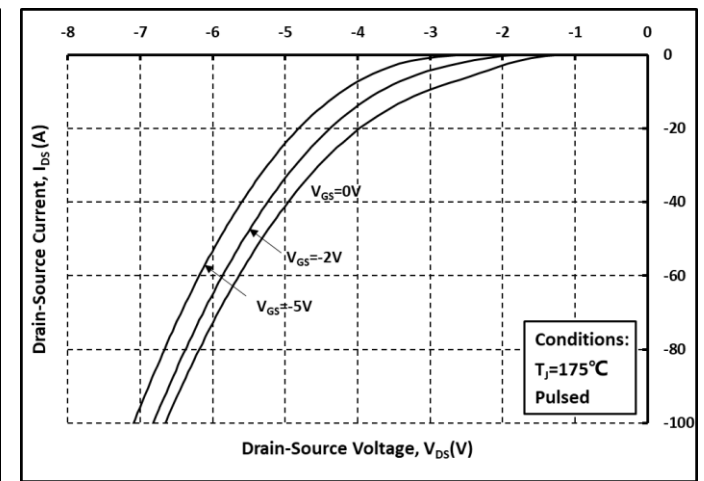


图. 12 体二极管导通曲线 @ Tj = 175°C

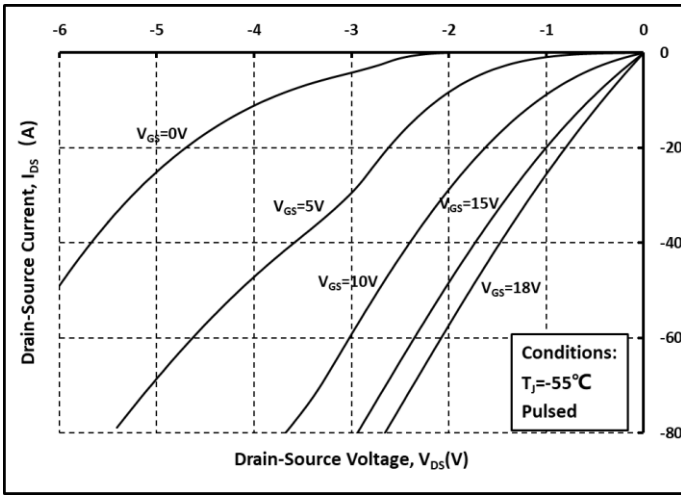


图. 13 第三象限曲线 @  $T_j = -55^\circ\text{C}$

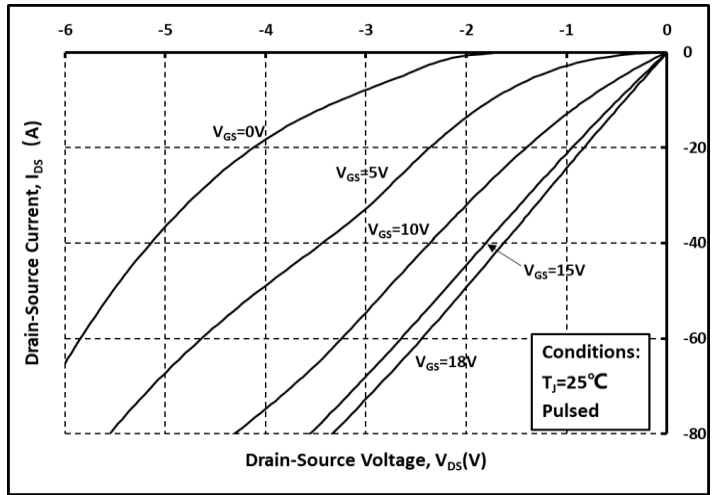


图. 14 第三象限曲线 @  $T_j = 25^\circ\text{C}$

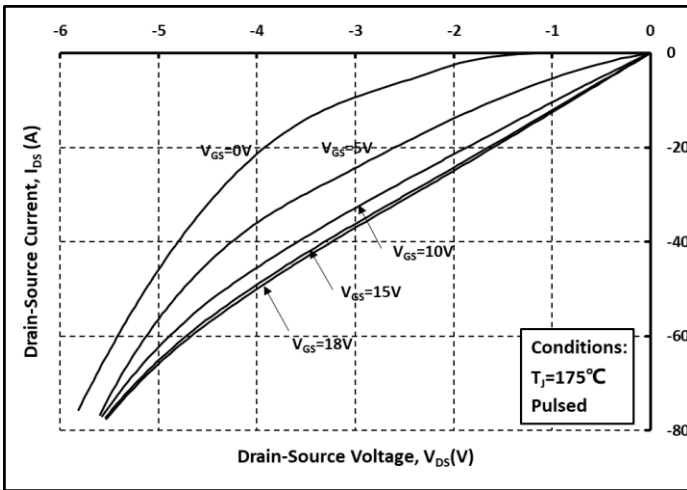


图. 15 第三象限曲线 @  $T_j = 175^\circ\text{C}$

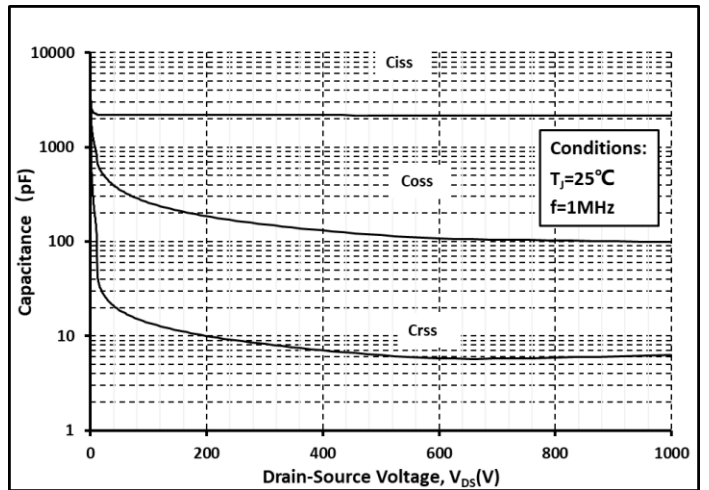


图. 16 各电容和  $V_{DS}$  关系曲线

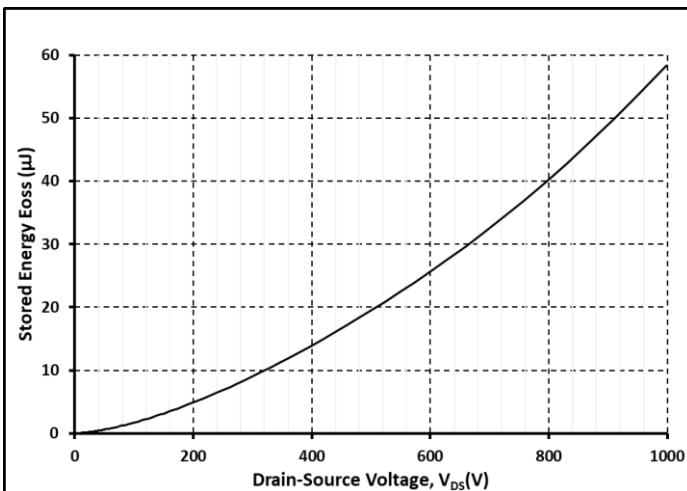


图. 17 输出电容存储能量曲线

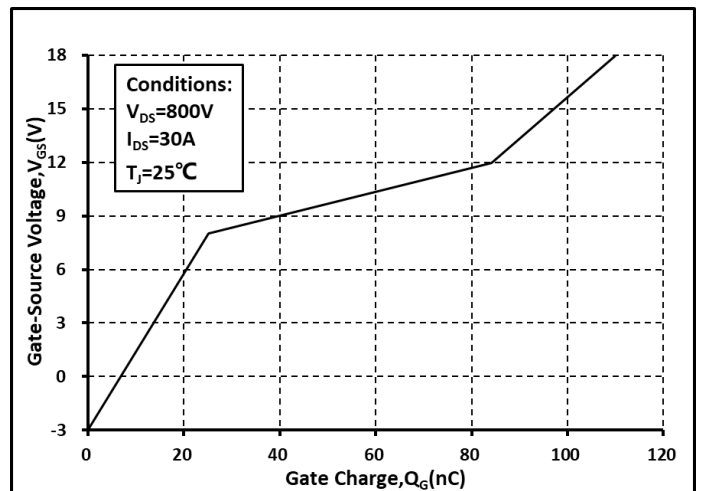


图. 18 栅电荷特征曲线

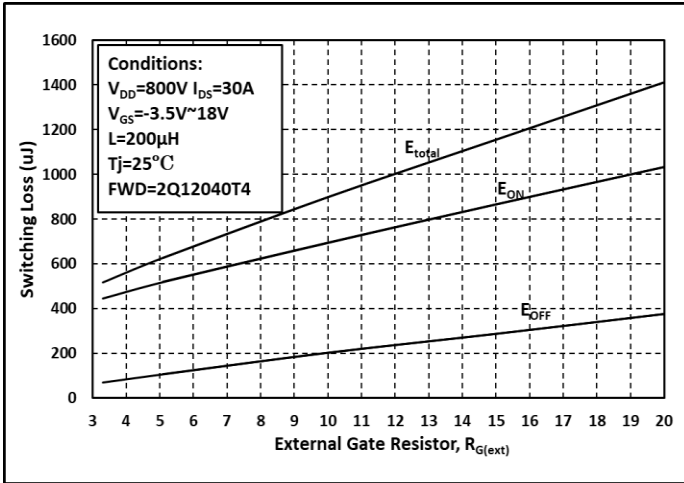


图. 19 开关能量和栅极电阻  $R_{G(ext)}$  关系曲线

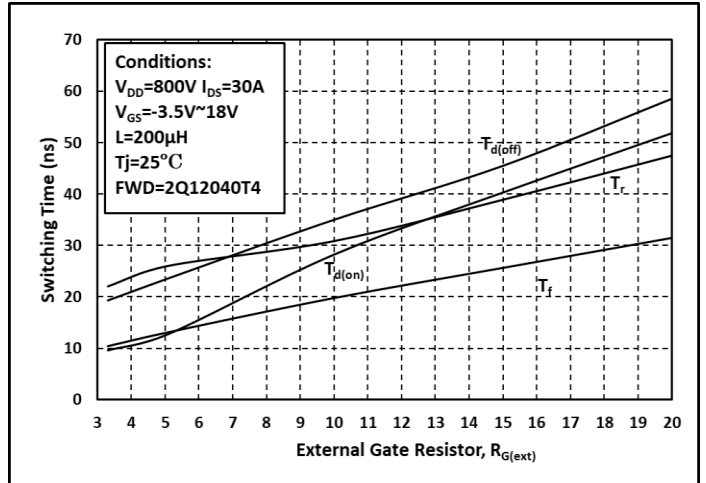


图. 20 开关时间和栅极电阻  $R_{G(ext)}$  关系曲线

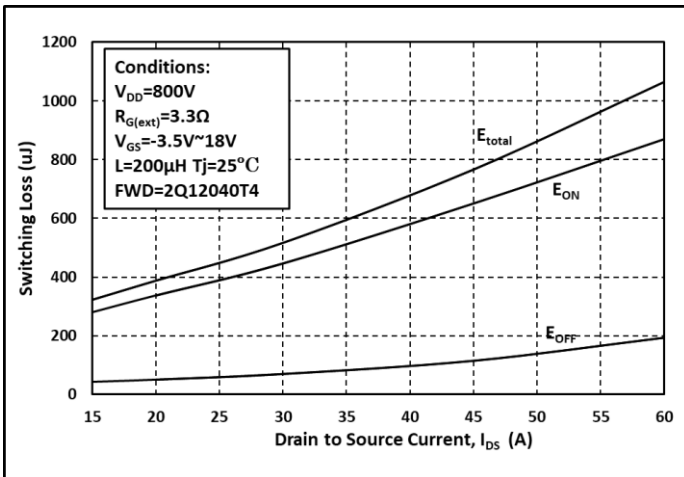


图. 21 开关能量和漏端电流  $I_{DS}$  关系曲线

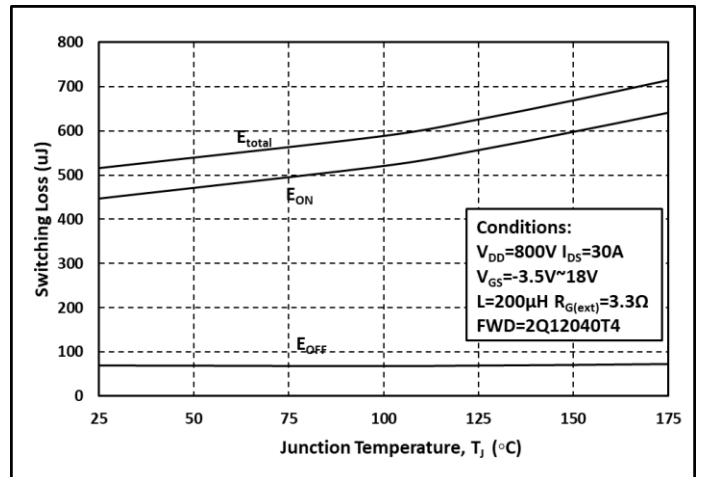


图. 22 开关能量和温度关系曲线

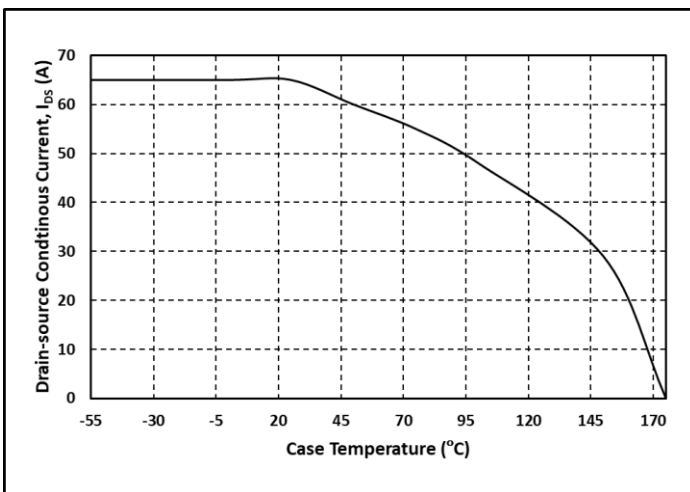


图. 23 漏端电流和温度关系曲线

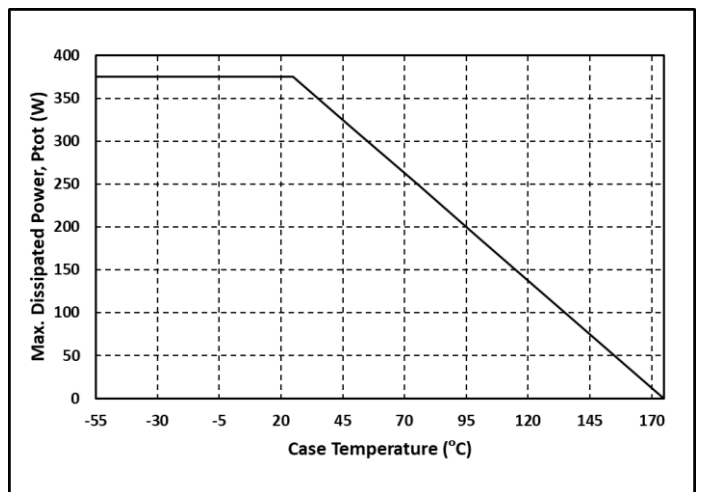


图. 24 最大功耗降额和温度关系曲线

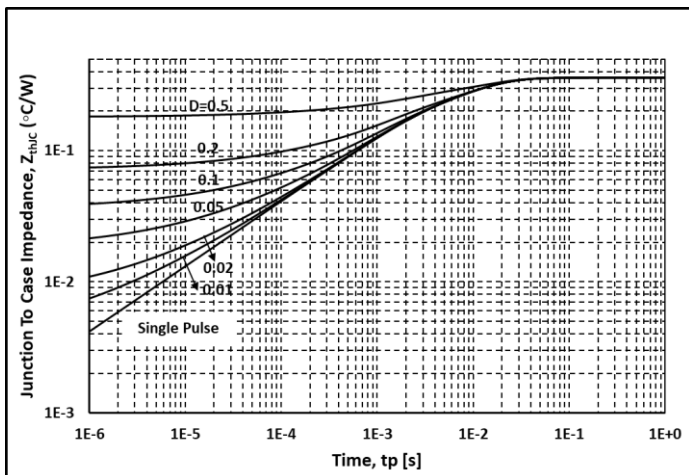


图. 25 热阻曲线

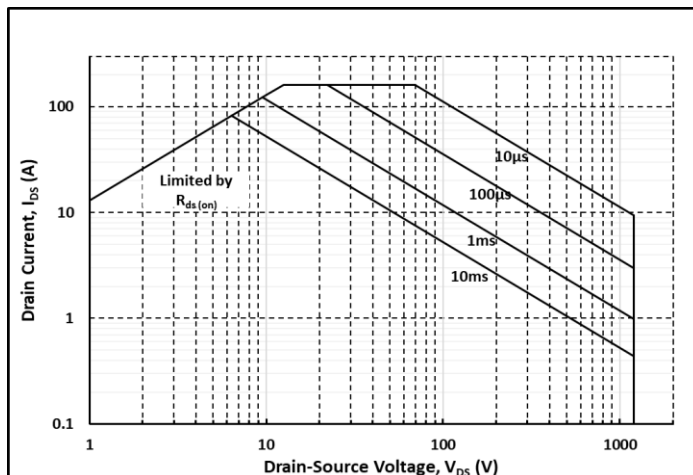
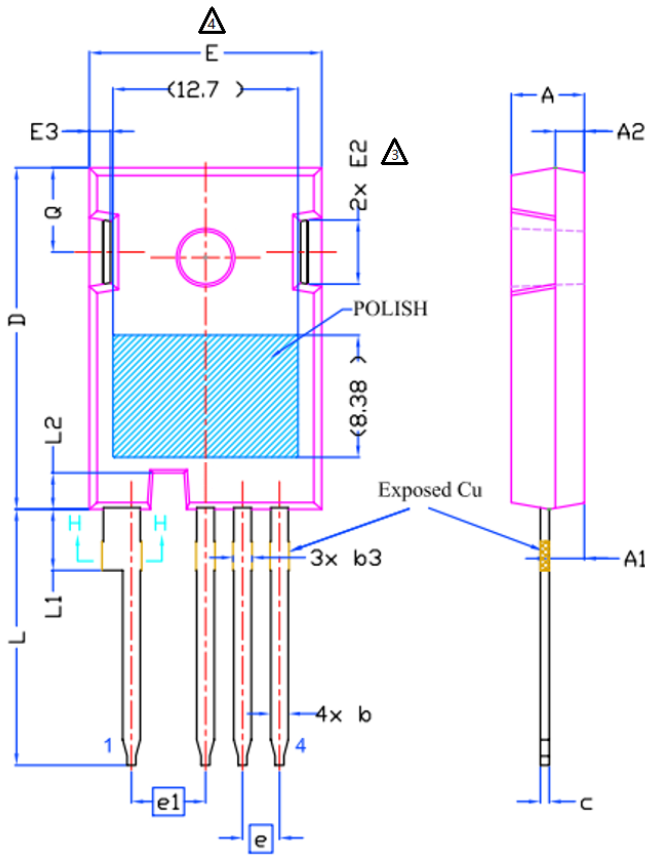


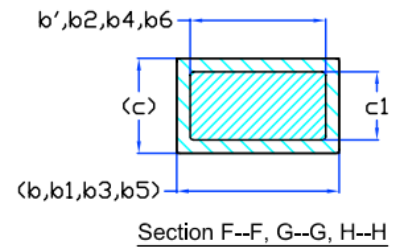
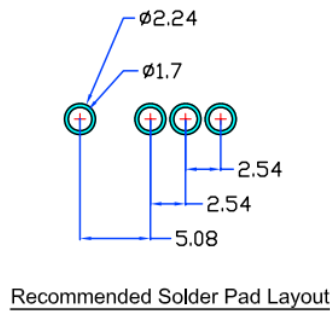
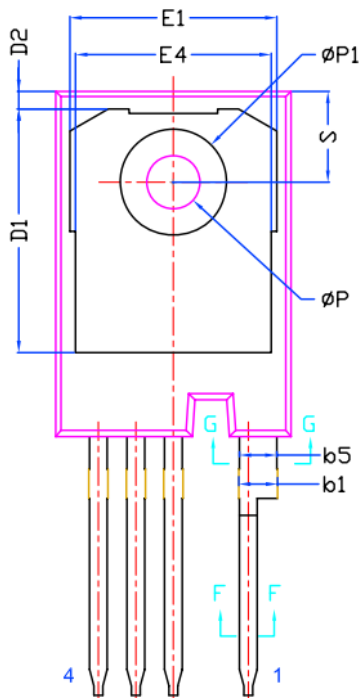
图. 26 安全工作区示意图



# 封装尺寸



Dimensions In Millimeters		
SYMBOL	MIN.	MAX.
A	4.83	5.21
A1	2.29	2.54
A2	1.91	2.16
b	1.07	1.33
b'	1.07	1.28
b1	2.39	2.94
b2	2.39	2.84
b3	1.07	1.60
b4	1.07	1.50
b5	2.39	2.69
b6	2.39	2.64
c	0.55	0.68
c1	0.55	0.65
D	23.30	23.60
D1	16.25	17.65
D2	0.95	1.25
E	15.75	16.13
E1	13.10	14.15
E2	3.68	5.10
E3	1.00	1.90
E4	12.38	13.43
e	2.54 BSC	
e1	5.08 BSC	
L	17.31	17.82
L1	3.97	4.37
L2	2.35	2.65
N	4	
$\phi P$	3.51	3.65
$\phi P1$	7.18 REF.	
Q	5.49	6
S	6.04	6.3



## 说明:

1. 封装标准参考: JEDEC TO247, Variation AD
2. 以上单位为: 毫米
3. 需要开槽, 槽口可为圆形
4. 尺寸 D 和 E 不包括模具溢料
5. 如有变更, 不另行通知

## 注意

欲了解更多的产品及公司信息，敬请联系 IVCT 公司办公人员或登录公司网站。

Copyright©2023 InventChip Technology Co., Ltd. All rights reserved.

本文档中的信息如有变更，恕不另行通知。

## 相关链接

<http://www.inventchip.com.cn>



单击下面可查看定价，库存，交付和生命周期等信息

[>>Inventchip\(瞻芯电子\)](#)