英飞凌 40V 175℃ N沟道增强型OptiMOS®功率晶体管

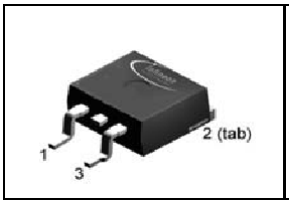
特性

- N沟道-增强模式
- 符合汽车级 AEC Q101 标准
- MSL1 回流焊峰值温度高达 260°C
- 工作温度 175°C
- 绿色封装（无铅）
- 超低 Rds(on)
- 100% 雪崩测试

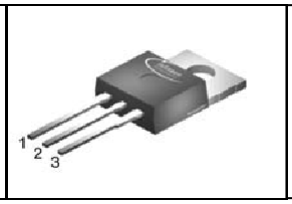
产品概述

V_{DS}	40	V
$R_{DS(on),max}$ (SMD version)	3.4	mΩ
I_D	80	A

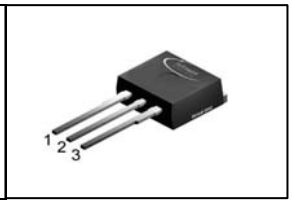
PG-TO263-3-2



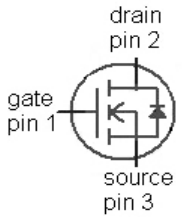
PG-TO220-3-1



PG-TO262-3-1



Type	Package	Ordering Code	Marking
IPB80N04S2-04	PG-TO263-3-2	SP0002-18154	2N0404
IPP80N04S2-04	PG-TO220-3-1	SP0002-19054	2N0404
IPI80N04S2-04	PG-TO262-3-1	SP0002-19058	2N0404



除非另有规定，否则均为T_j=25 °C 的**最大额定值。**

Parameter	Symbol	Conditions	Value	Unit
Continuous drain current[1]	I_D	T_C=25 °C, V_{GS}=10 V	80	A
		T_C=100 °C, V_{GS}=10 V[2]	80	
Pulsed drain current[2]	$I_{D,pulse}$	T_C=25 °C	320	
Avalanche energy, single pulse[2]	E_{AS}	I_D=80A	810	mJ
Gate source voltage[4]	V_{GS}		±20	V
Power dissipation	P_{tot}	T_C=25 °C	300	W
Operating and storage temperature	T_j, T_{stg}		-55 ... +175	°C
IEC climatic category; DIN IEC 68-1			55/175/56	

本数据手册的原文使用英文撰写。为方便起见，英飞凌提供了译文；由于翻译过程中可能使用了自动化工具，英飞凌不保证译文的准确性。 为确认准确性，请务必访问 infineon.com 参考最新的英文版本（控制文档）。

Parameter	Symbol	Conditions	Values			Unit
			min.	typ.	max.	
热特性[2]						
Thermal resistance, junction - case	R_{thJC}		-	-	0.5	K/W
Thermal resistance, junction - ambient, leaded	R_{thJA}		-	-	62	
SMD version, device on PCB	R_{thJA}	minimal footprint	-	-	62	
		6 cm² cooling area[5]	-	-	40	

除非另有规定，否则均为T_j=25 °C 的**电气特性。**

静态参数特性

Drain-source breakdown voltage	$V_{(BR)DSS}$	V_{GS}=0 V, I_D= 1 mA	40	-	-	V
Gate threshold voltage	$V_{GS(th)}$	V_{DS}=V_{GS}, I_D=250 µA	2.1	3.0	4.0	
Zero gate voltage drain current	I_{DSS}	V_{DS}=40 V, V_{GS}=0 V, T_j=25 °C	-	0.01	1	µA
		V_{DS}=40 V, V_{GS}=0 V, T_j=125 °C[2]	-	1	100	
Gate-source leakage current	I_{GSS}	V_{GS}=20 V, V_{DS}=0 V	-	1	100	nA
Drain-source on-state resistance	$R_{DS(on)}$	V_{GS}=10 V, I_D=80 A,	-	2.9	3.7	mΩ
		V_{GS}=10 V, I_D=80 A, SMD version	-	2.6	3.4	

Parameter	Symbol	Conditions	Values			Unit
			min.	typ.	max.	
动态参数特性[2)]						
Input capacitance	C_{iss}	V_{GS}=0 V, V_{DS}=25 V, f=1 MHz	-	5300	-	pF
Output capacitance	C_{oss}		-	2200	-	
Reverse transfer capacitance	C_{rss}		-	580	-	
Turn-on delay time	$t_{d(on)}$	V_{DD}=20 V, V_{GS}=10 V, I_D=80 A, R_G=2.2 Ω	-	26	-	ns
Rise time	t_r		-	45	-	
Turn-off delay time	$t_{d(off)}$		-	56	-	
Fall time	t_f		-	32	-	
栅极电荷特性[2)]						
Gate to source charge	Q_{gs}	V_{DD}=32 V, I_D=80 A, V_{GS}=0 to 10 V	-	25	35	nC
Gate to drain charge	Q_{gd}		-	47	75	
Gate charge total	Q_g		-	127	170	
Gate plateau voltage	$V_{plateau}$		-	4.9	-	V
体内寄生反向二极管						
Diode continous forward current[2)]	I_S	T_C=25 °C	-	-	80	A
Diode pulse current[2)]	$I_{S,pulse}$		-	-	320	
Diode forward voltage	V_{SD}	V_{GS}=0 V, I_F=80 A, T_j=25 °C	-	0.9	1.3	V
Reverse recovery time[2)]	t_{rr}	V_R=20 V, I_F=I_S, di_F/dt =100 A/µs	-	53	75	ns
Reverse recovery charge[2)]	Q_{rr}	V_R=20 V, I_F=I_S, di_F/dt =100 A/µs	-	85	125	nC

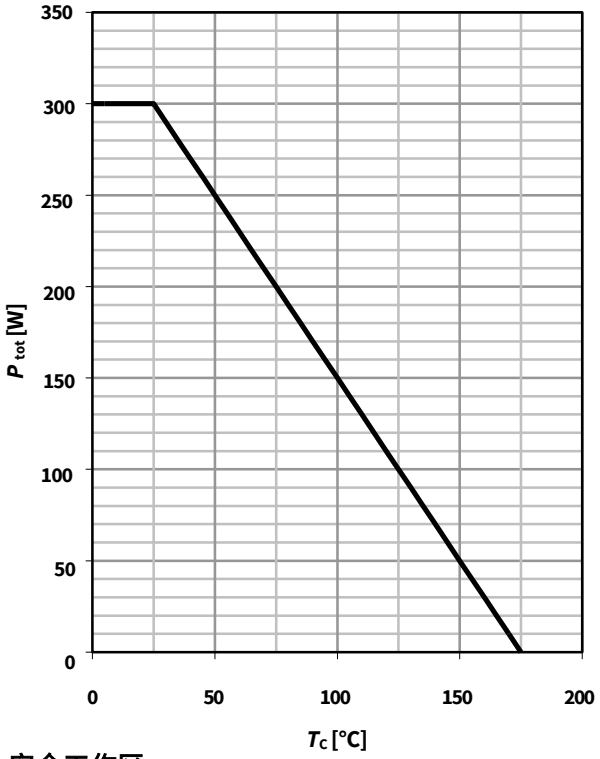
[1)]电流受接合线限制； R_{thJC} = 0.5K/W 时，芯片在 25°C 时能够承载电流208A。有关详细信息，请参阅 *www.infineon.com/optimos*上的应用注释 ANPS071E

[2)]由设计标定，不受制于生产测试。
[3)] 见图13。
[4)] 在-20V和+20V条件下检验合格。

[5)]器件安装在 40 mm x 40 mm x 1.5 mm环氧树脂印刷电路板 FR4 上，漏极连接用铜面积为 6 cm^2（一层，70 µm厚）。印刷电路板垂直放置在静止空气中。

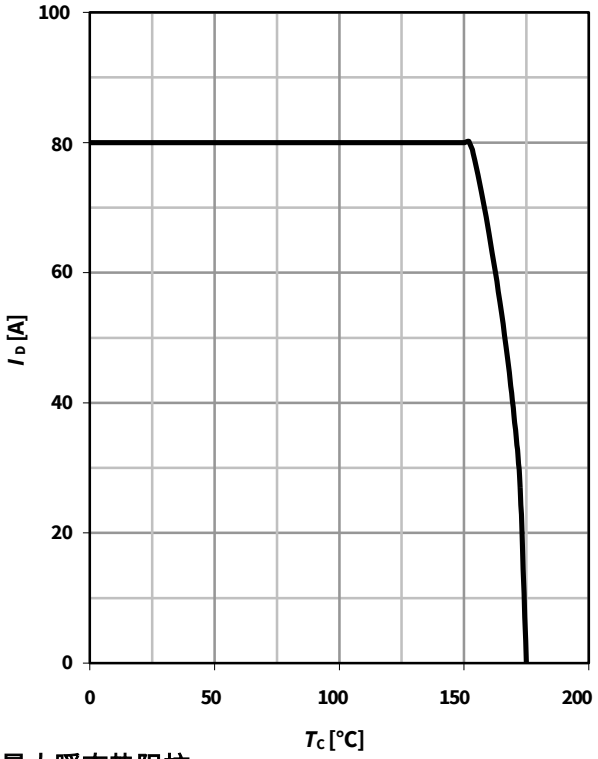
1 功率耗散

$P_{tot} = f(T_C)$; $V_{GS} \geq 6$ V



2 漏极电流

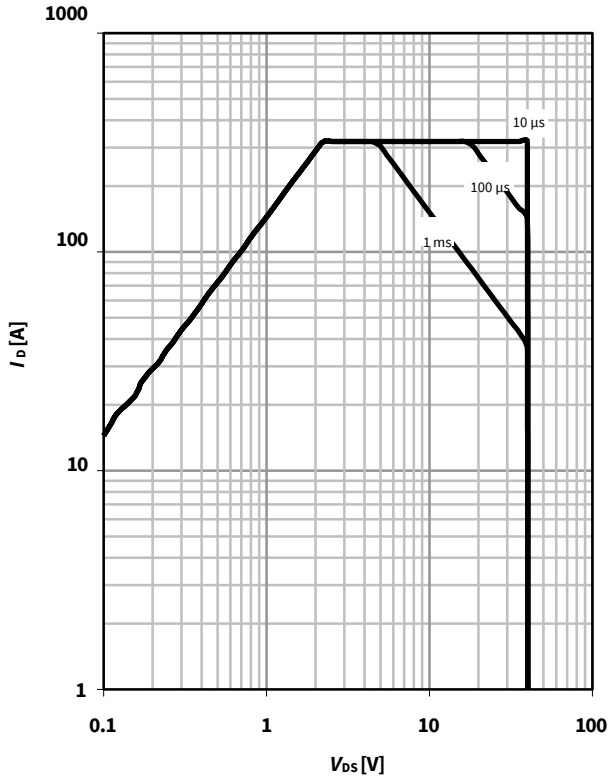
$I_D = f(T_C)$; $V_{GS} \geq 10$ V



3 安全工作区

$I_D = f(V_{DS})$; $T_C = 25$ °C; $D = 0$

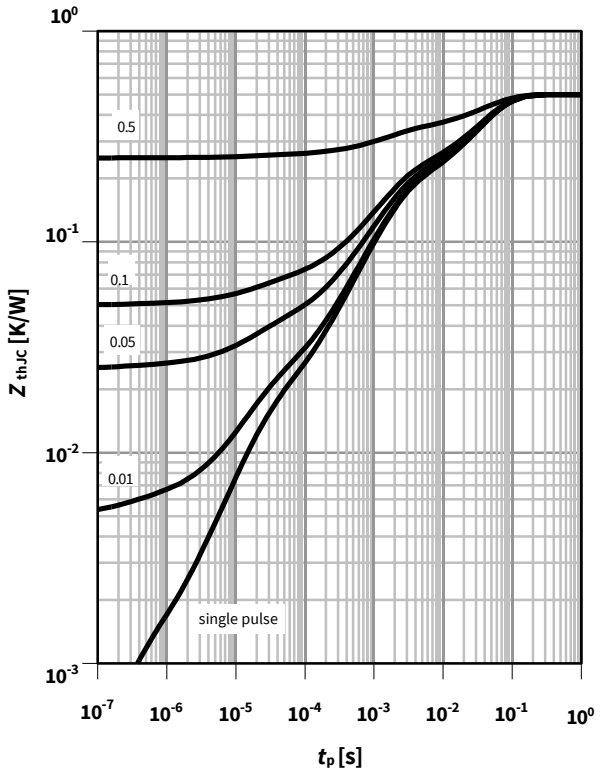
parameter: t_p



4 最大瞬态热阻抗

$Z_{thJC} = f(t_p)$

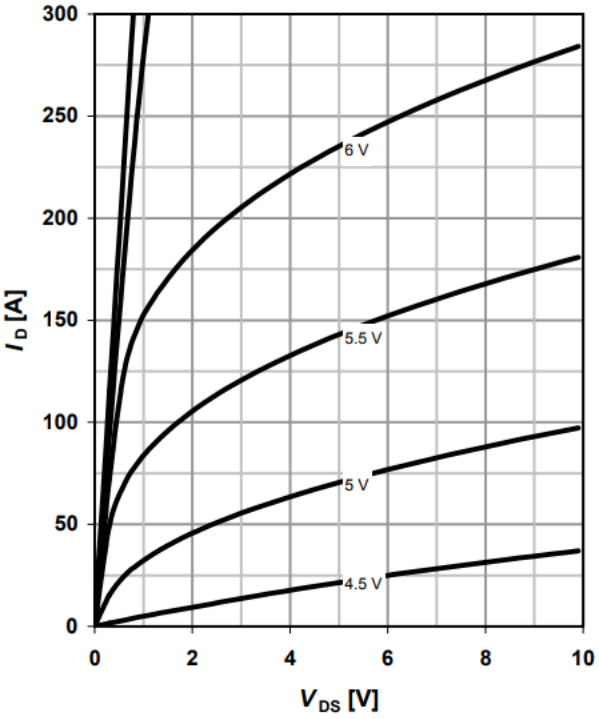
parameter: $D = t_p/T$



5 典型输出特性

$I_D = f(V_{DS})$; $T_j = 25$ °C

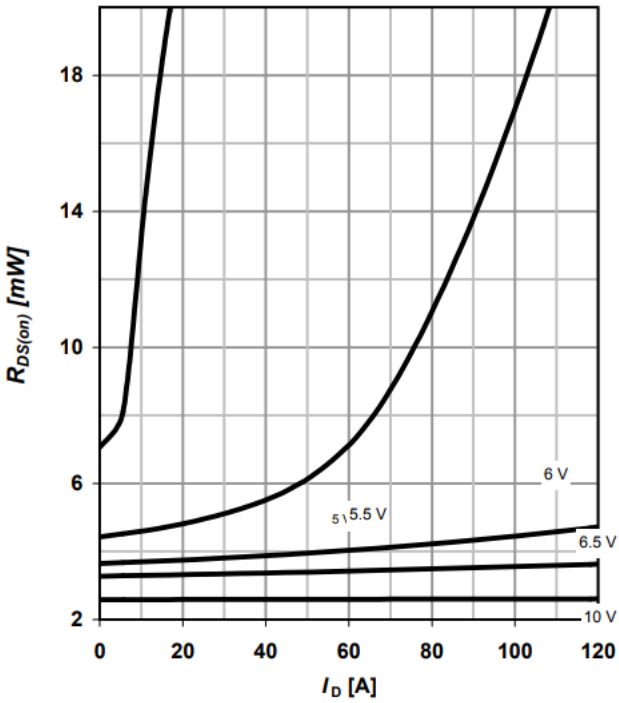
parameter: V_{GS}



6 典型漏源导通电阻

$R_{DS(on)} = (I_D)$; $T_j = 25$ °C

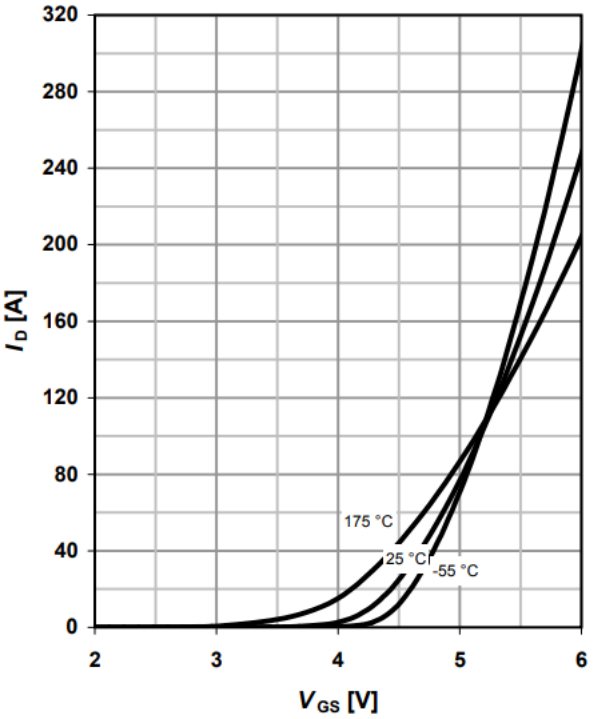
parameter: V_{GS}



7 典型转移特性

$I_D = f(V_{GS})$; $V_{DS} = 6$V

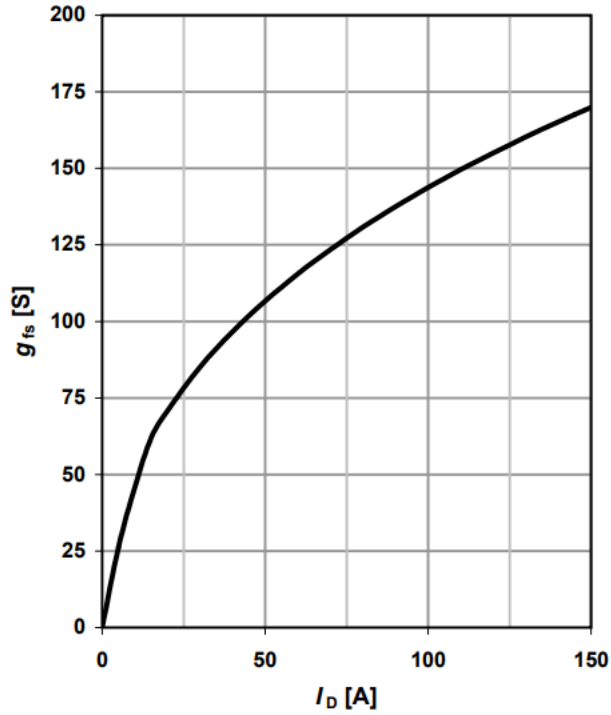
parameter: T_j



8 典型正向跨导

$g_{fs} = f(I_D)$; $T_j = 25$°C

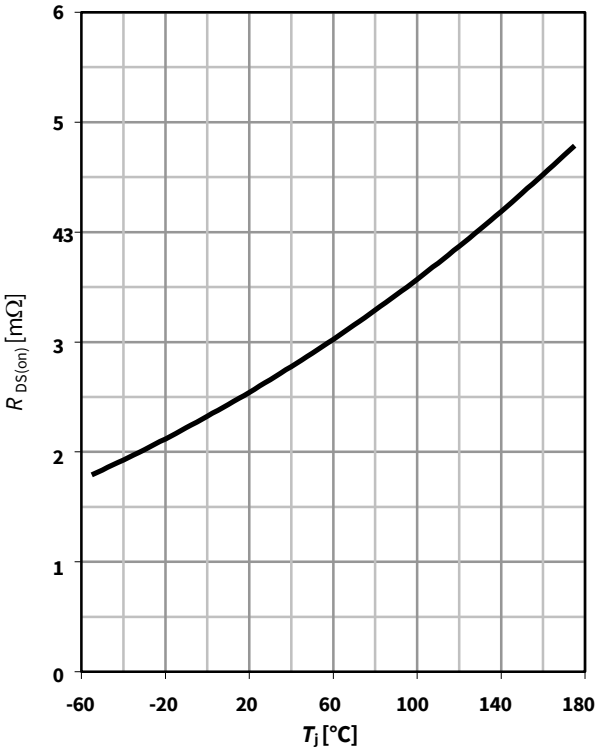
parameter: g_{fs}



9 典型漏源导通电阻

$R_{DS(ON)} = f(T_j)$

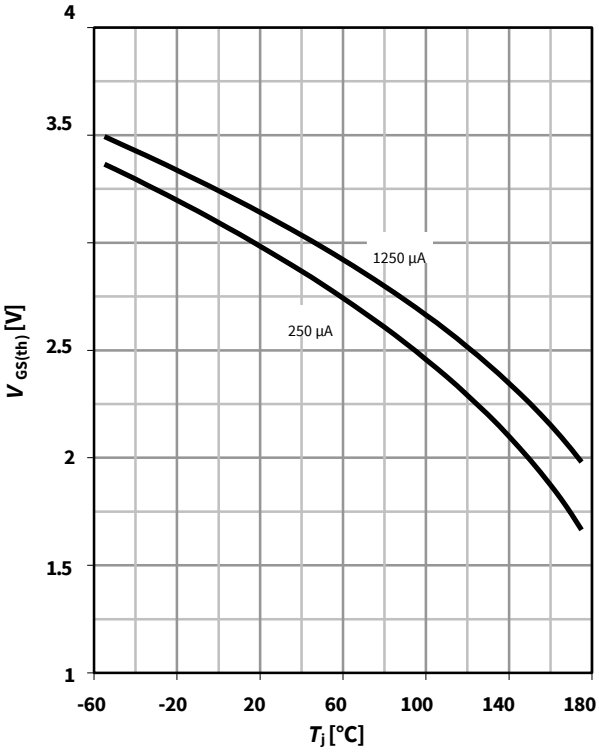
parameter: $I_D = 80$ A; $V_{GS} = 10$ V



10 典型栅极阈值电压

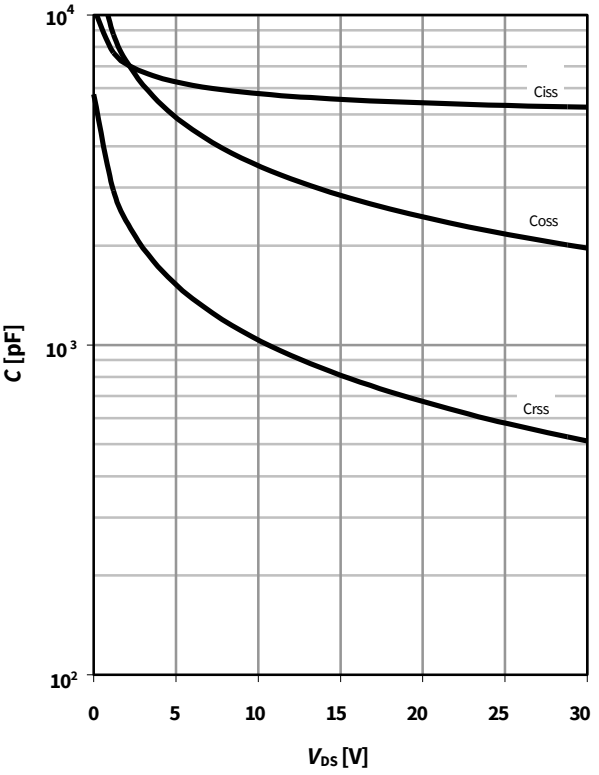
$V_{GS(th)} = f(T_j)$; $V_{GS} = V_{DS}$

parameter: I_D



11 典型电容值

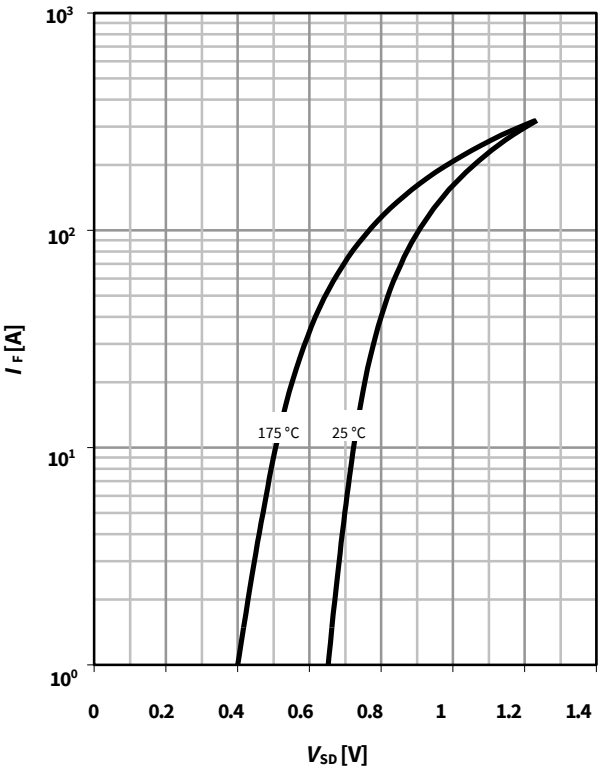
$C = f(V_{DS})$; $V_{GS} = 0$ V; $f = 1$ MHz



12 典型正向二极管特性

IF = f(V_{SD})

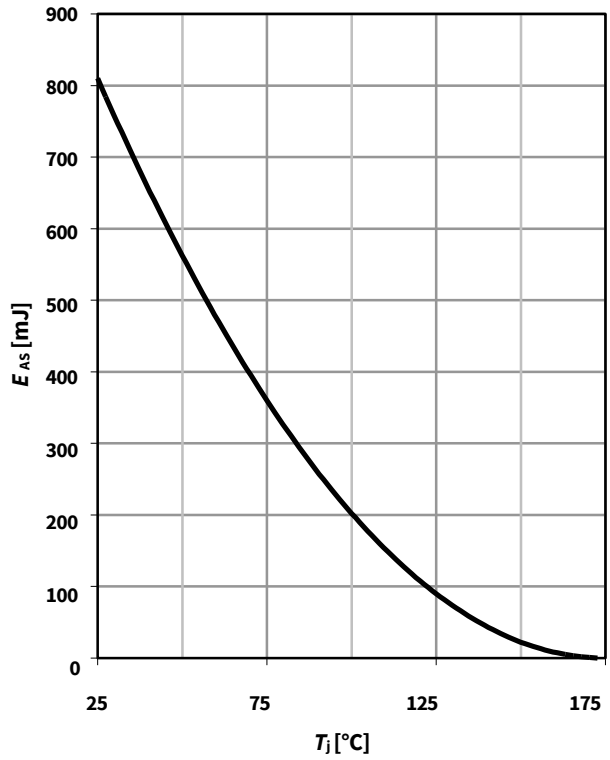
parameter: T_j



13 典型雪崩能量

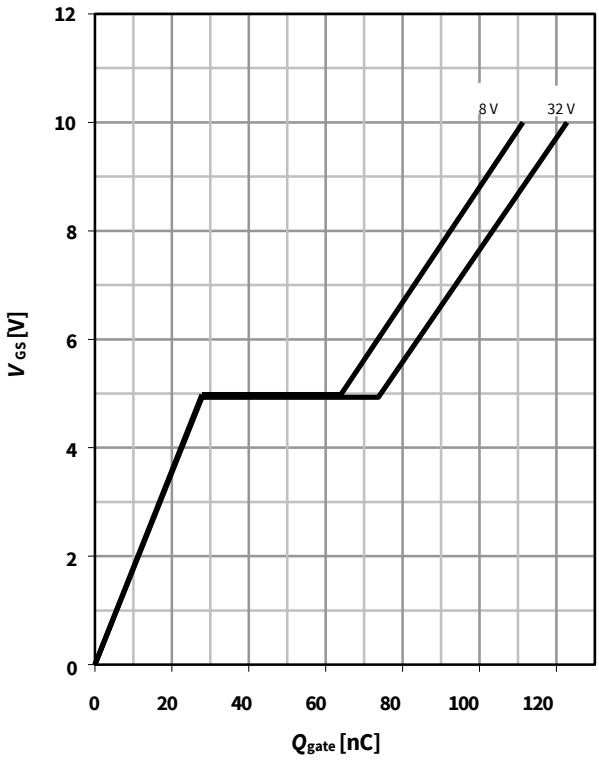
$E_{AS} = f(T_j)$

parameter: $I_D = 80A$



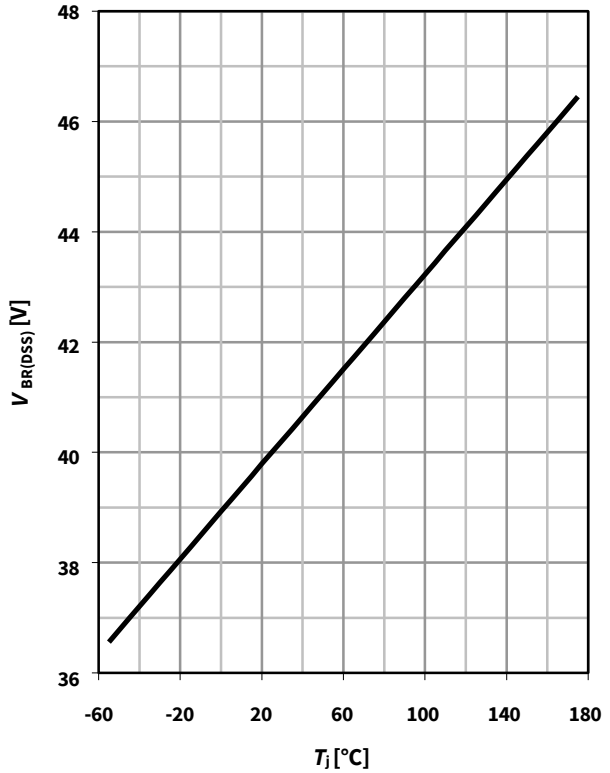
14 典型栅极电荷

$V_{GS} = f(Q_{gate})$; $I_D = 80$ A pulsed

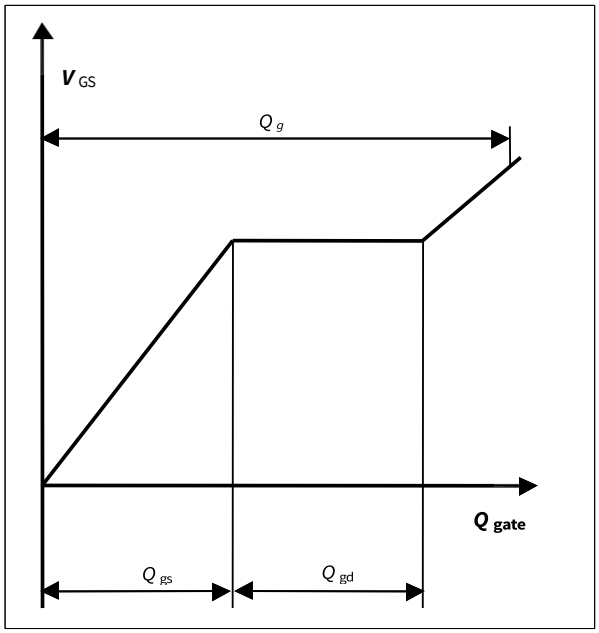


15 典型漏源击穿电压

$V_{BR(DSS)} = f(T_j)$; $I_D = 1$ mA



16 栅极充电波形



免责声明

请注意，本文件的原文使用英文撰写，为方便客户浏览英飞凌提供了中文译文。该中文译文仅供参考，并不可作为任何论点之依据。
由于翻译过程中可能使用了自动化程序，以及语言翻译和转换过程中的差异，最后的中文译文与最新的英文版本原文含义可能存在不尽相同之处。
因此，我们同时提供该中文译文版本的最新英文原文供您阅读，请参见 http://www.infineon.com
英文原文和中文译文版本之间若存有任何歧异，以最新的英文版本为准，并且仅认可英文版本为正式文件。
您如果使用本文件，即表示您同意并理解上述说明。英飞凌不对因翻译过程中可能存在的任何不完整或不准确信息而产生的任何直接或间接损失或损害负责。英飞凌不承担中文译文版本的完整性和准确性责任。如果您不同意上述说明，请不要使用本文件。

Trademarks
All referenced product or service names and trademarks are the property of their respective owners.

版本 **2025-04-03**

Infineon Technologies AG 出版，
德国 **Neubiberg 85579**

版权 © **2026 Infineon Technologies AG**
及其关联公司。
保留所有权利。

Do you have a question about this document?

Email:

erratum@infineon.com

重要通知

Infineon Technologies AG 及其关联公司（以下简称 "英飞凌"）销售或提供和交付的产品（可能也包括样品，且可能由硬件或软件或两者组成）（以下简称 "产品"），应遵守客户与英飞凌签订的框架供应合同或其他书面协议的条款和条件，如无上述合同或其他书面协议，则应遵守适用的英飞凌销售条件。只有在英飞凌明确书面同意的情况下，客户的一般条款和条件或对适用的英飞凌销售条件的偏离才对英飞凌具有约束力。

为避免疑义，英飞凌不承担不侵犯第三方权利的所有保证和默示保证，例如对特定用途/目的的适用性或适销性的保证。

英飞凌对与样品、应用或客户对任何产品的具体使用有关的任何信息或本文档中给出的任何示例或典型值概不负责。

本文件中包含的数据仅供具有技术资格和技能的客户代表使用。客户有责任评估产品对预期应用和客户特定用途的适用性，并在预期应用和客户特定用途中验证本文件中包含的所有相关技术数据。客户有责任正确设计、编程和测试预期应用的功能性和安全性，并遵守与其使用相关的法律要求。

除非英飞凌另行明确批准，否则产品不得用于任何因产品故障或使用产品的任何后果可合理预期会导致人身伤害的应用。但是，上述规定并不妨碍客户在英飞凌明确设计和销售的使用领域中使用任何产品，但是客户对应用负有全部责任。

英飞凌明确保留根据适用法律，如《德国版权法》（UrhG）第 44b 条，将其内容用于商业资料和数据探勘（TDM）的权利。

如果产品包含安全功能：
由于任何计算设备都不可能绝对安全，尽管产品采取了安全措施，但英飞凌不保证产品不会被入侵、数据不会被盗或遗失，或不会发生其他漏洞（以下简称"安全漏洞"），英飞凌对任何安全漏洞不承担任何责任。

如果本文档包含或引用软件：
根据美国、德国和世界其他国家的知识产权法律和条约，该软件归英飞凌所有。英飞凌保留所有权利。因此，您只能按照软件附带的软件授权协议的规定使用本软件。

如果没有适用的软件授权协议，英飞凌特此授予您个人的、非排他性的、不可转让的软件知识产权授权（无权转授权）：(a) 对于以源代码形式提供的软件，仅在贵组织内部修改和复制该软件用于英飞凌硬件产品；及 (b) 对于以二进制代码(binary code)形式对外向终端用户分发该软件，仅得用于英飞凌硬件产品。禁止对本软件进行任何其他使用、复制、修改、翻译或编译。有关产品、技术、交货条款和条件以及价格的详细信息，请联系离您最近的英飞凌办公室或访问 **https://www.infineon.com**。