

英飞凌碳化硅肖特基二极管

IDW 40G 120 C5 B

英飞凌第五代CoolSiC™ 1200 V 碳化硅肖特基二极管

最终数据手册

Rev. 2.2 2021-03-01

工业功率控制

CoolSiC™ 碳化硅肖特基二极管

特性：

- 革命性的半导体材料—碳化硅
- 无反向恢复电流/无正向恢复
- 开关行为不受温度影响
- 即使在高工作温度下也能保持低正向电压
- 紧密的正向电压分布
- 出色的散热性能
- 高浪涌电流能力
- 指定的 dv/dt 耐用性
- 符合 JEDEC ¹⁾ 目标应用要求
- 无铅镀层；符合 RoHS 标准

优点

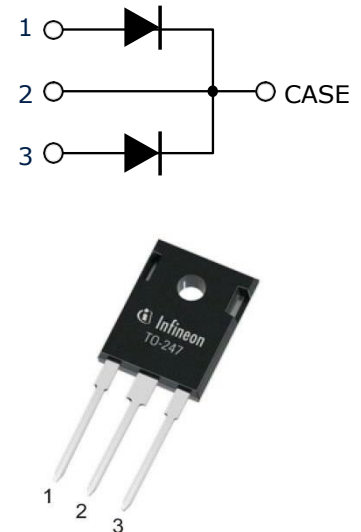
- 系统效率比硅二极管有所提高
- 实现更高频率/更高功率密度的解决方案
- 由于散热器要求降低且磁性元件尺寸减小，系统尺寸和成本得以降低
- 降低 EMI
- 可在整个负载范围内实现最高效率
- 浪涌期间二极管的稳健运行
- 高可靠性
- 相关链接：www.infineon.com/SiC

应用

- 太阳能逆变器
- UPS（不间断电源）
- 电机驱动
- 功率因数校正

封装引脚定义：

- 引脚 1 – 阳极 1
- 引脚 2 和背面 – 阴极
- 引脚 3 – 阳极 2



关键性能和封装参数（桥臂/设备）

Type	V _{DC}	I _F	Q _C	T _{j,max}	Marking	Package
IDW40G120C5B	1200V	20 / 40 A	101 / 202nC	175°C	D4012B5	PG-TO247-3

1) J-STD20 和 JESD22

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）。

目录

描述	2
目录	3
最大额定值	4
热阻抗	4
电气特性	5
电气特性图	6
封装图	9
修订记录	10
声明	11

最大额定值

Parameter	Symbol	Value (leg/device)	Unit
Repetitive peak reverse voltage	V_{RRM}	1200	V
Continuous forward current for $R_{th(j-c,max)}$ $T_C = 148^{\circ}C$, $D=1$ T_C $= 135^{\circ}C$, $D=1$ $T_C =$ $25^{\circ}C$, $D=1$	I_F	20 / 40 25 / 51 55 / 110	A
Surge non-repetitive forward current, sine halfwave $T_C=25^{\circ}C$, $t_p=10ms$ $T_C=150^{\circ}C$, $t_p=10ms$	$I_{F,SM}$	145 / 290 140 / 280	A
Non-repetitive peak forward current $T_C = 25^{\circ}C$, $t_p=10 \mu s$	$I_{F,max}$	1575 / 3150	A
i^2t value $T_C = 25^{\circ}C$, $t_p=10 ms$ $T_C = 150^{\circ}C$, $t_p=10 ms$	$\int i^2 dt$	105 / 420 98 / 392	A ² s
Diode dv/dt ruggedness $V_R=0...960 V$	dv/dt	150	V/ns
Power dissipation for $R_{th(j-c,max)}$ $T_C = 25^{\circ}C$	P_{tot}	201 / 402	W
Operating and storage temperature	$T_{j};T_{stg}$	-55...175	$^{\circ}C$
Soldering temperature, wavesoldering only allowed at leads 1.6mm (0.063 in.) from case for 10 s	T_{sold}	260	$^{\circ}C$
Mounting torque M3 and M4 screws	M	0.7	Nm

热阻抗

Parameter	Symbol	Conditions	Value (leg/device)			Unit
			min.	typ.	max.	
Characteristic						
Diode thermal resistance, junction – case	R _{th(j-c)}		-	0.6/0.3	0.8/0.4	K/W
Thermal resistance, junction – ambient	R _{th(j-a)}	leaded	-	-	62	K/W

电气特性

静态特性, $T_j=25^{\circ}\text{C}$, 除非另有说明

Parameter	Symbol	Conditions	Value (leg/device)			Unit
			min.	typ.	max.	
DC blocking voltage	V_{bc}	$T_j = 25^{\circ}\text{C}$	1200	-	-	V
Diode forward voltage	V_F	$I_F = 20/40\text{ A}, T_j = 25^{\circ}\text{C}$	-	1.4	1.65	V
		$I_F = 20/40\text{ A}, T_j = 150^{\circ}\text{C}$	-	1.7	2.30	
Reverse current	I_R	$V_R = 1200\text{ V}, T_j = 25^{\circ}\text{C}$		12 / 23	166 / 332	μA
		$V_R = 1200\text{ V}, T_j = 150^{\circ}\text{C}$		59 / 118	850 / 1700	

动态特性, $T_j=25^{\circ}\text{C}$, 除非另有说明

Parameter	Symbol	Conditions	Value (leg/device)			Unit
			min.	typ.	max.	
Total capacitive charge	Q_C	$V_R = 800\text{ V}, T_j = 150^{\circ}\text{C} \text{ \& } 25^{\circ}\text{C}$ $Q_C = \int_0^{V_R} C(V) dV$	-	101 / 202	-	nC
Total Capacitance	C	$V_R = 1\text{ V}, f = 1\text{ MHz}$	-	1296/2592	-	pF
		$V_R = 400\text{ V}, f = 1\text{ MHz}$	-	92 / 183	-	
		$V_R = 800\text{ V}, f = 1\text{ MHz}$	-	73 / 146	-	

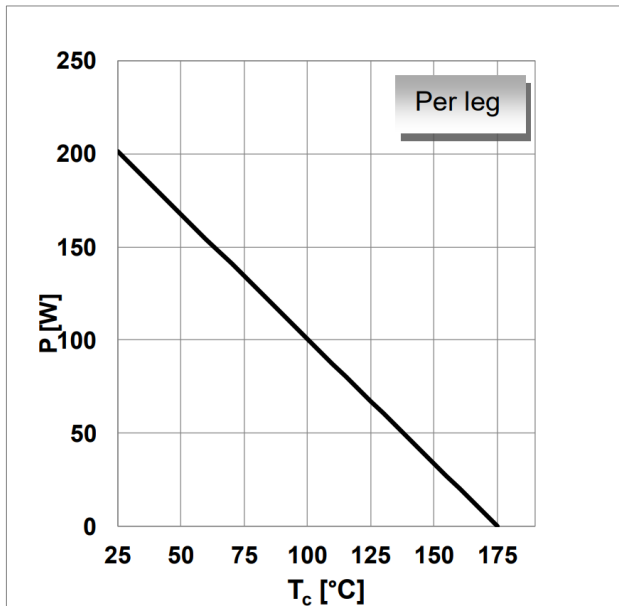


Figure 1. **Power dissipation per leg as function of case temperature, $P_{tot}=f(T_c)$, $R_{th(j-c),max}$**

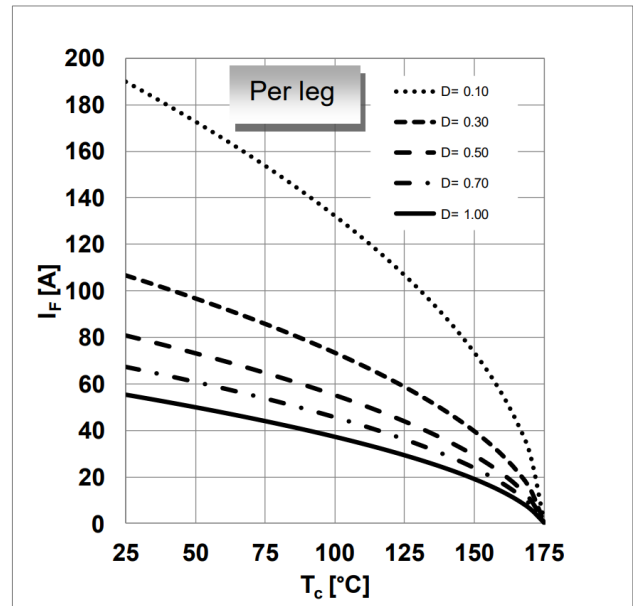


Figure 2. **Diode forward current per leg as function of temperature, parameter: $T_j \leq 175^\circ\text{C}$, $R_{th(j-c),max}$, D =duty cycle, V_{th} , R_{diff} @ $T_j=175^\circ\text{C}$**

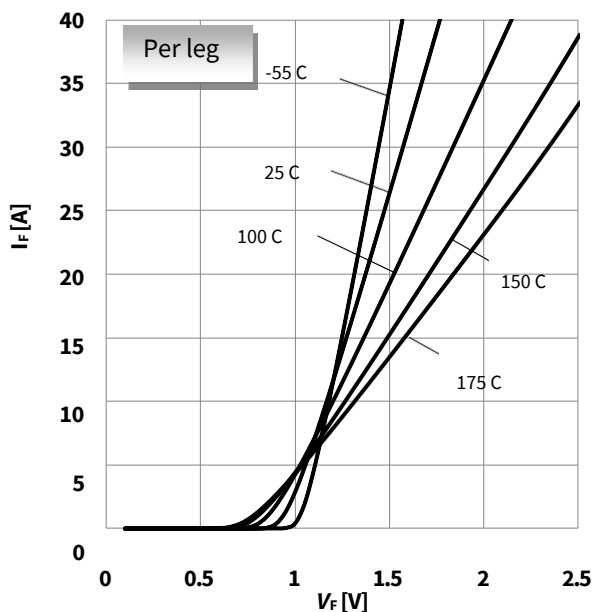


Figure 3. **Typical forward characteristics per leg, $I_F=f(V_F)$, $t_p=10\text{ }\mu\text{s}$, parameter: T_j**

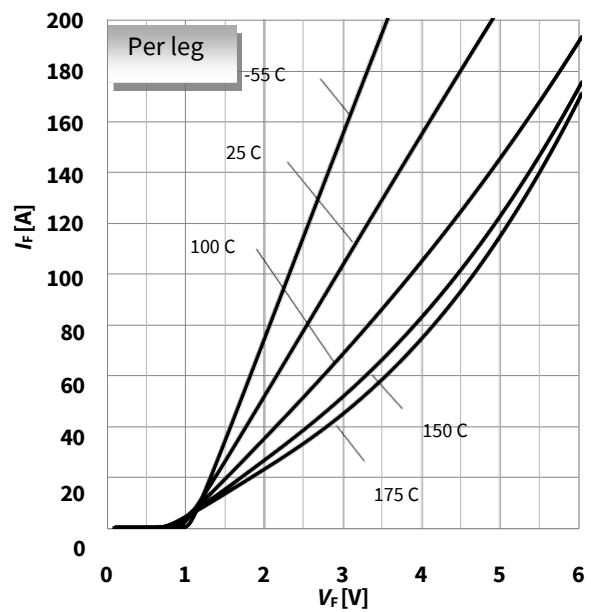


Figure 4. **Typical forward characteristics in surge current per leg, $I_F=f(V_F)$, $t_p=10\text{ }\mu\text{s}$, parameter: T_j**

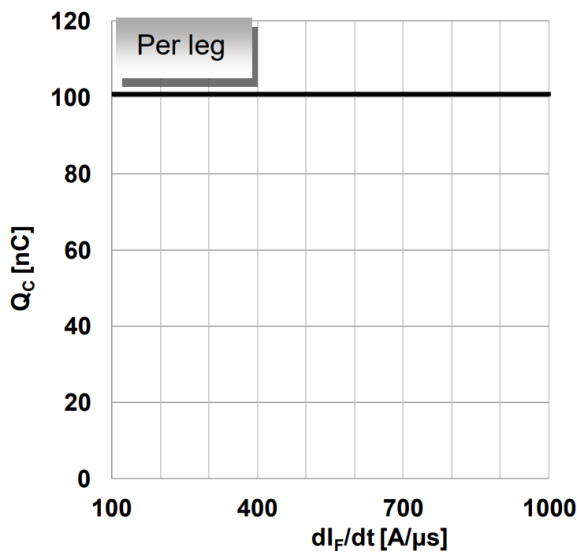


Figure 5. **Typical capacitive charge per leg as function of current slope¹**, $Q_c = f(dI_F/dt)$, $T_j = 150^\circ\text{C}$
1) guaranteed by design.

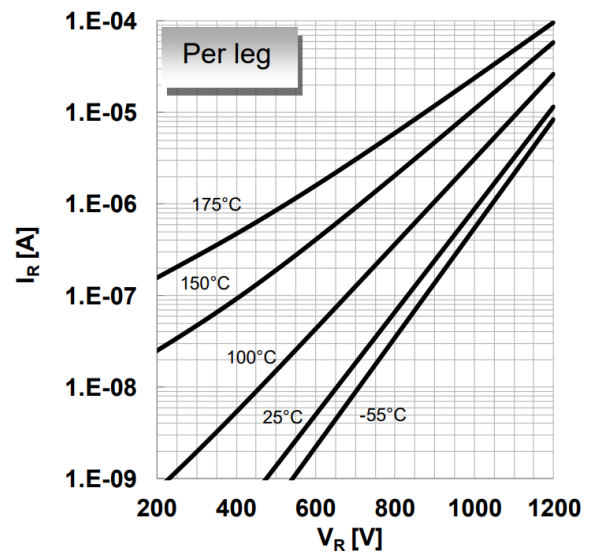


Figure 6. **Typical reverse characteristics per leg**, $I_R = f(V_R)$, parameter: T_j

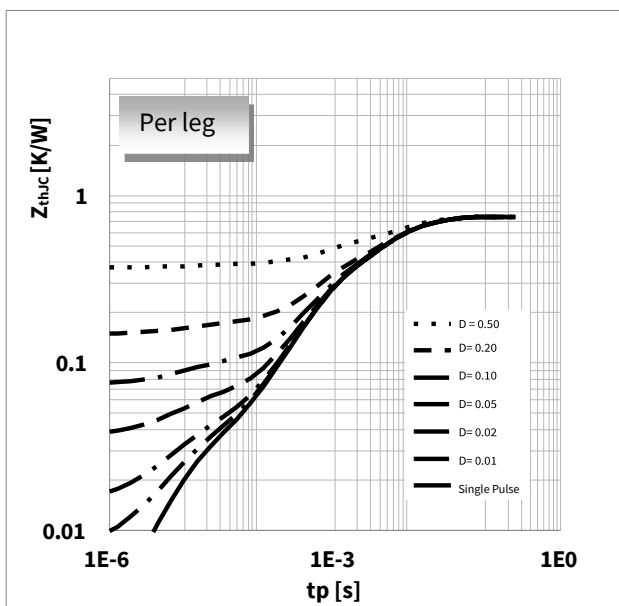


Figure 7. **Max. transient thermal impedance per leg**, $Z_{th,j-c} = f(t_p)$, parameter: $D = t_p/T$

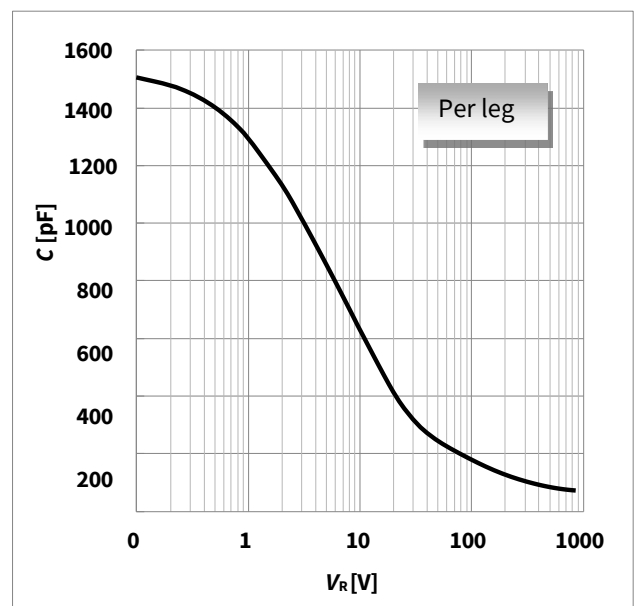


Figure 8. **Typical capacitance per leg as function of reverse voltage**, $C = f(V_R)$; $T_j = 25^\circ\text{C}$; $f = 1\text{ MHz}$

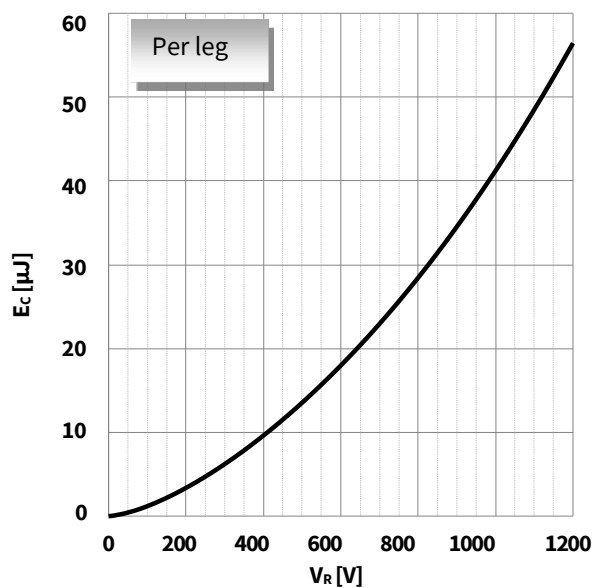
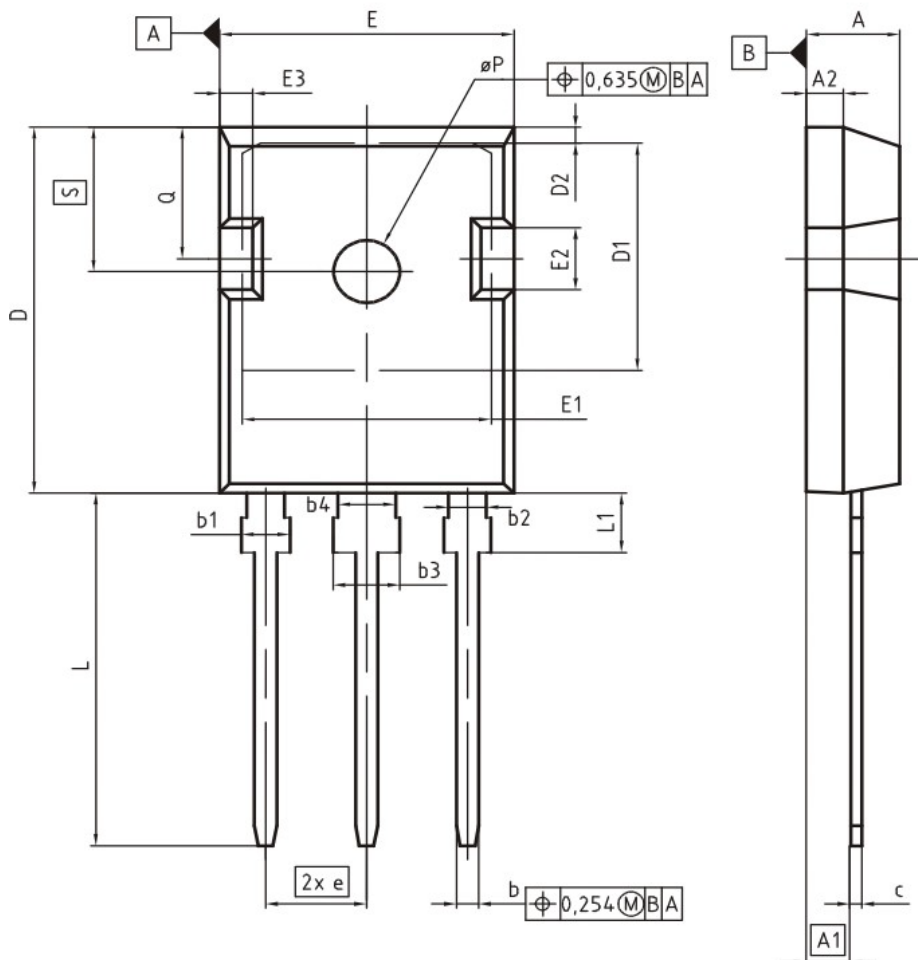
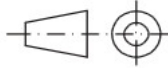


Figure 9. **Typical capacitively stored energy as function of reverse voltage, per leg, $E_C=f(V_R)$**

PG-TO247-3



DIM	MILLIMETERS		INCHES	
	MIN	MAX	MIN	MAX
A	4.83	5.21	0.190	0.205
A1	2.27	2.54	0.089	0.100
A2	1.85	2.16	0.073	0.085
b	1.07	1.33	0.042	0.052
b1	1.90	2.41	0.075	0.095
b2	1.90	2.16	0.075	0.085
b3	2.87	3.38	0.113	0.133
b4	2.87	3.13	0.113	0.123
c	0.55	0.68	0.022	0.027
D	20.80	21.10	0.819	0.831
D1	16.25	17.65	0.640	0.695
D2	0.95	1.35	0.037	0.053
E	15.70	16.13	0.618	0.635
E1	13.10	14.15	0.516	0.557
E2	3.68	5.10	0.145	0.201
E3	1.00	2.60	0.039	0.102
e	5.44 (BSC)		0.214 (BSC)	
N	3		3	
L	19.80	20.32	0.780	0.800
L1	4.10	4.47	0.161	0.176
øP	3.50	3.70	0.138	0.146
Q	5.49	6.00	0.216	0.236
S	6.04	6.30	0.238	0.248

DOCUMENT NO. Z8B00003327
SCALE 0 5 5 7.5mm
EUROPEAN PROJECTION 
ISSUE DATE 09-07-2010
REVISION 05

修订记录

IDW40G120C5B

Revision: 2021-03-01, Rev. 2.2

Previous Revision:

Revision	Date	Subjects (major changes since last version)
2.0	2014-06-10	Final data sheet
2.1	2017-07-21	Editorial Changes
2.2	2021-03-01	Increased dv/dt ruggedness

We Listen to Your Comments

Any information within this document that you feel is wrong, unclear or missing at all? Your feedback will help us to continuously improve the quality of this document.
Please send your proposal (including a reference to this document) to: erratum@infineon.com



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.

重要通知

版本 2025-09-16

Infineon Technologies AG 出版，
德国 Neubiberg 85579

版权 © 2025 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

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件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勘探（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。

如果本文件包含或引用软件：

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>。