

英飞凌 EasyPACK™模块，带EDT2 IGBT、二极管以及PressFIT压接端子/NTC

特性

- 电气特性
 - 阻断电压 750 V
 - 低 $V_{CE,sat}$
 - 低开关损耗
 - 低电平 Q_g 和 C_{rss}
 - 低杂散电感设计
 - $T_{vj,op} = 150^{\circ}C$
- 机械特性
 - 4.2 kV 直流电压 1 秒绝缘
 - 高爬电距离和电气间隙
 - 高功率密度
 - 集成NTC温度传感器
 - PressFIT 技术
 - 符合 RoHS 标准
 - UL 94 V0 模块框架



潜在应用

- 汽车应用
- （混合动力）电动汽车 (H)EV
- 电机驱动

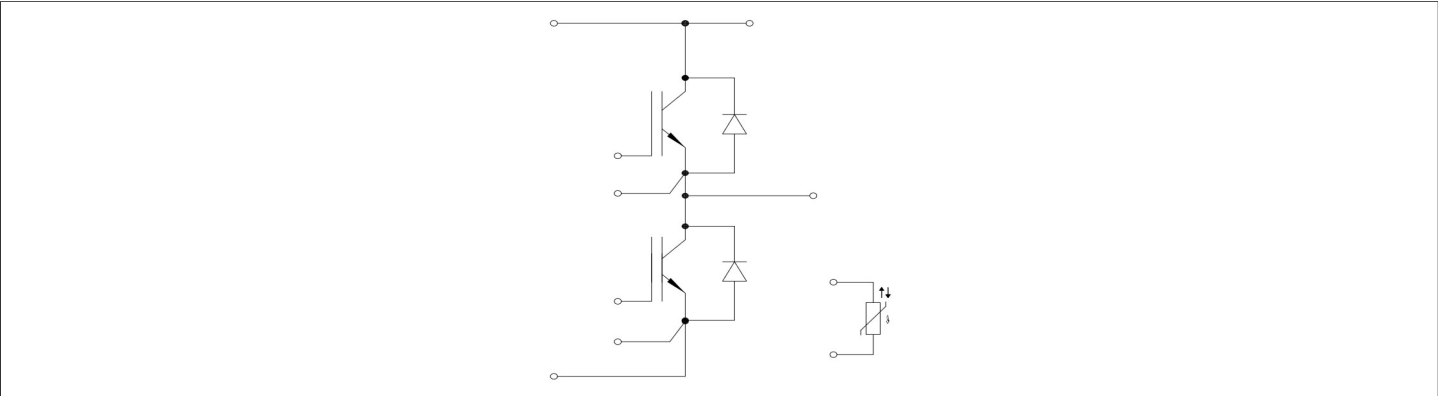
产品验证

- 符合 AQG 324 标准

描述

FF300R08W2P2_B11A 是一款非常紧凑且灵活的产品，为混合动力和电动汽车的主逆变器提供集成隔离功能。该模块采用基准级 EDT2 IGBT 芯片，阻断电压高达 750V， I_{cN} 高达 300A。该芯片组具有基准级电流密度和出色的短路耐受性，可在恶劣环境条件下实现可靠的逆变器运行。EDT2 IGBT 还表现出优异的轻载功率损耗，有助于提高实际驾驶周期内的系统效率。EDT2 IGBT 针对开关频率在 10 kHz 范围内的应用进行了优化。EasyPACK™封装符合汽车应用标准，并已通过 AQG 324 验证。其高功率循环能力以及高爬电距离和电气间隙增强了产品的可靠性。

功率模块配有用于信号端子的PressFIT压接引脚，以避免额外耗时的选择性焊接工艺，从而节省系统费用并提高系统可靠性。



Type	Package	Marking
FF300R08W2P2_B11A	EasyPACK™ 2B Module	SP005424885

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	1
	特性	1
	潜在应用	1
	产品验证	1
	目录	2
1	封装	3
2	IGBT, 逆变器	3
3	二极管, 逆变器	5
4	NTC热敏电阻	6
5	特性图	7
6	电路图	10
7	封装外形	11
8	模块标签代码	12
	修订记录	13
	免责声明	14

1 封装

1 封装

表 1 最大额定值

Parameter	Symbol	Note or test condition	Values	Unit
Maximum RMS module DC-terminal current ¹⁾	$I_{t,rms}$	$T_{terminal} = 105\text{ °C}, T_c = 65\text{ °C}$	25	A

1) I_{tRMS} : 每个引脚电流, 连续, 稳定状态。通过特性/设计验证, 而不是通过测试

表 2 绝缘配合

Parameter	Symbol	Note or test condition	Values	Unit
Isolation test voltage	V_{ISOL}		4.2	kV
Internal isolation		basic insulation (class 1, IEC 61140)	Al_2O_3	
Creepage distance	d_{creep}	terminal to heatsink	11.5	mm
Creepage distance	d_{creep}	terminal to terminal	6.3	mm
Clearance	d_{clear}	terminal to heatsink	10.0	mm
Clearance	d_{clear}	terminal to terminal	5.0	mm
Comparative tracking index	CTI		> 200	

表 3 特征值

Parameter	Symbol	Note or test condition	Values			Unit
			Min.	Typ.	Max.	
Stray inductance module	$L_{s,CE}$			8.0		nH
Module lead resistance, terminals - chip	$R_{CC'+EE'}$	$T = 25\text{ °C}$, per switch		4.00		mΩ
Storage temperature	T_{stg}		-40		125	°C
Weight	G			41		g

2 IGBT, 逆变器

表 4 最大额定值

Parameter	Symbol	Note or test condition		Values	Unit
Collector-emitter voltage	V_{CES}		$T_{vj} = 25\text{ °C}$	750	V
Implemented collector current	I_{CN}			300	A
Continuous DC collector current	$I_{C,nom}$	$T_{vj,max} = 150\text{ °C}$	$T_h = 65\text{ °C}$	200	A
Repetitive peak collector current	I_{CRM}	$t_P = 1\text{ ms}$		600	A
Gate-emitter peak voltage	V_{GES}			±20	V

表 5 特征值

Parameter	Symbol	Note or test condition		Values			Unit
				Min.	Typ.	Max.	
Collector-emitter saturation voltage	$V_{CE,sat}$	$I_C = 200\text{ A}$, $V_{GE} = 15\text{ V}$	$T_{vj} = 25\text{ °C}$		1.00	1.18	V
			$T_{vj} = 125\text{ °C}$		0.99		
			$T_{vj} = 150\text{ °C}$		0.98		
Gate threshold voltage	$V_{GE,th}$	$I_C = 6.4\text{ mA}$, $V_{CE} = V_{GE}$	$T_{vj} = 25\text{ °C}$	4.9	5.8	6.5	V
Gate charge	Q_G	$V_{GE} = 15\text{ V}$, $V_{CE} = 400\text{ V}$			2.9		μC
Internal gate resistor	$R_{G,int}$		$T_{vj} = 25\text{ °C}$		1.1		Ω
Input capacitance	C_{ies}	$f = 1\text{ MHz}$, $V_{CE} = 50\text{ V}$, $V_{GE} = 0\text{ V}$	$T_{vj} = 25\text{ °C}$		53.0		nF
Output capacitance	C_{oes}	$f = 1\text{ MHz}$, $V_{CE} = 50\text{ V}$, $V_{GE} = 0\text{ V}$	$T_{vj} = 25\text{ °C}$		0.7		nF
Reverse transfer capacitance	C_{res}	$f = 1\text{ MHz}$, $V_{CE} = 50\text{ V}$, $V_{GE} = 0\text{ V}$	$T_{vj} = 25\text{ °C}$		0.20		nF
Collector-emitter cut-off current	I_{CES}	$V_{CE} = 750\text{ V}$, $V_{GE} = 0\text{ V}$	$T_{vj} = 25\text{ °C}$			1.0	mA
Gate-emitter leakage current	I_{GES}	$V_{GE} = 0\text{ V}$	$T_{vj} = 25\text{ °C}$			10	nA
Turn-on delay time, inductive load	$t_{d,on}$	$I_C = 200\text{ A}$, $V_{CE} = 400\text{ V}$, $V_{GE} = 15\text{ V}$, $R_{G,on} = 2.4\text{ }\Omega$	$T_{vj} = 25\text{ °C}$		0.21		μs
			$T_{vj} = 125\text{ °C}$		0.23		
			$T_{vj} = 150\text{ °C}$		0.24		
Rise time, inductive load	t_r	$I_C = 200\text{ A}$, $V_{CE} = 400\text{ V}$, $V_{GE} = 15\text{ V}$, $R_{G,on} = 2.4\text{ }\Omega$	$T_{vj} = 25\text{ °C}$		0.03		μs
			$T_{vj} = 125\text{ °C}$		0.04		
			$T_{vj} = 150\text{ °C}$		0.04		
Turn-off delay time, inductive load	$t_{d,off}$	$I_C = 200\text{ A}$, $V_{CE} = 400\text{ V}$, $V_{GE} = 15\text{ V}$, $R_{G,off} = 5.1\text{ }\Omega$	$T_{vj} = 25\text{ °C}$		0.70		μs
			$T_{vj} = 125\text{ °C}$		0.80		
			$T_{vj} = 150\text{ °C}$		0.80		
Fall time, inductive load	t_f	$I_C = 200\text{ A}$, $V_{CE} = 400\text{ V}$, $V_{GE} = 15\text{ V}$, $R_{G,off} = 5.1\text{ }\Omega$	$T_{vj} = 25\text{ °C}$		0.06		μs
			$T_{vj} = 125\text{ °C}$		0.10		
			$T_{vj} = 150\text{ °C}$		0.10		
Turn-on energy loss per pulse	E_{on}	$I_C = 200\text{ A}$, $V_{CE} = 400\text{ V}$, $L_\sigma = 20\text{ nH}$, $V_{GE} = 15\text{ V}$, $R_{G,on} = 2.4\text{ }\Omega$	$T_{vj} = 25\text{ °C}$		4.4		mJ
			$T_{vj} = 125\text{ °C}$		7.0		
			$T_{vj} = 150\text{ °C}$, $di/dt = 6360\text{ A}/\mu\text{s}$		7.6		
Turn-off energy loss per pulse	E_{off}	$I_C = 200\text{ A}$, $V_{CE} = 400\text{ V}$, $L_\sigma = 20\text{ nH}$, $V_{GE} = 15\text{ V}$, $R_{G,off} = 5.1\text{ }\Omega$	$T_{vj} = 25\text{ °C}$		7.3		mJ
			$T_{vj} = 125\text{ °C}$		10.7		
			$T_{vj} = 150\text{ °C}$, $du/dt = 2530\text{ V}/\mu\text{s}$		11.5		

3 二极管、逆变器

表 5 特征值 (续)

Parameter	Symbol	Note or test condition		Values			Unit
				Min.	Typ.	Max.	
SC data	I_{SC}	$V_{CC} = 400\text{ V}, V_{GE} = 15\text{ V}$	$t_P \leq 6.0\text{ }\mu\text{s}, T_{vj} = 25\text{ }^\circ\text{C}$		3800		A
			$t_P \leq 4.0\text{ }\mu\text{s}, T_{vj} = 150\text{ }^\circ\text{C}$		3000		
Thermal resistance, junction to case	$R_{th,j-c}$	per IGBT			0.09		K/W
Thermal resistance, junction to heatsink	$R_{th,j-h}$	per IGBT, $\lambda_{paste} = 3\text{ W}/(\text{m}^2\text{K}) / \lambda_{grease} = 3\text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$			0.25		K/W
Temperature under switching conditions	$T_{vj,op}$			-40		150	$^\circ\text{C}$

3 二极管、逆变器

表 6 最大额定值

Parameter	Symbol	Note or test condition		Values	Unit
Repetitive peak reverse voltage	V_{RRM}		$T_{vj} = 25\text{ }^\circ\text{C}$	750	V
Implemented forward current	I_{FN}			300	A
Continuous DC forward current	$I_{F,nom}$			200	A
Repetitive peak forward current	I_{FRM}	$t_P = 1\text{ ms}$		600	A
I^2t - value	I^2t	$V_R = 400\text{ V}, t_P = 50\text{ ms}$	$T_{vj} = 125\text{ }^\circ\text{C}$	15770	A^2s
			$T_{vj} = 150\text{ }^\circ\text{C}$	13180	

表 7 特征值

Parameter	Symbol	Note or test condition		Values			Unit
				Min.	Typ.	Max.	
Forward voltage	V_F	$I_F = 200\text{ A}$	$T_{vj} = 25\text{ }^\circ\text{C}$		1.30	1.47	V
			$T_{vj} = 125\text{ }^\circ\text{C}$		1.20		
			$T_{vj} = 150\text{ }^\circ\text{C}$		1.15		
Peak reverse recovery current	I_{rm}	$I_F = 200\text{ A}, V_{CE} = 400\text{ V}, V_{GE} = -8\text{ V}$	$T_{vj} = 25\text{ }^\circ\text{C}$		200		A
			$T_{vj} = 125\text{ }^\circ\text{C}$		294		
			$T_{vj} = 150\text{ }^\circ\text{C}, -di_F/dt = 7250\text{ A}/\mu\text{s}$		321		

4 NTC-热敏电阻

表 7 特征值 (续)

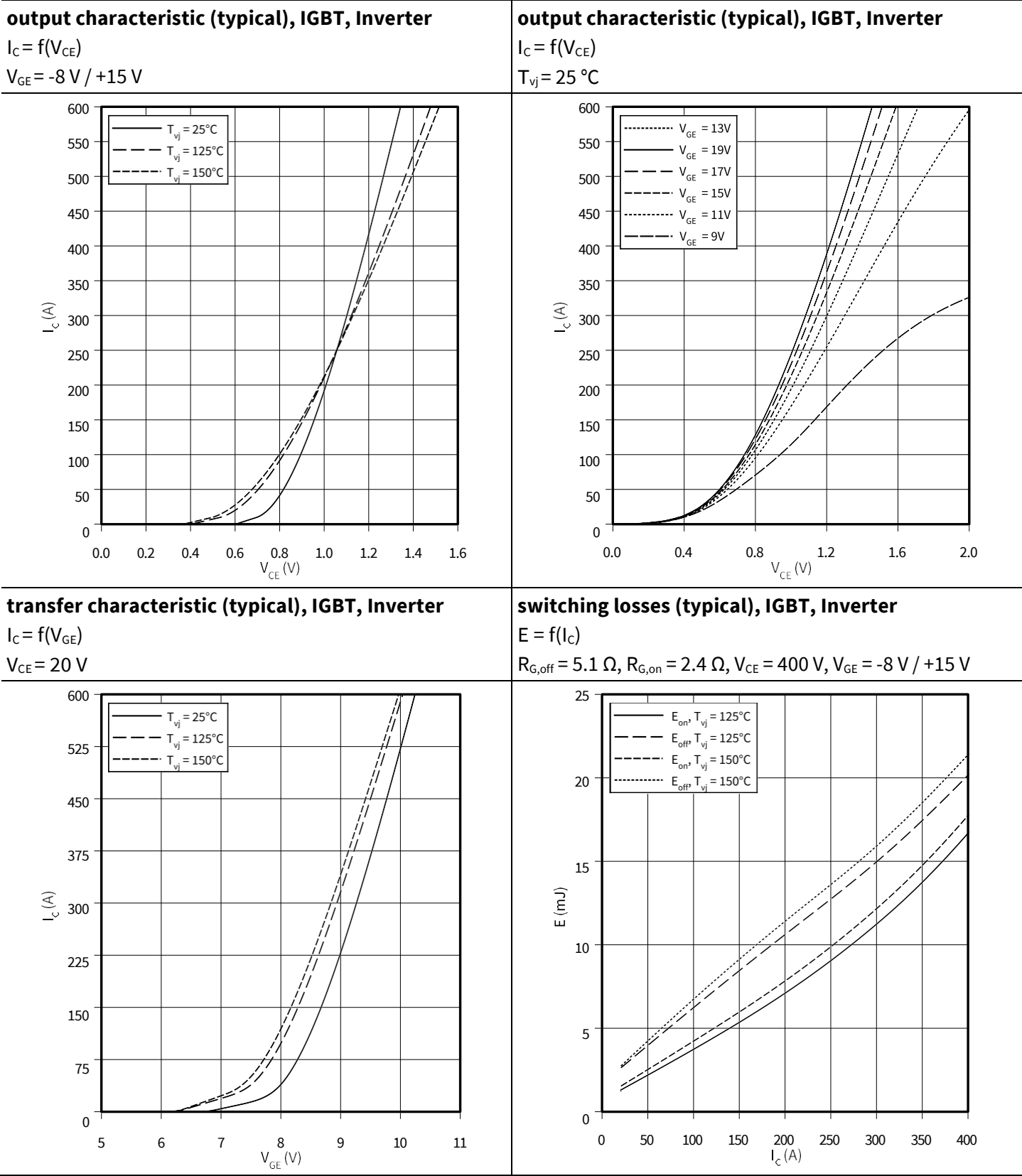
Parameter	Symbol	Note or test condition	Values			Unit
			Min.	Typ.	Max.	
Recovered charge	Q_r	$I_F = 200\text{ A}$, $V_{CE} = 400\text{ V}$, $V_{GE} = -8\text{ V}$	$T_{vj} = 25\text{ °C}$	11.0		μC
			$T_{vj} = 125\text{ °C}$	24.0		
			$T_{vj} = 150\text{ °C}$, $-di_F/dt = 7250\text{ A}/\mu\text{s}$	29.0		
Reverse recovery energy	E_{rec}	$I_F = 200\text{ A}$, $V_{CE} = 400\text{ V}$, $V_{GE} = -8\text{ V}$, $R_G = 2.4\text{ }\Omega$	$T_{vj} = 25\text{ °C}$	3.34		mJ
			$T_{vj} = 125\text{ °C}$	7.02		
			$T_{vj} = 150\text{ °C}$, $-di_F/dt = 7250\text{ A}/\mu\text{s}$	8.51		
Thermal resistance, junction to case	$R_{th,j-c}$	per diode		0.17		K/W
Thermal resistance, junction to heatsink	$R_{th,j-h}$	per diode, $\lambda_{paste} = 3\text{ W}/(\text{m}^*\text{K})$ / $\lambda_{grease} = 3\text{ W}/(\text{m}^*\text{K})$		0.36		K/W
Temperature under switching conditions	$T_{vj,op}$		-40		150	°C

4 NTC-热敏电阻

表 8 特征值

Parameter	Symbol	Note or test condition	Values			Unit
			Min.	Typ.	Max.	
Rated resistance	R_{25}	$T_{NTC} = 25\text{ °C}$		5		k Ω
Deviation of R_{100}	$\Delta R/R$	$T_{NTC} = 100\text{ °C}$, $R_{100} = 493\text{ }\Omega$	-5		5	%
Power dissipation	P_{25}	$T_{NTC} = 25\text{ °C}$			20	mW
B-value	$B_{25/50}$	$R_2 = R_{25} \exp[B_{25/50}(1/T_2 - 1/(298,15\text{ K}))]$		3375		K
B-value	$B_{25/80}$	$R_2 = R_{25} \exp[B_{25/80}(1/T_2 - 1/(298,15\text{ K}))]$		3433		K
B-value	$B_{25/100}$	$R_2 = R_{25} \exp[B_{25/100}(1/T_2 - 1/(298,15\text{ K}))]$		3411		K

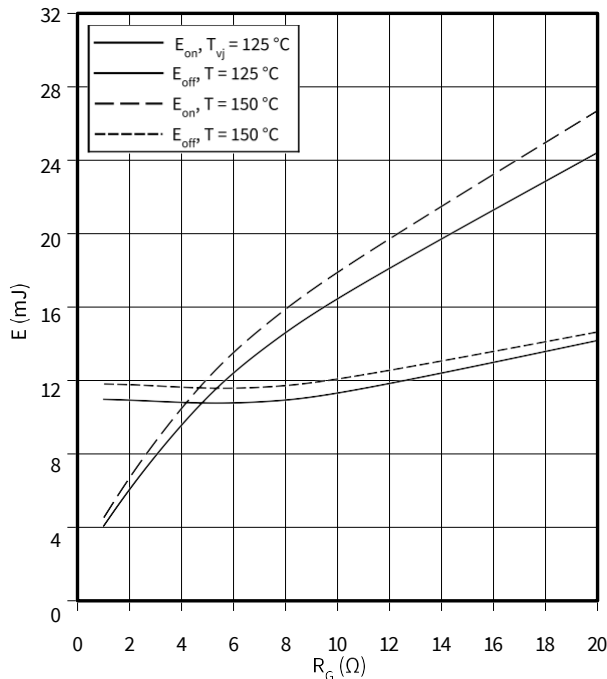
5 特性图



5 特性图

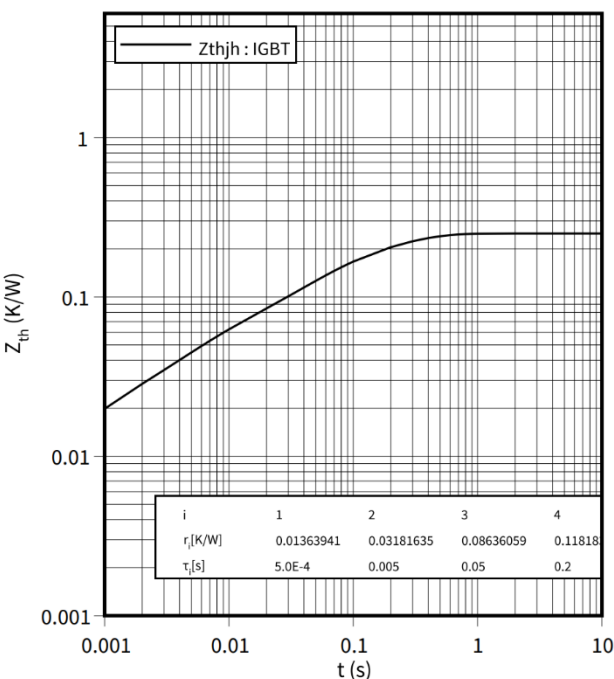
Switching losses (typical), IGBT, Inverter

$E = f(R_G)$
 $V_{CE} = 400\text{ V}$, $V_{GE} = -8\text{ V} / +15\text{ V}$, $I_C = 200\text{ A}$



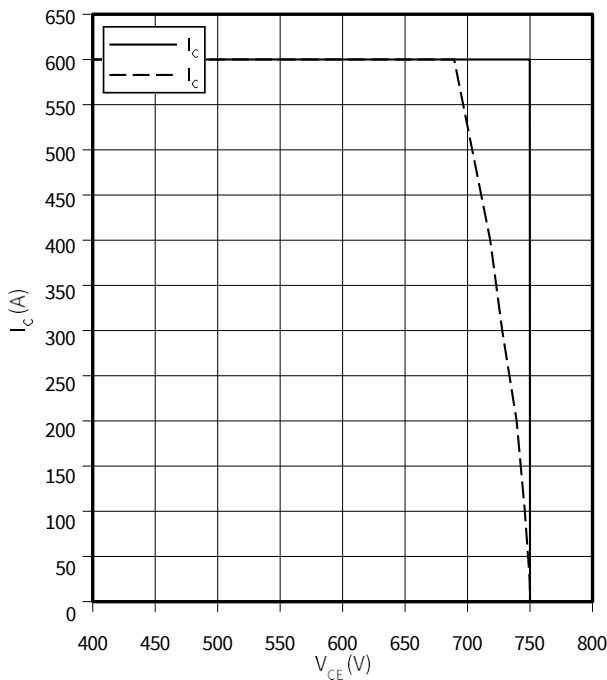
transient thermal impedance , IGBT, Inverter

$Z_{th} = f(t)$



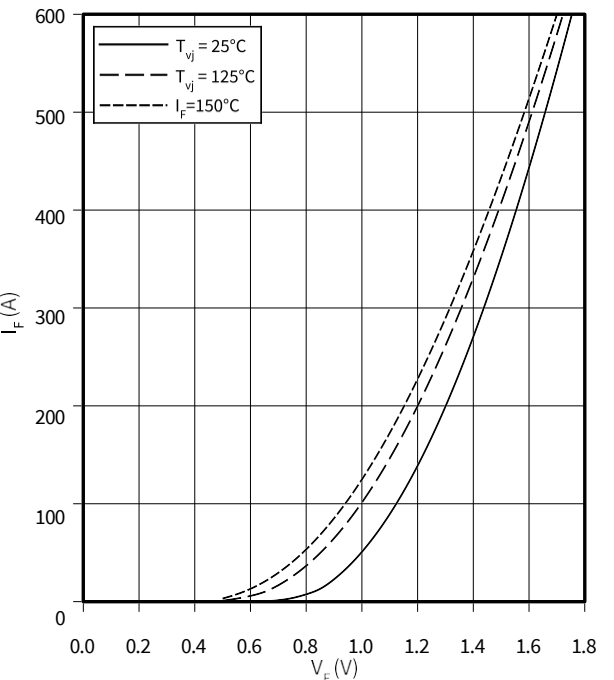
Reverse bias safe operating area (RBSOA), IGBT, Inverter

$I_C = f(V_{CE})$
 $T_{vj} = 150\text{ °C}$, $R_{G,off} = 5.1\text{ }\Omega$, $V_{GE} = -8\text{ V} / +15\text{ V}$



forward characteristic of (typical), Diode, Inverter

$I_F = f(V_F)$

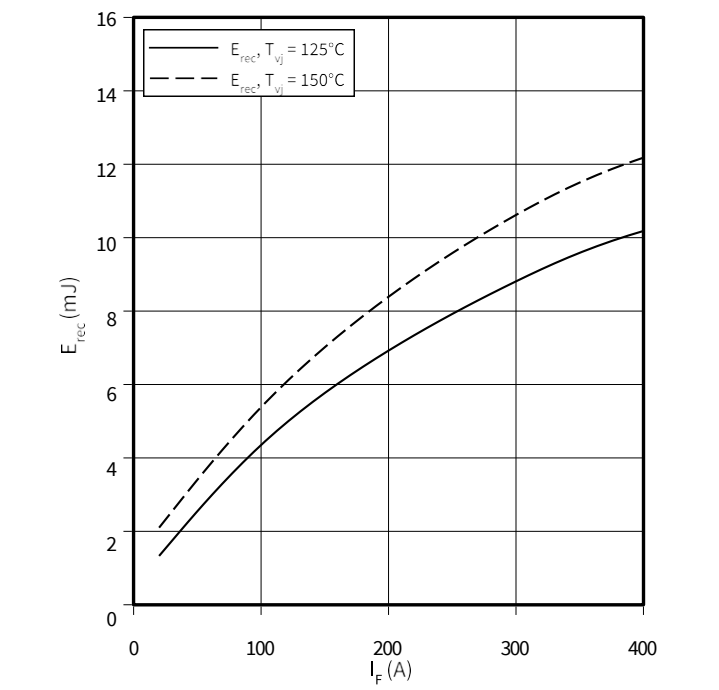


5 特性图

switching losses (typical), Diode, Inverter

$E_{rec} = f(I_F)$

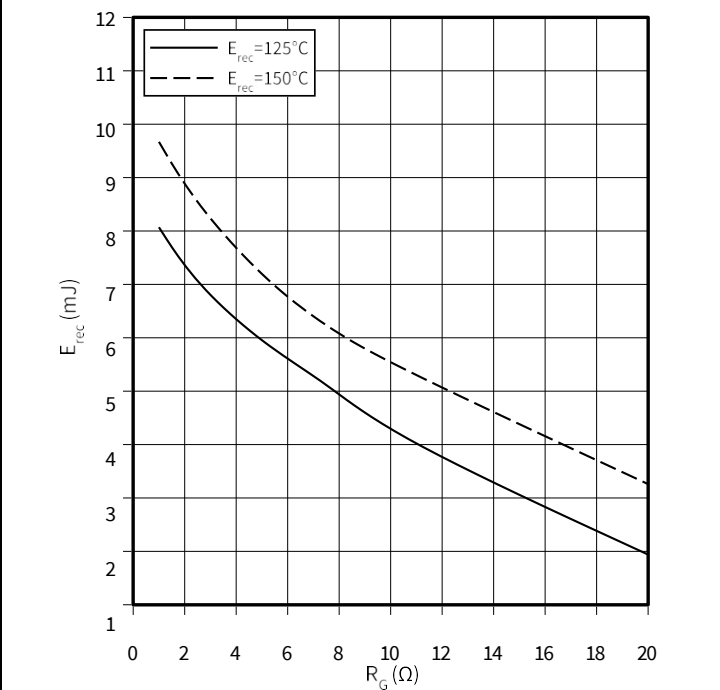
$R_{Gon} = R_{Gon}(IGBT) , V_{CE} = 400\text{ V}$



Switching losses (typical), Diode, Inverter

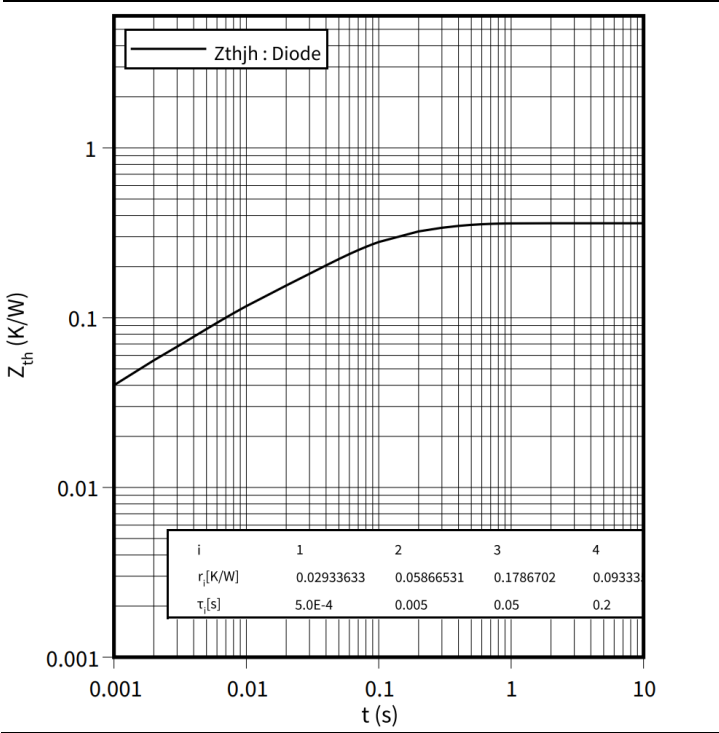
$E_{rec} = f(R_G)$

$V_{CE} = 400\text{ V}, I_F = 200\text{ A}$



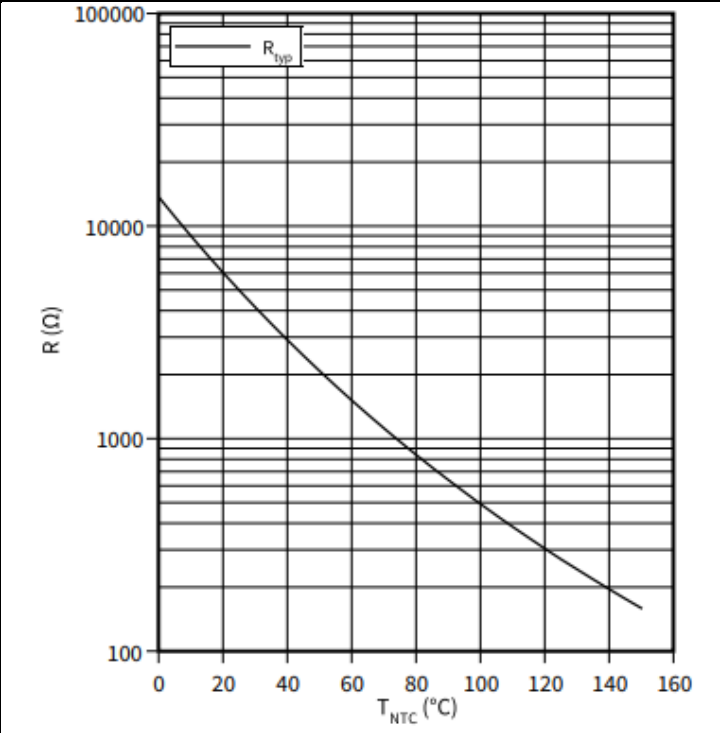
transient thermal impedance , Diode, Inverter

$Z_{th} = f(t)$



temperature characteristic (typical), NTC-Thermistor

$R = f(T_{NTC})$



6 电路图

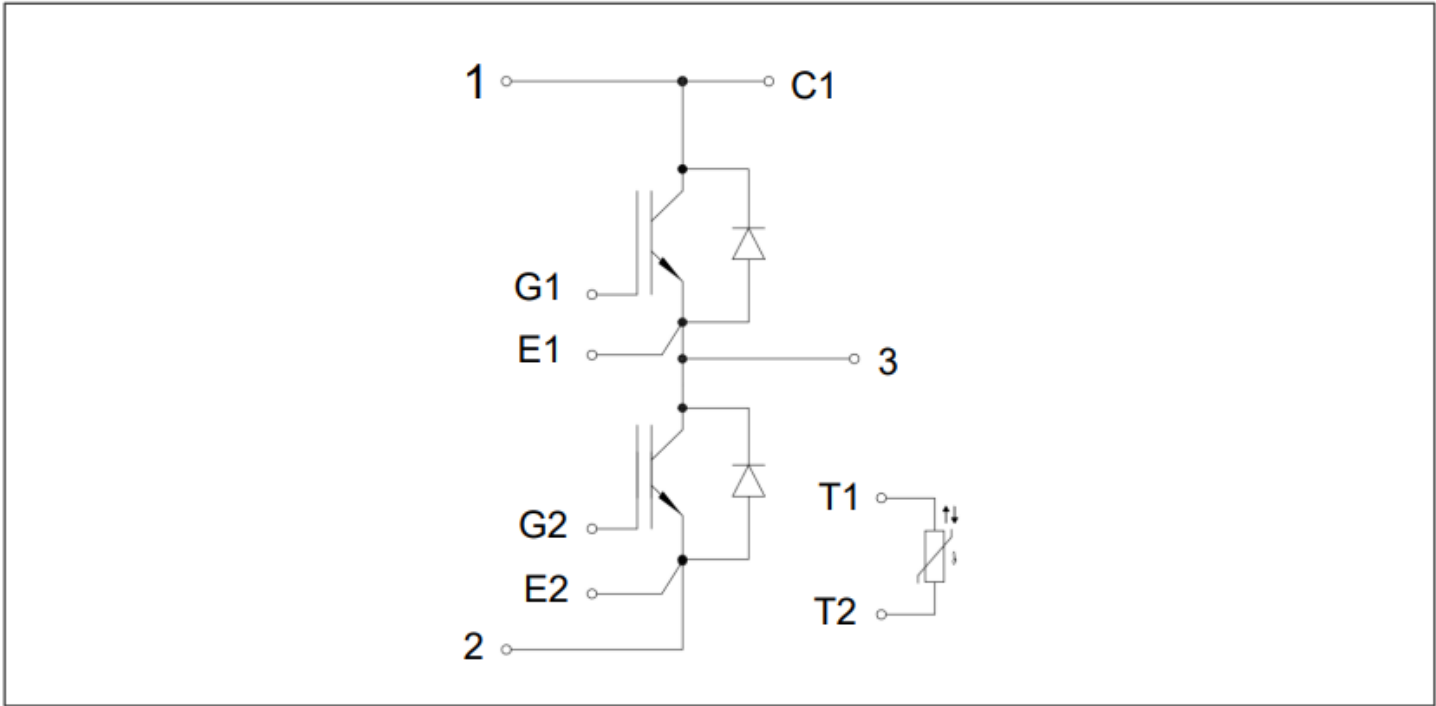


图 2

7 封装外形

7 封装外形

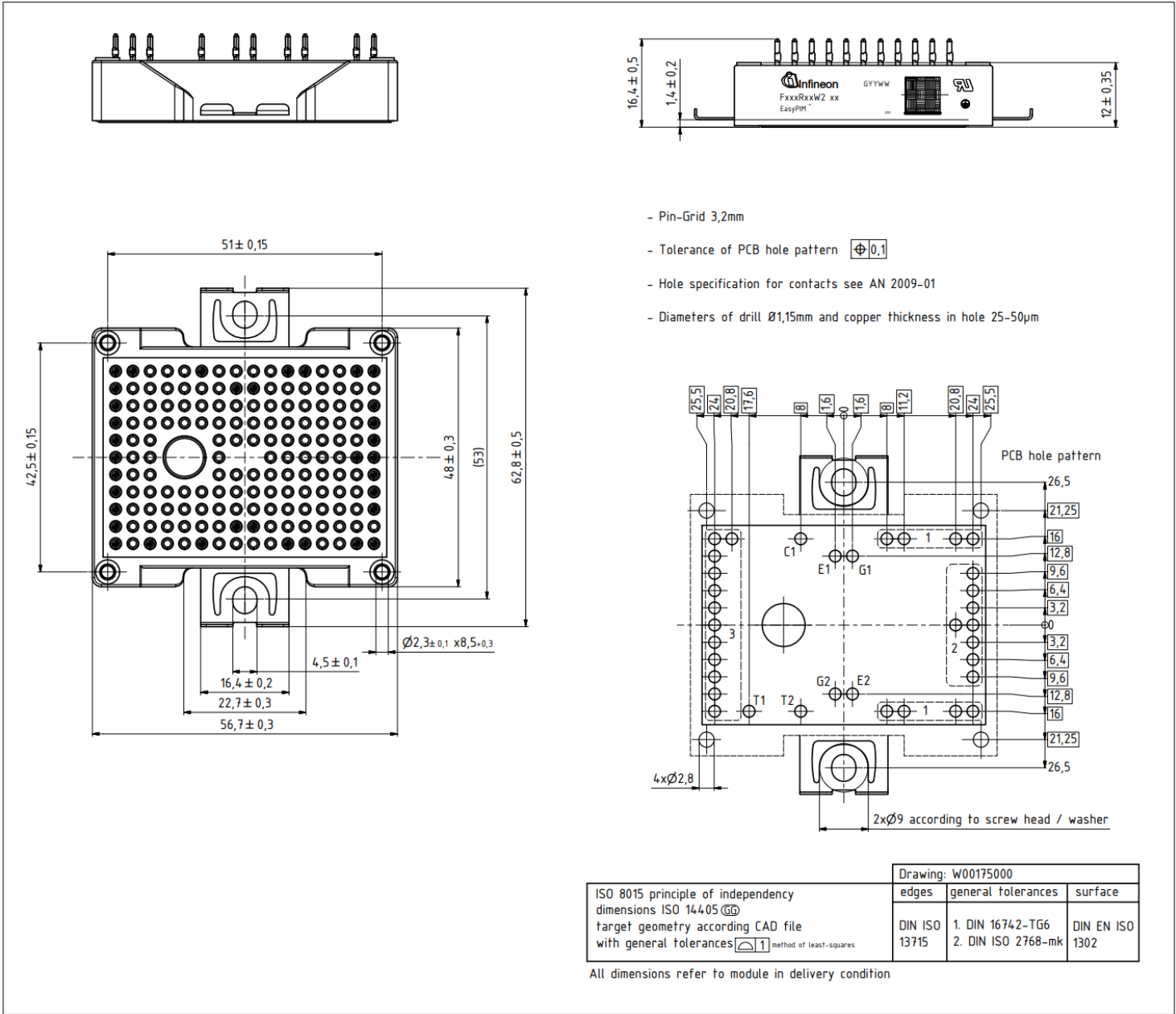


图 3

8 模块标签代码

模块标签代码			
Code format	Data Matrix		Barcode Code128
Encoding	ASCII text		Code Set A
Symbol size	16x16		23 digits
Standard	IEC24720 and IEC16022		IEC8859-1
Code content	Content	Digit	Example
	Module serial number	1 – 5	71549
	Module material number	6 - 11	142846
	Production order number	12 - 19	55054991
	Date code (production year)	20 – 21	15
	Date code (production week)	22 – 23	30
Example	 7154914284655054991153071549142846550549911530		

包装标签代码				
Code format	Barcode Code128			
Encoding	Code Set A			
Symbol size	34 digits			
Standard	IEC8859-1			
Code content	Content	Identifier	Digit	Example
	Module serial number	X	2 – 9	95056609
	Module material number	1T	12 – 19	2X0003E0
	Production order number	S	21 – 25	754389
	Date code (production year)	9D	28 – 31	1139
	Date code (production week)	Q	33 – 34	15
Example	 X950566091T2X0003E0S754389D1139Q15			

图 4

修订记录

修订记录

Document revision	Date of release	Description of changes
V1.0	2020-07-24	Target Datasheet
1.00	2021-07-29	Final datasheet
1.01	2021-09-13	Layout correction



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 2025-09-05

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>。