

英飞凌ESD101-B1-02 系列

防护器件

TVS (瞬态电压抑制器)

双向、5.5 V、0.1 pF、0201、0402、符合 RoHS 和无卤素要求

特性

- 根据以下标准为高速数据线提供 ESD/瞬态保护：
 - IEC61000-4-2(ESD): ± 14 kV (空气) / ± 12 kV (接触)
 - IEC61000-4-4 (EFT): ± 1.5 kV/ ± 30 A (5/50 ns)
 - IEC61000-4-5 (surge) : ± 2 A (8/20 μ s)
- 双向工作电压可达: $V_{RWM} = \pm 5.5$ V
- 极低电容 $C_L = 0.1$ pF (典型值), $f = 1$ GHz
- 钳位电压: $V_{CL} = 30$ V (典型值), $I_{TLP} = 16$ A, $R_{DYN} = 1.5 \Omega$ (典型值)
- 极低反向电流: $I_R < 0.1$ nA
- 小外形尺寸 SMD 0201 和 0402 扁平型
- 双向和对称 I/V 特性可优化设计/装配



潜在应用

专为 ESD 保护和对电容敏感的应用而设计，如：

- 超高速接口
- 射频天线

有关更多应用信息，请参阅应用说明 AN327 [3]。

产品验证

符合 JEDEC47/20/22 相关测试的工业应用要求

设备信息

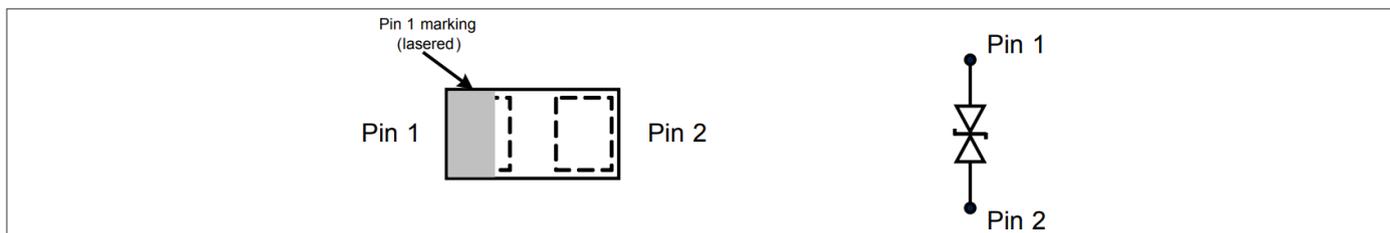


图 1 引脚配置及原理图

表 1 零件信息

Type	Package	Configuration	Marking code
ESD101-B1-02ELS	TSSLP-2-4	1 line, bi-directional	<u>R</u>
ESD101-B1-02EL	TSLP-2-20	1 line, bi-directional	R

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

目录

	特性	1
	潜在应用	1
	产品验证	1
	设备信息	1
	目录	2
1	最大额定值	3
2	电气特性	4
3	典型特性图	6
4	封装信息	11
4.1	TSSLP-2-4.....	11
4.2	TSLP-2-20.....	12
5	参考文档	13
	修订记录	13
	免责声明	14

最大额定值

1 最大额定值

注： 除非另有说明， $T_A = 25\text{ °C}$ 。

表 2 最大额定值

Parameter	Symbol	Values	Unit	Note or test condition
ESD air discharge ¹⁾	V_{ESD}	±14	kV	–
ESD contact discharge ¹⁾		±12		
Peak pulse power	P_{PK}	30	W	–
Peak pulse current ²⁾	I_{PP}	±2	A	–
Operating temperature	T_{OP}	-55 to 125	°C	–
Storage temperature	T_{stg}	-65 to 150	°C	–

注意： 此处列出的最大值以上的应力可能会对器件造成永久性损坏。
长时间在绝对最大额定值条件下工作可能会影响器件的可靠性。最大额定值为绝对额定值。
仅超过其中一个值就可能对组件造成不可逆转的损伤。

¹⁾ 符合 IEC61000-4-2 标准的 V_{ESD}

²⁾ 非重复电流脉冲 8/20 μs 指数衰减波形，符合 IEC61000-4-5 标准

电气特性

2 电气特性

注： 除非另有说明， $T_A = 25\text{ }^\circ\text{C}$ 。
设备电气对称。

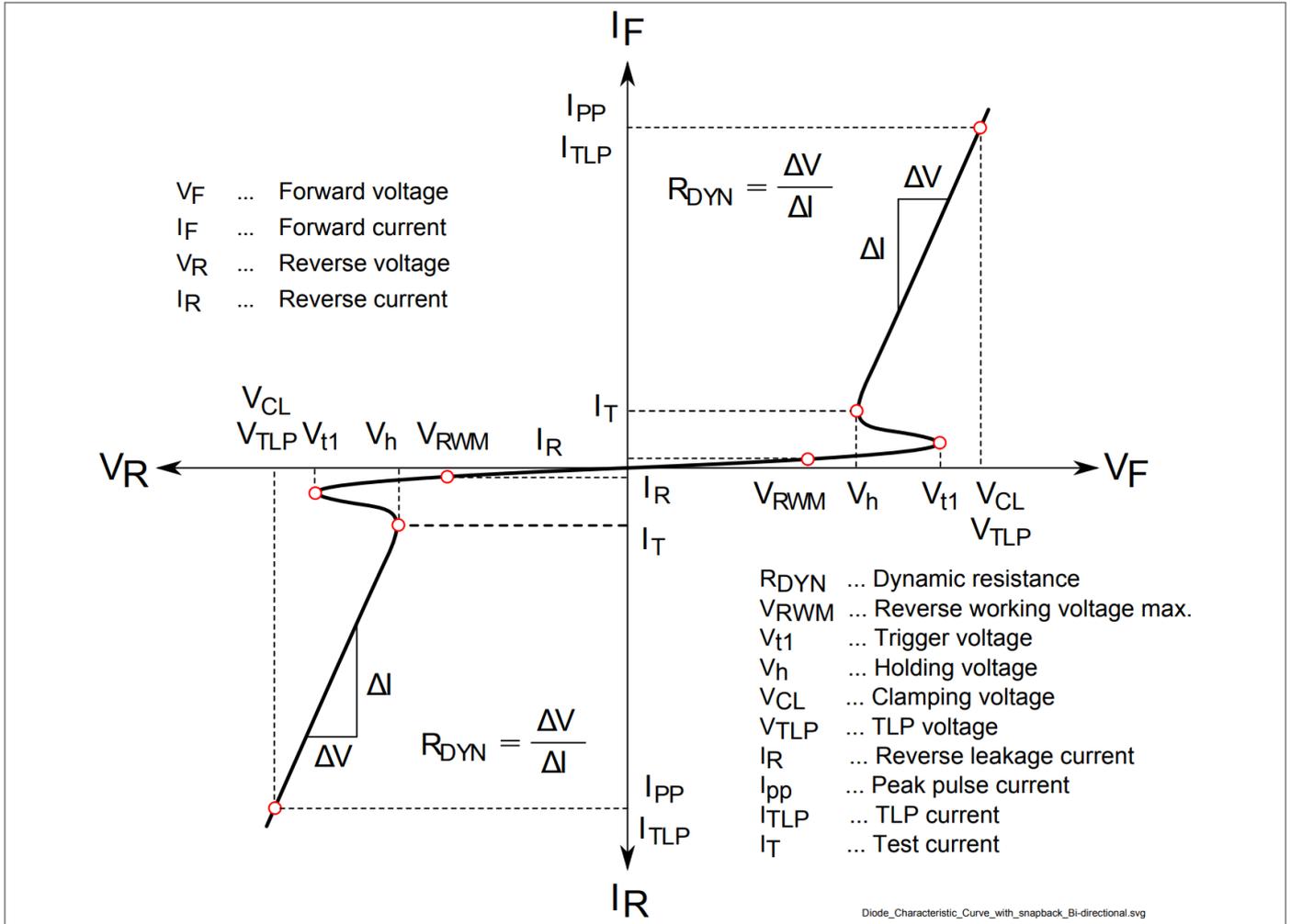


图 2 电气特性的定义

电气特性

表 3 直流特性

Parameter	Symbol	Values			Unit	Note or test condition
		Min.	Typ.	Max.		
Reverse current	I_{RWM}	-5.5	-	5.5	V	
Trigger voltage ¹⁾	V_{t1}	6.1	-	-		
Holding voltage	V_h	6.1	7.3	8.2		$I_T = 1 \text{ mA}$
		6.1	7.0	7.9		$I_T = 10 \text{ mA}$
Reverse leakage current	I_R	-	<0.1	20	nA	$V_R = 5.5 \text{ V}$

表 4 交流特性

Parameter	Symbol	Values			Unit	Note or test condition
		Min.	Typ.	Max.		
Line capacitance	C_L	-	-	0.2	pF	$V_R = 0 \text{ V}, f = 1 \text{ MHz}$
		-	0.1	-		$V_R = 0 \text{ V}, f = 1 \text{ GHz}$
Serie inductance	L_S	-	0.2	-	nH	ESD101-B1-02ELS
		-	0.4	-		ESD101-B1-02EL

表 5 ESD和浪涌特性

Parameter	Symbol	Values			Unit	Note or test condition
		Min.	Typ.	Max.		
Clamping voltage ²⁾	V_{CL}	-	18	-	V	$I_{TLP} = 8 \text{ A}, t_p = 100 \text{ ns}$
		-	30	-		$I_{TLP} = 16 \text{ A}, t_p = 100 \text{ ns}$
Clamping voltage ³⁾		-	9	-		$I_{PP} = 1 \text{ A}, t_p = 8/20 \mu\text{s}$
		-	13	-		$I_{PP} = 2 \text{ A}, t_p = 8/20 \mu\text{s}$
Dynamic resistance ²⁾	R_{DYN}	-	1.5	-	Ω	$t_p = 100 \text{ ns}$

1 经过设计验证

2 请参阅应用说明 AN210[1]，TLP 参数： $Z_0 = 50 \Omega, t_p = 100 \text{ ns}, t_r = 300 \text{ ps}$

3 非重复电流脉冲 8/20 μs 指数衰减波形，符合 IEC61000-4-5 标准

典型特性图

3 典型特性图

注： 除非另有说明， $T_A = 25\text{ }^\circ\text{C}$ 。

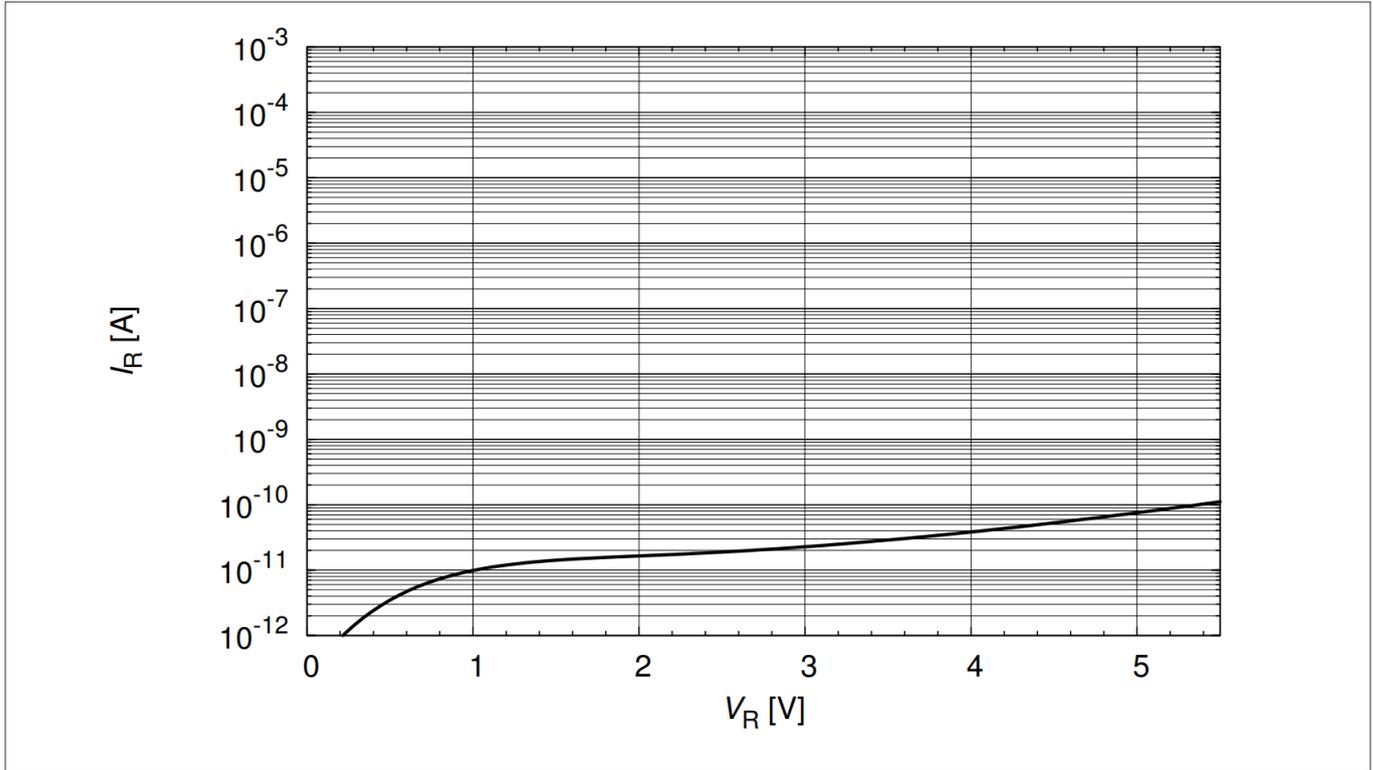


图 3 反向泄漏电流： $I_R = f(V_R)$

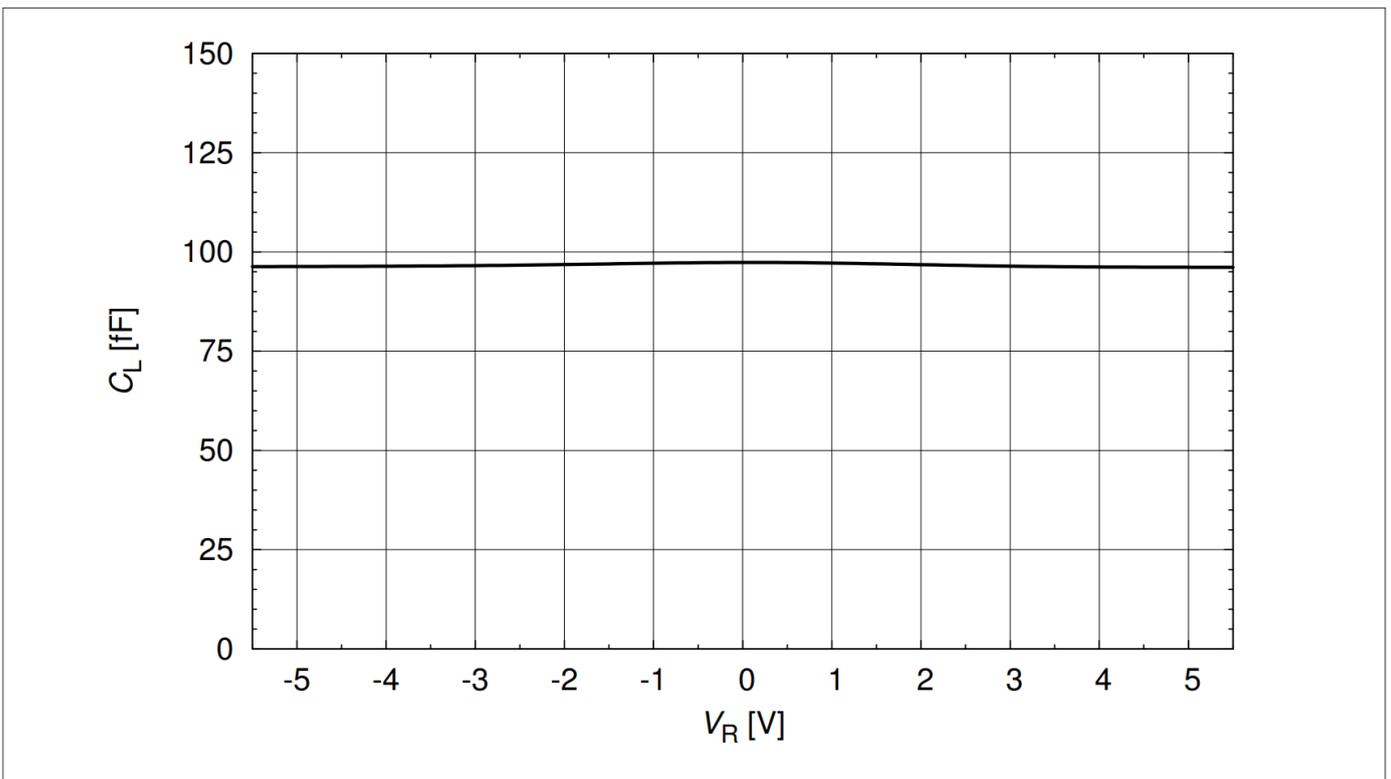


图 4 结电容： $C_L = f(V_R)$ ， $f = 1\text{ GHz}$

典型特性图

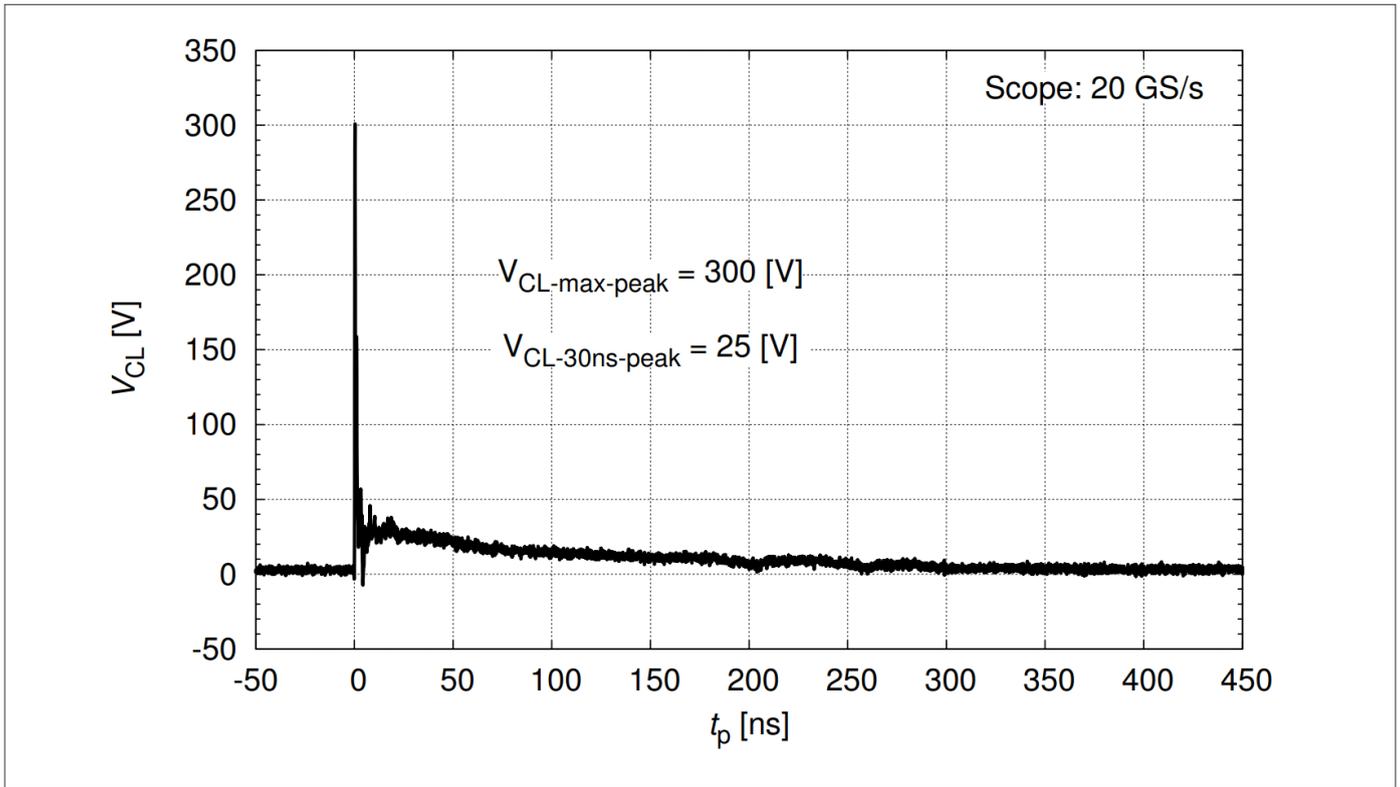


图 5 钳位电压 (ESD) : $V_{CL} = f(t)$, 8 kV 正脉冲从引脚 1 到引脚 2

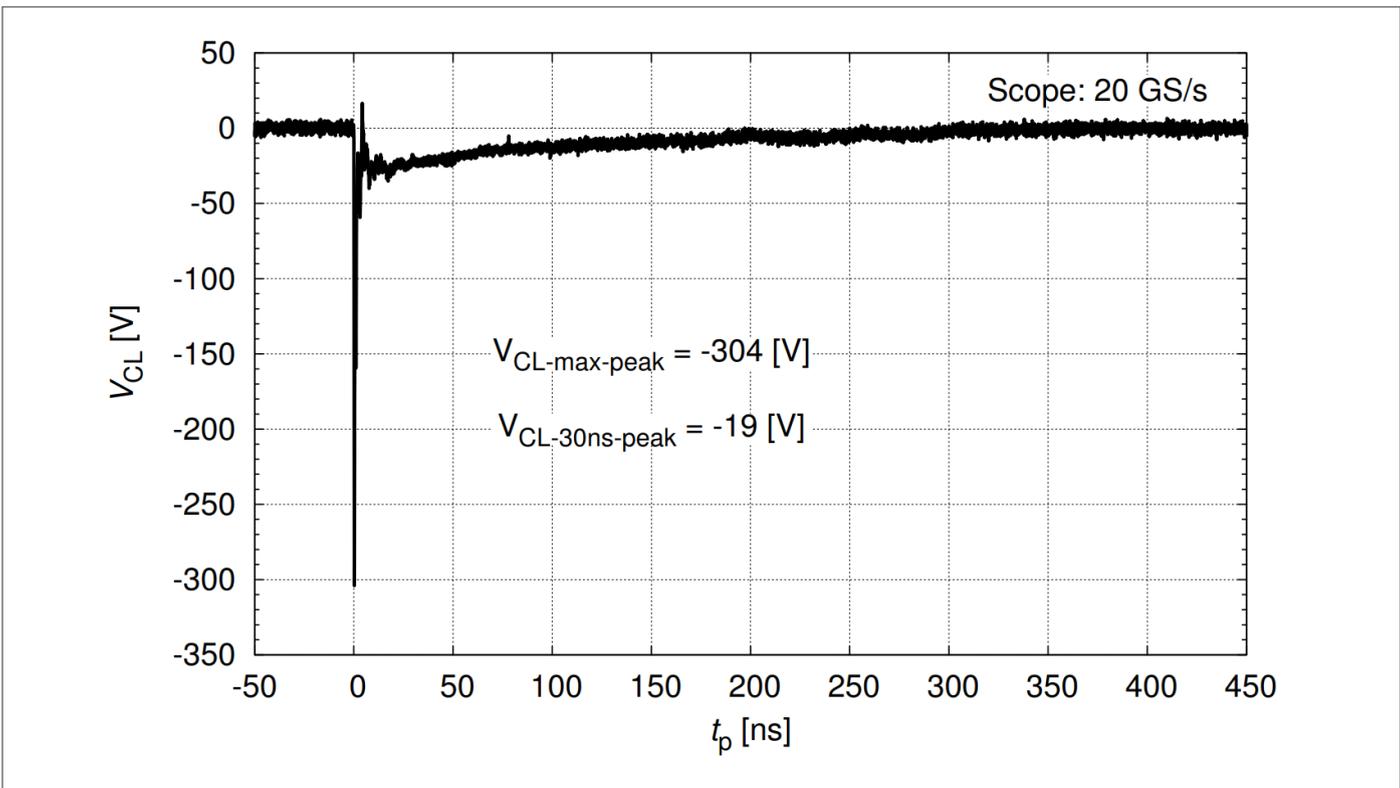


图 6 钳位电压 (ESD) : $V_{CL} = f(t)$, 从引脚 1 到引脚 2 的 8 kV 负脉冲

典型特性图

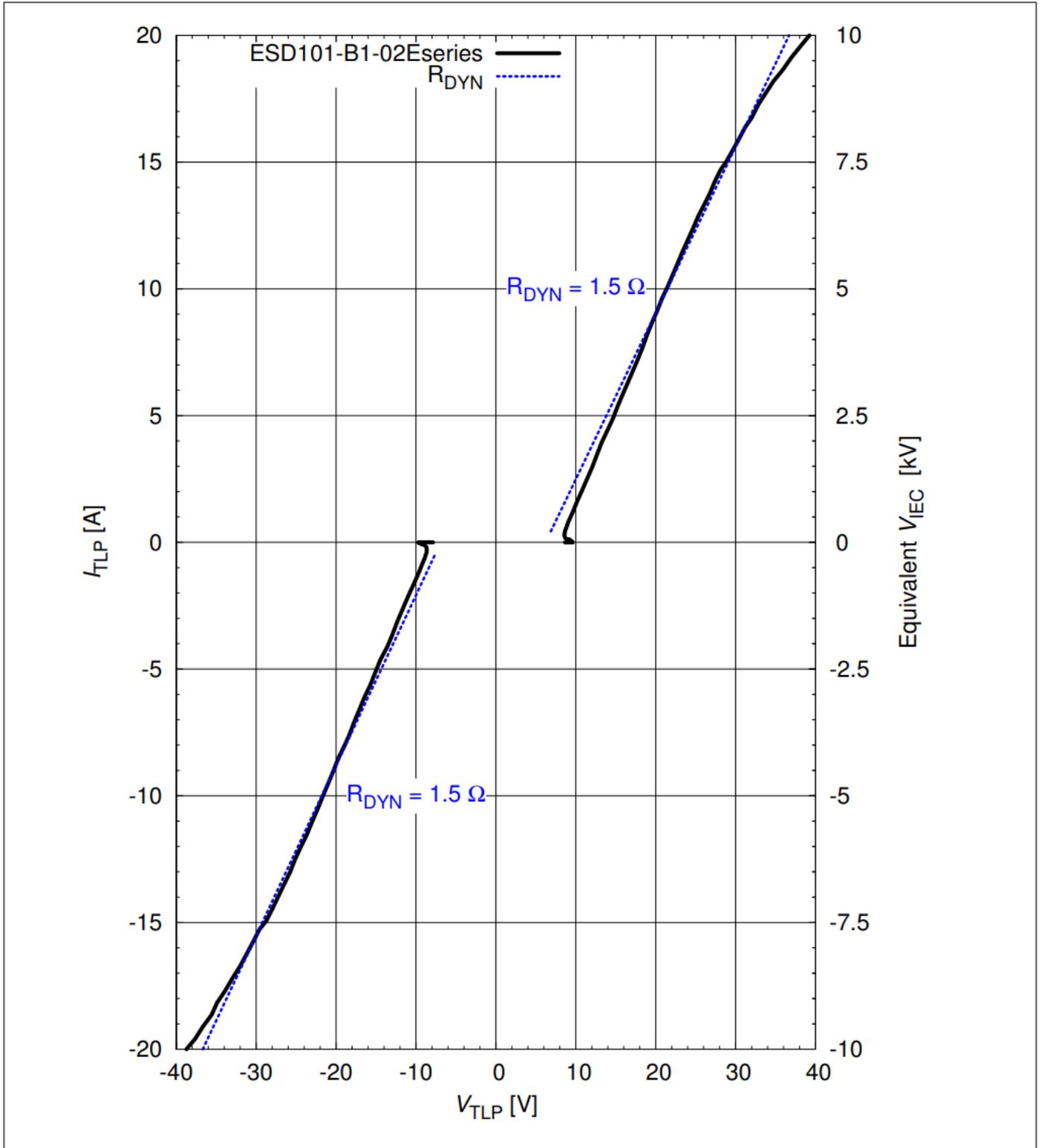


图 7 钳位电压 (TLP): $I_{TLP} = f(V_{TLP})$ [1], 引脚 1 至引脚 2

典型特性图

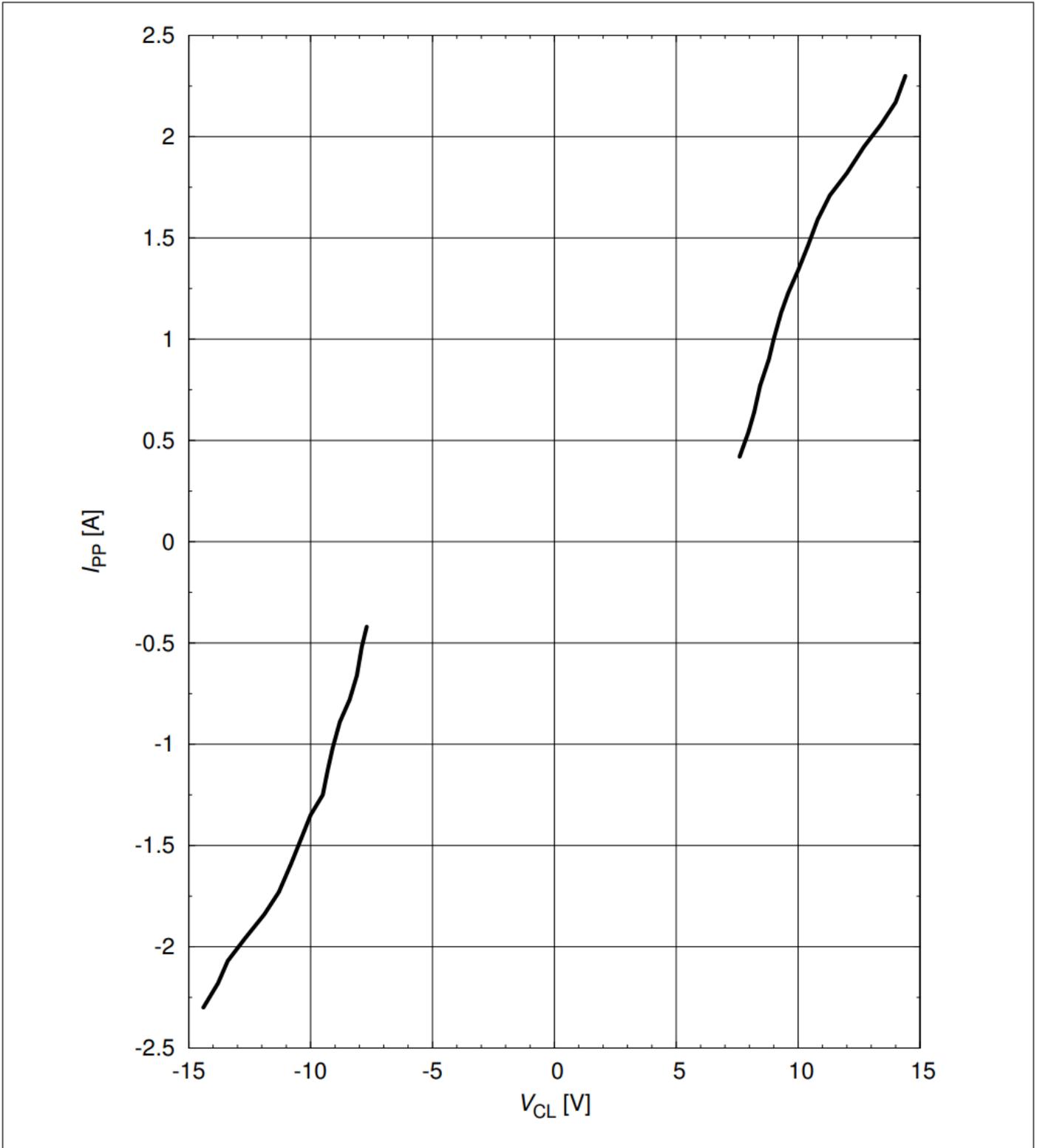


图 8 钳位电压 ($I_{PP} = f(V_{CL})$ [1], 引脚 1 至引脚 2)

典型特性图

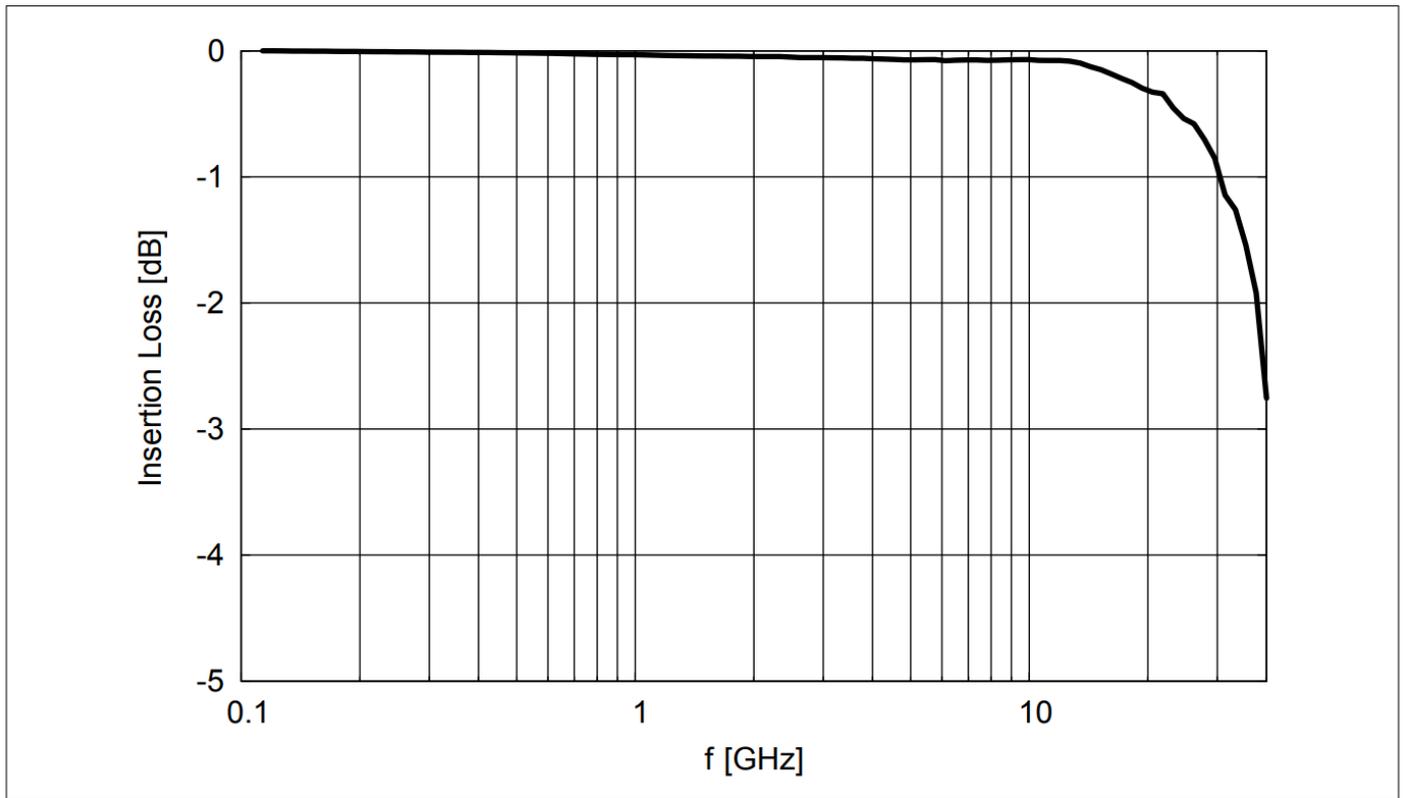


图9 50 Ω系统中插入损耗与频率的关系

封装信息

4 封装信息

4.1 TSSLP-2-4

注: 尺寸单位为毫米

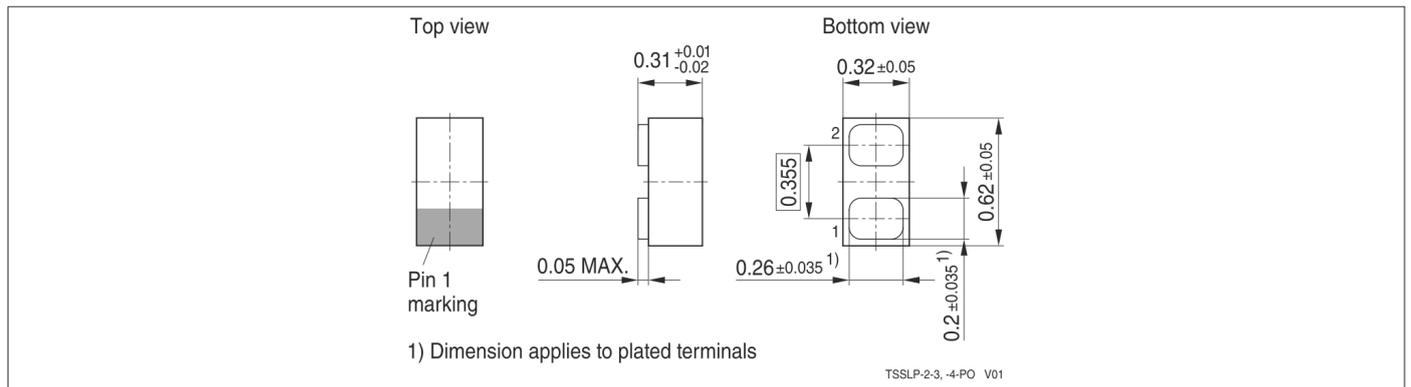


图 10 TSSLP-2-4 封装外形图

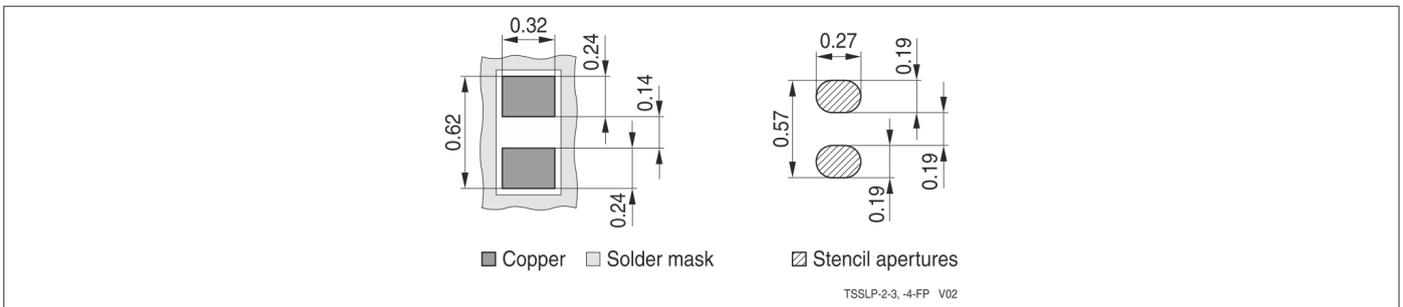


图 11 TSSLP-2-4 的封装尺寸

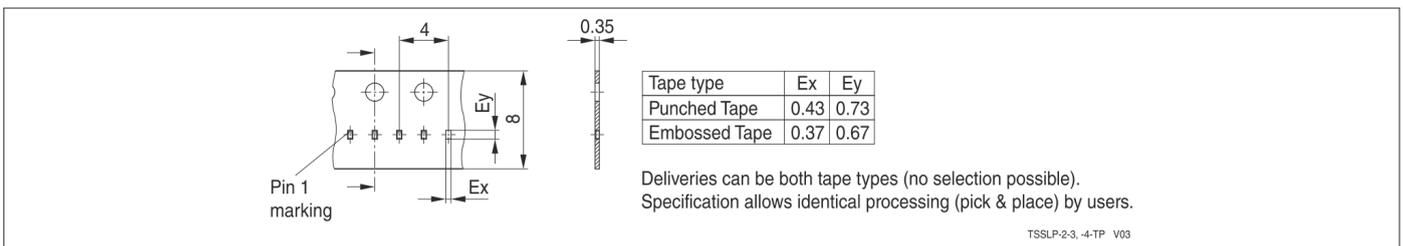


图 12 TSSLP-2-4 封装

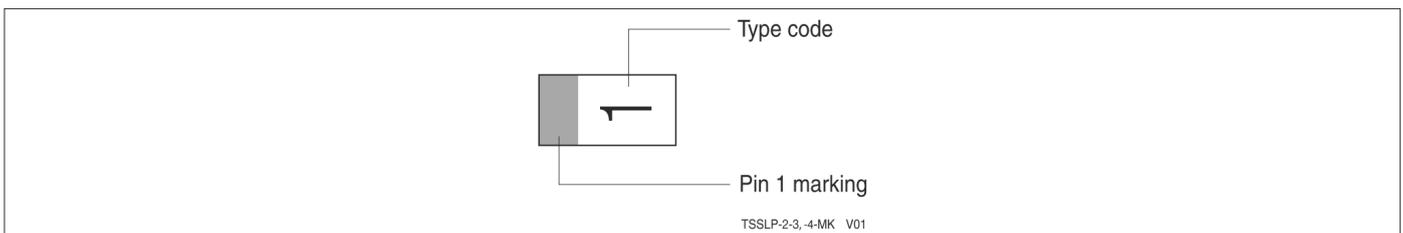


图 13 TSSLP-2-4 标记示例

封装信息

4.2 TSLP-2-20

注: 尺寸单位为毫米

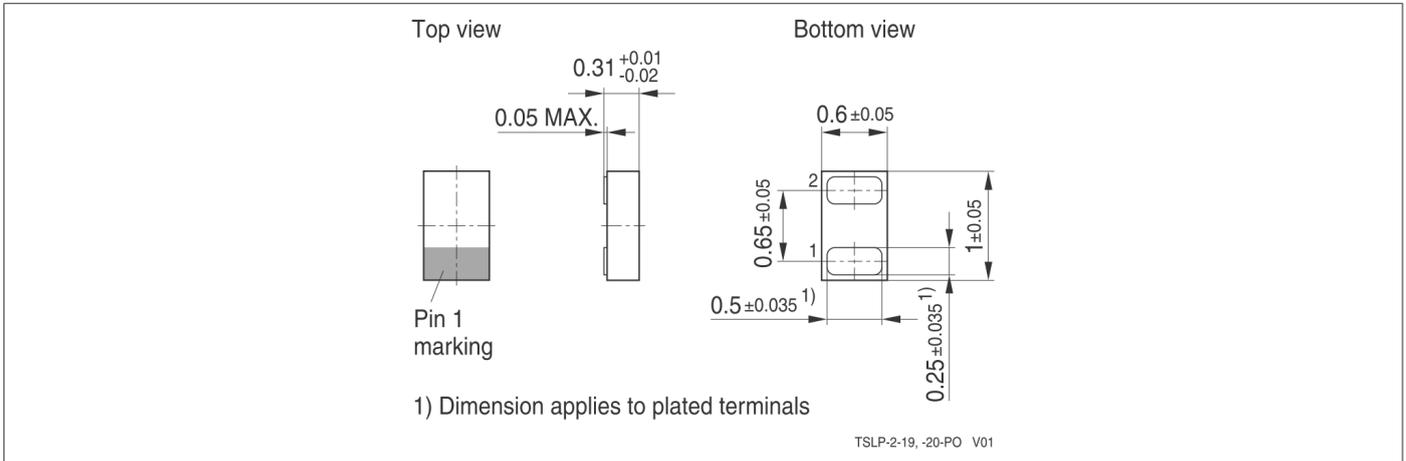


图 14 TSLP-2-20 封装外形图

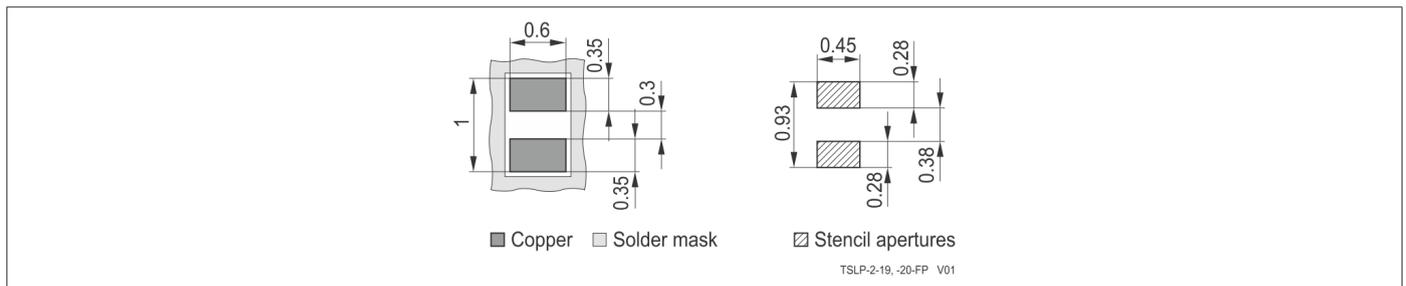


图 15 TSLP-2-20 的封装尺寸

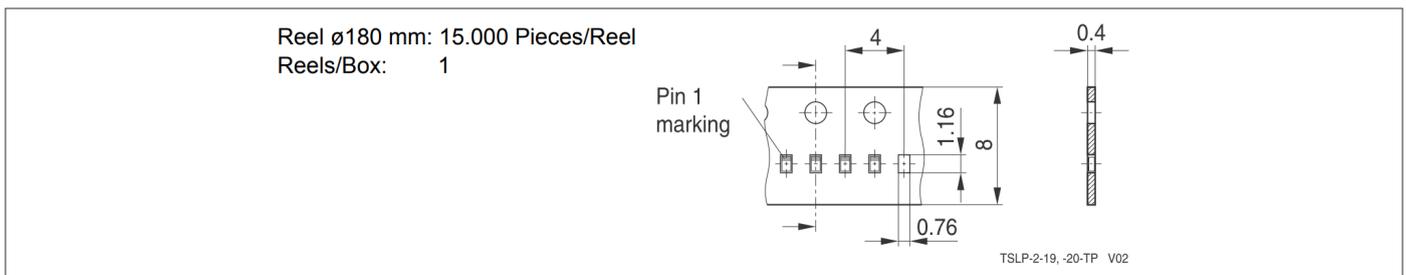


图 16 TSLP-2-20 包装

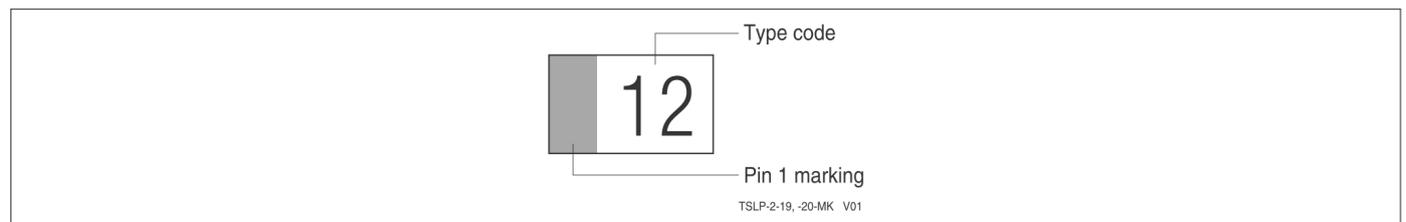


图 17 TSLP-2-20 标记示例

参考文档

5 参考文档

- [1] Infineon AG - **Application Note AN210**: Effective ESD protection design at system level using VF-TLP characterization methodology
- [2] Infineon AG - ***Recommendations for PCB Assembly of Infineon TSLP/TSSLP/TSNP Packages***
- [3] Infineon AG - **Application Note AN327**: ESD101-B1/ESD103-B1, Bi-directional Ultra Low Capacitance Transient Voltage Suppression Diodes for High Power RD Applications

修订记录

Revision history: Rev. 1.3. 2015-07-13

Page or Item	Subjects (major changes since previous revision)
Revision 1.4, 2017-10-27	
All	Datasheet layout changed
	Table 3 updated



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 2026-01-26

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>。