



MMBZ_xVCL; MMBZ_xVDL 系列

用于瞬态过压的双ESD保护二极管
抑制

2008年9月1日至3日

产品数据表

1. 产品配置

1.1 一般描述

常见的单向双静电放电 (ESD) 保护二极管
阴极配置, 封装在 SOT23 (TO-236AB) 小型表面贴装型中
器件 (SMD) 塑料封装. 这些器件专为 ESD 和瞬态而设计
过压保护多达两条信号线.

表格 1. 产品概述

型号 [1]	包		CON 组fi guration
	NXP	JEDEC	
MMBZ12VDL	SOT 23	TO-236AB	双共阴极
MMBZ15VDL			
MMBZ18VCL			
MMBZ20VCL			
MMBZ27VCL			
MMBZ33VCL			

[1] 所有类型均可 / DG 无卤素版本.

1.2 特点

我的 单向ESD保护
两条线
I 一根线的双向ESD保护 IEC 61000-4-2; 4级 (ESD)
I 低二极管电容: $C_d \leq 140 \text{ pF}$
I 额定峰值脉冲功率: $P_{PPM} \leq 40 \text{ W}$ 符合 AEC-Q101 要求
I 超低漏电流: $I_{RM} \leq 5 \text{ nA}$

我的 ESD保护高达30千伏 (接触
卸货)
I IEC 61643-321

1.3 应用

我 电脑和外设
I 音频和视频设备
我的 手机和配件

我 汽车电子控制单元
我 便携式电子

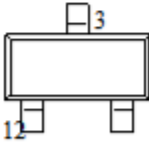
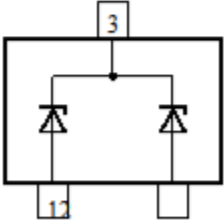
1.4快速参考数据

表2 快速参考数据
T amb = 25°C除非另有规定。

符号	参数	条件	敏	典型	马克斯	单元
每个二极管						
V RWM	反向对抗电压					
	MMBZ12VDL MMBZ12VDL / DG		-	-	8.5	V
	MMBZ15VDL MMBZ15VDL / DG		-	-	12.8	V
	MMBZ18VCL MMBZ18VCL / DG		-	-	14.5	V
	MMBZ20VCL MMBZ20VCL / DG		-	-	17	V
	MMBZ27VCL MMBZ27VCL / DG		-	-	22	V
	MMBZ33VCL MMBZ33VCL / DG		-	-	26	V
C d	二极管电容	f = 1MHz; V R = 0V				
	MMBZ12VDL MMBZ12VDL / DG		-	110	140	pF的
	MMBZ15VDL MMBZ15VDL / DG		-	85	105	pF的
	MMBZ18VCL MMBZ18VCL / DG		-	7090 p F		
	MMBZ20VCL MMBZ20VCL / DG		-	6580 p F		
	MMBZ27VCL MMBZ27VCL / DG		-	4860 p F		
	MMBZ33VCL MMBZ33VCL / DG		-	4555 p F		

2. 固定信息

表3. 钢钉

销	描述	简化的大纲	图形符号
1	阳极（二极管1）		
2	阳极（二极管2）		
3	共阴极		

006aaa150

3. 订购信息

表 4. 订购信息

类型编号	包		
	名称	描述	版
MMBZ12VDL	-	塑料表面贴装封装; 3 导联	SOT 23
MMBZ15VDL			
MMBZ18VCL			
MMBZ20VCL			
MMBZ27VCL			
MMBZ33VCL			
MMBZ12VDL / DG	-	塑料表面贴装封装; 3 导联	SOT 23
MMBZ15VDL / DG			
MMBZ18VCL / DG			
MMBZ20VCL / DG			
MMBZ27VCL / DG			
MMBZ33VCL / DG			

4. 印记

表 5 标记代码

类型编号	标记代码 [1]	类型编号	标记代码 [1]
MMBZ12VDL	* 嘛	MMBZ12VDL / DG	TJ *
MMBZ15VDL	* MB	MMBZ15VDL / DG	TL *
MMBZ18VCL	* MC	MMBZ18VCL / DG	TN *
MMBZ20VCL	* MD	MMBZ20VCL / DG	TQ *
MMBZ27VCL	* 我	MMBZ27VCL / DG	TS *
MMBZ33VCL	* MF	MMBZ33VCL / DG	TU *

[1] * = - : 在香港制造
* = p: 在香港制造
* = t: 马来西亚制造
* = W: 中国制造

5. 限制值

表 6. 限制值
根据绝对最大额定值系统（IEC 60134）。

符号	参数	条件	敏	马克斯	单元
每个二极管					
P PPM	额定峰值脉冲功率	t p = 10 /1000µs	[1]- [2] -4 0		w ^
我 PPM	额定峰值脉冲电流	t p = 10 /1000µs	[1]-[2]		
	MMBZ12VDL MMBZ12VDL / DG		-	2.35	一个
	MMBZ15VDL MMBZ15VDL / DG		-	1.9	一个
	MMBZ18VCL MMBZ18VCL / DG		-	1.6	一个
	MMBZ20VCL MMBZ20VCL / DG		-	1.4	一个
	MMBZ27VCL MMBZ27VCL / DG		-1		一个
	MMBZ33VCL MMBZ33VCL / DG		-	0.87	一个
每台设备					
P tot	总功耗	T amb≤25 °C	[3] -	350	毫瓦
			[4] -	440	毫瓦
T j	结温		-	150	C
T amb	环境温度		-55	+150	C
T stg	储存温度		-65	+150	C

- [1] 符合IEC 61643-321（10/1000 µs电流波形）。
- [2] 从引脚1或2到引脚3测量。
- [3] 设备安装在FR4印刷电路板（PCB）上，单面镀铜，镀锡和标准脚印。
- [4] 设备安装在FR4 PCB上，单面镀铜，镀锡，用于阴极1 cm 2的安装焊盘。

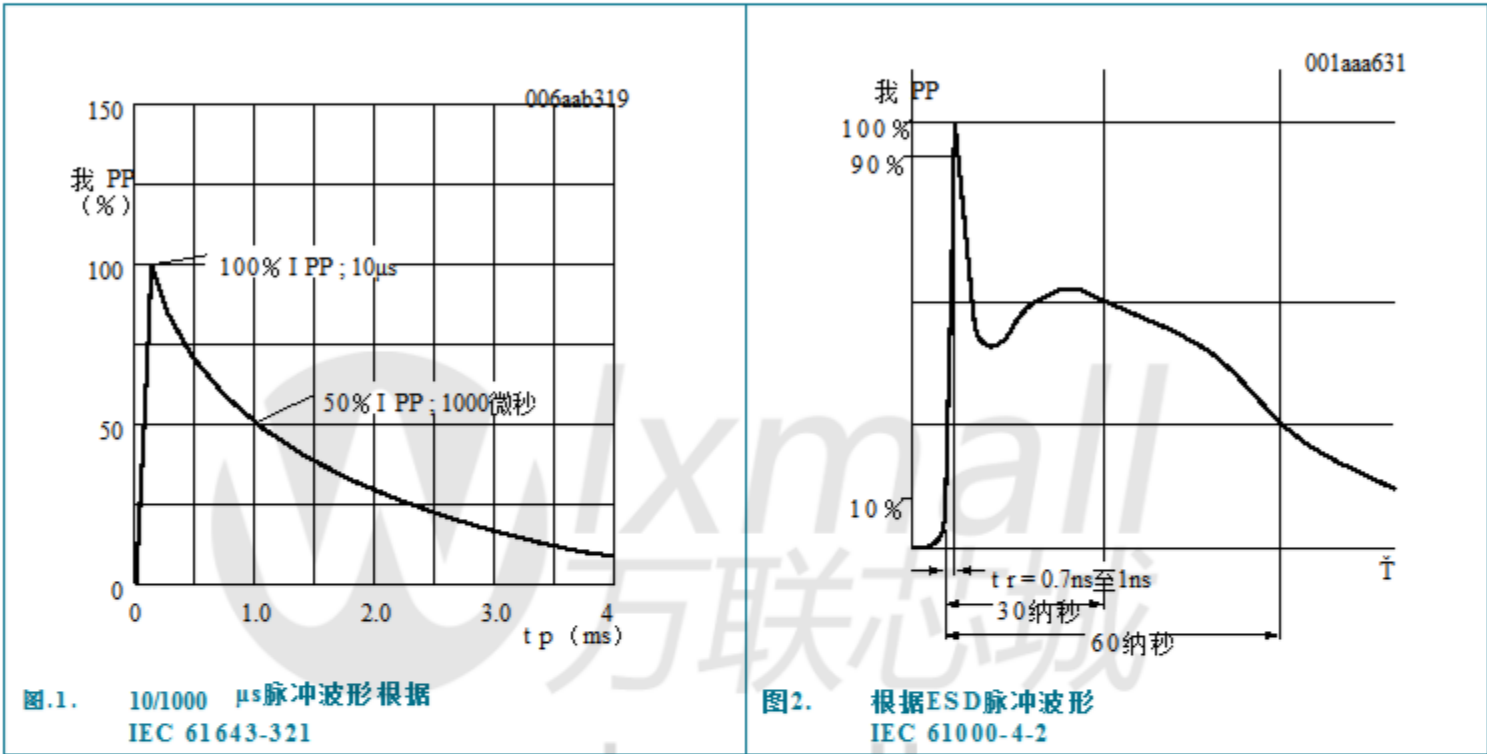
表 7. ESD最大额定值
T amb = 25°C除非另有规定。

符号	参数	条件	敏	马克斯	单元
每个二极管					
V ESD	静电放电电压		[1]-[2]		
		IEC 61000-4-2 （接触放电）	- 3 0		千伏
		机器模型	-	2	千伏

- [1] 器件强调十个非重复性ESD脉冲。
- [2] 从引脚1或2到引脚3测量。

表8. 符合ESD标准

标准	条件
每个二极管	
IEC 61000-4-2; 4级 (ESD)	> 15千伏 (空气) ; > 8 kV (接触)
MIL-STD-883; 3级 (人体模型)	> 8 kV



6. 热特性

表9. 热特性

符号	参数	条件	敏	典型	马克斯	单元
每台设备						
R _{th} (ja)	结点的热阻到环境	在空气中	[1]	-	350	K / W
			[2]	-	280	K / W
R _{th} (j-sp)	结点的热阻到焊点		[3]	60		K / W

- [1] 设备安装在FR4 PCB上，单面镀铜，镀锡和标准尺寸。
[2] 设备安装在FR4 PCB上，单面镀铜，镀锡，用于阴极1 cm²的安装焊盘。
[3] 引脚3上的焊点。

7. 特点

表10 特点
T amb = 25°C除非另有规定.

符号参数	条件	敏	典型	马克斯	单元
每个二极管					
VF	正向电压				
	MMBZ12VDL MMBZ12VDL / DG	IF = 10 mA	-	-	0.9 V
	MMBZ15VDL MMBZ15VDL / DG	IF = 10 mA	-	-	0.9 V
	MMBZ18VCL MMBZ18VCL / DG	IF = 10 mA	-	-	0.9 V
	MMBZ20VCL MMBZ20VCL / DG	IF = 10 mA	-	-	0.9 V
	MMBZ27VCL MMBZ27VCL / DG	IF = 200 mA	-	-	1.1 V
	MMBZ33VCL MMBZ33VCL / DG	IF = 10 mA	-	-	0.9 V
V RWM	反向对峙电压				
	MMBZ12VDL MMBZ12VDL / DG		-	-	8.5 V
	MMBZ15VDL MMBZ15VDL / DG		-	-	12.8 V
	MMBZ18VCL MMBZ18VCL / DG		-	-	14.5 V
	MMBZ20VCL MMBZ20VCL / DG		- - 1 7		V
	MMBZ27VCL MMBZ27VCL / DG		- - 2 2		V
	MMBZ33VCL MMBZ33VCL / DG		- - 2 6		V
我 RM	反向漏电流				
	MMBZ12VDL MMBZ12VDL / DG	V RWM = 8.5 V	-	0.1 五	nA的
	MMBZ15VDL MMBZ15VDL / DG	V RWM = 12.8V	-	0.1 五	nA的
	MMBZ18VCL MMBZ18VCL / DG	V RWM = 14.5V	-	0.1 五	nA的
	MMBZ20VCL MMBZ20VCL / DG	V RWM = 17V	-	0.1 五	nA的
	MMBZ27VCL MMBZ27VCL / DG	V RWM = 22V	-	0.1 五	nA的
	MMBZ33VCL MMBZ33VCL / DG	V RWM = 26V	-	0.1 五	nA的

双ESD保护二极管，用于瞬态过压抑制

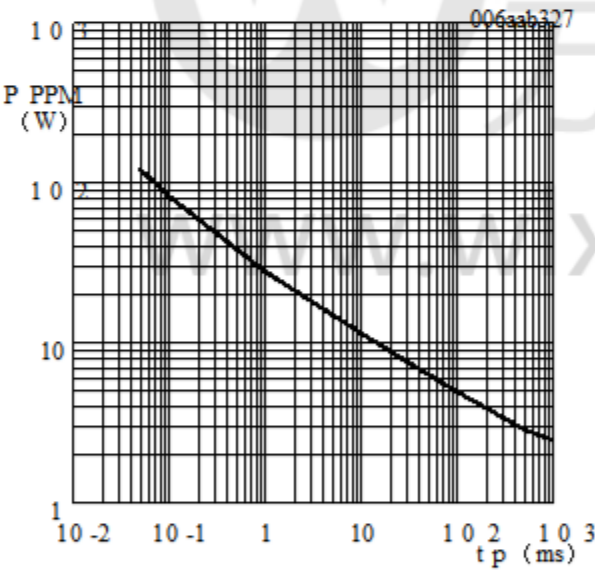
表10 特征 ...继续
T amb = 25°C除非另有规定.

符号参数	条件	敏	典型	马克斯	单元
V BR	击穿电压 I R = 1mA				
	MMBZ12VDL MMBZ12VDL / DG	11.4	12	12.6	V
	MMBZ15VDL MMBZ15VDL / DG	14.3	15	15.8	V
	MMBZ18VCL MMBZ18VCL / DG	17.1	18	18.9	V
	MMBZ20VCL MMBZ20VCL / DG	19	20	21	V
	MMBZ27VCL MMBZ27VCL / DG	25.65	27	28.35	V
	MMBZ33VCL MMBZ33VCL / DG	31.35	33	34.65	V
C d	二极管电容 f = 1MHz; V R = 0V				
	MMBZ12VDL MMBZ12VDL / DG	-	110	140	pF的
	MMBZ15VDL MMBZ15VDL / DG	-	85	105	pF的
	MMBZ18VCL MMBZ18VCL / DG	-	7 0 9 0	p F	
	MMBZ20VCL MMBZ20VCL / DG	-	6 5 8 0	p F	
	MMBZ27VCL MMBZ27VCL / DG	-	4 8 6 0	p F	
	MMBZ33VCL MMBZ33VCL / DG	-	4 5 5 5	p F	
V CL	钳位电压	[1][2]			
	MMBZ12VDL MMBZ12VDL / DG	我 PPM = 2.35 A	-	-	17 V
	MMBZ15VDL MMBZ15VDL / DG	我 PPM = 1.9 A.	-	-	21.2 V
	MMBZ18VCL MMBZ18VCL / DG	我 PPM = 1.6 A.	-	-	25 V
	MMBZ20VCL MMBZ20VCL / DG	我 PPM = 1.4 A.	-	-	28 V
	MMBZ27VCL MMBZ27VCL / DG	我 PPM = 1 A.	-	- 3 8	V
	MMBZ33VCL MMBZ33VCL / DG	I PPM = 0.87 A	-	-	46 V

表10 特征 ...继续
T amb = 25°C除非另有规定.

符号参数	条件	敏	典型	马克斯	单元
S Z	温度系数 I Z = 1mA				
	MMBZ12VDL MMBZ12VDL / DG	-	8.1	-	毫伏/ K
	MMBZ15VDL MMBZ15VDL / DG	-	11	-	毫伏/ K
	MMBZ18VCL MMBZ18VCL / DG	-	14	-	毫伏/ K
	MMBZ20VCL MMBZ20VCL / DG	-	15.8	-	毫伏/ K
	MMBZ27VCL MMBZ27VCL / DG	-	23	-	毫伏/ K
	MMBZ33VCL MMBZ33VCL / DG	-	29.4	-	毫伏/ K

- [1] 符合IEC 61643-321 (10/1000 μ s电流波形) .
[2] 从引脚1或2到引脚3测量.



MMBZ27VCL：单向和双向
T amb = 25°C

图3. 作为功能的额定峰值脉冲功率
指数脉冲持续时间（矩形
波形）;典型值

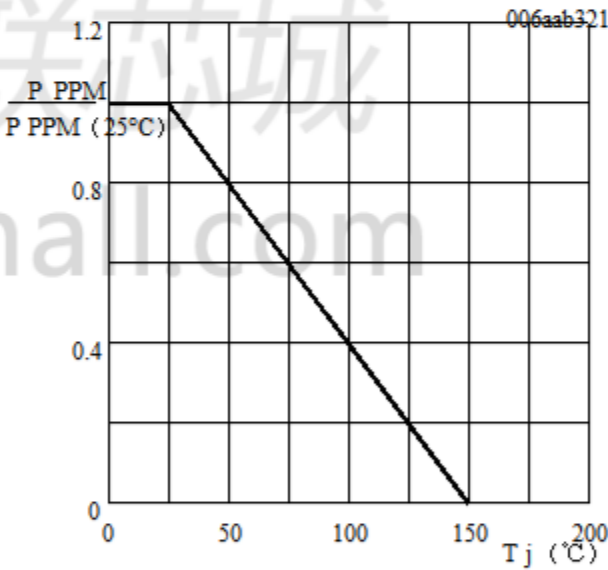
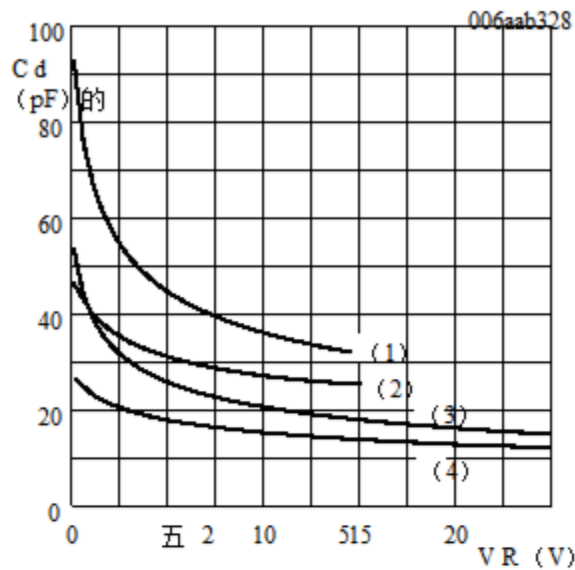
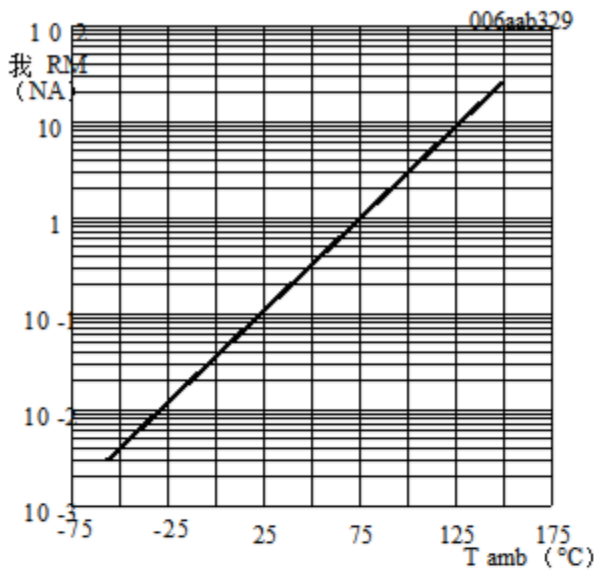


图4. 额定峰值脉冲功率的相对变化为
结温的函数;典型
值



$f = 1\text{MHz}; T_{\text{amb}} = 25^{\circ}\text{C}$
(1) MMBZ15VDL: 单向
(2) MMBZ15VDL: 双向
(3) MMBZ27VCL: 单向
(4) MMBZ27VCL: 双向

图5. 作为反向功能的二极管电容电压;典型值



MMBZ27VCL: $V_{\text{RWM}} = 22\text{V}$

图6. 作为功能的反向漏电流结温;典型值

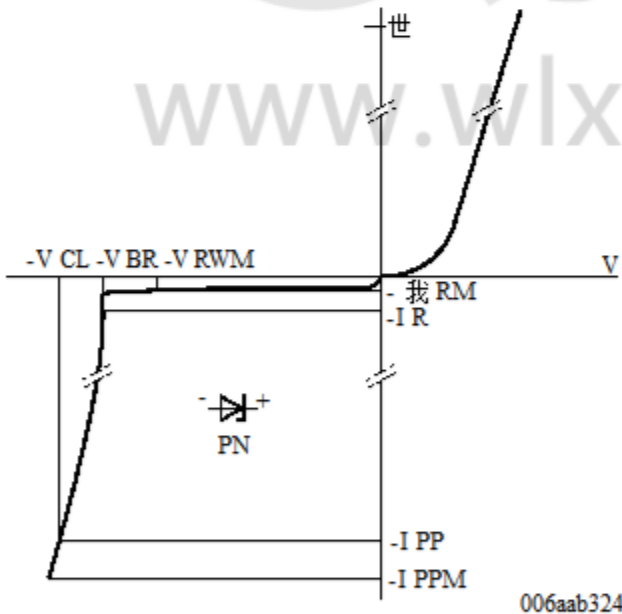


图7. VI特性为单向ESD保护二极管

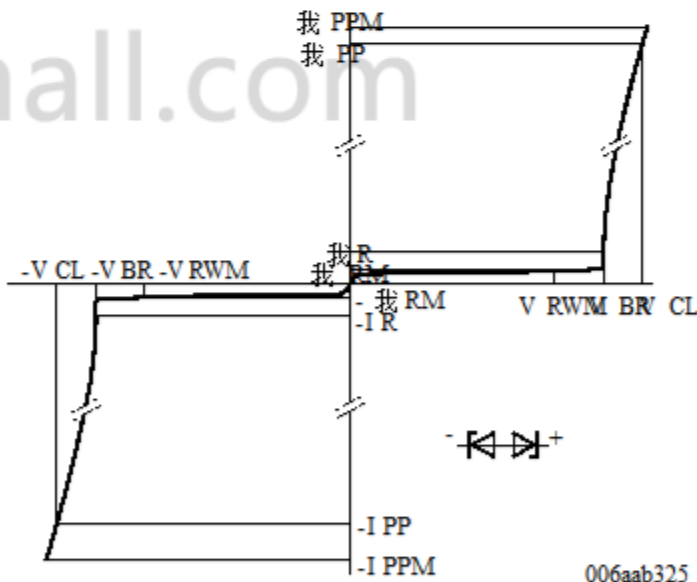


图8. VI特性为双向ESD保护二极管

8. 应用信息

MMBZxVCL系列和MMBZxVDL系列专为保护系统而设计
将两个单向数据或信号线从ESD和浪涌造成的损害中分离出来
脉冲.这些器件可用于信号极性为正或者正的线路上
对地面来说是消极的.这些器件具有每线40 W的浪涌能力
为10/1000 μ s波形.

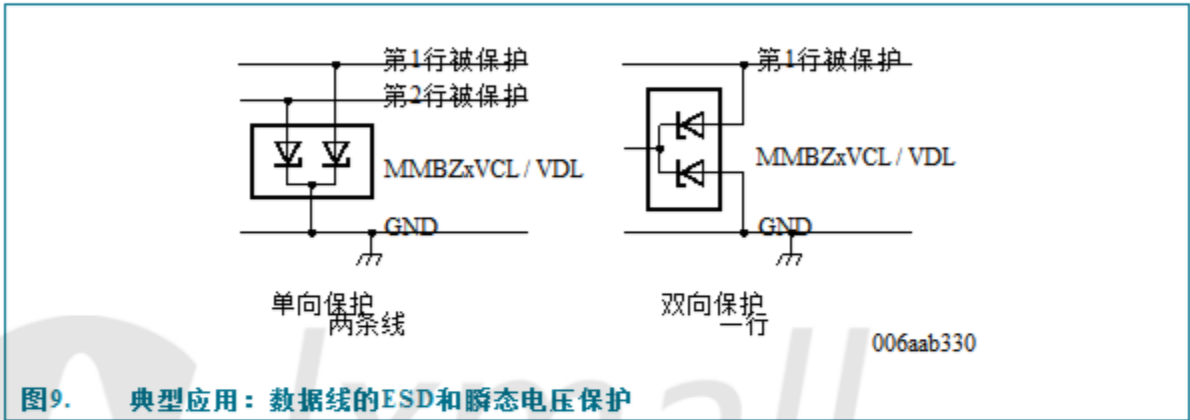


图9. 典型应用：数据线的ESD和瞬态电压保护

电路板布局和保护装置放置

电路板布局对于抑制ESD，电快速瞬变（EFT）
和浪涌瞬态.建议使用以下指导原则：

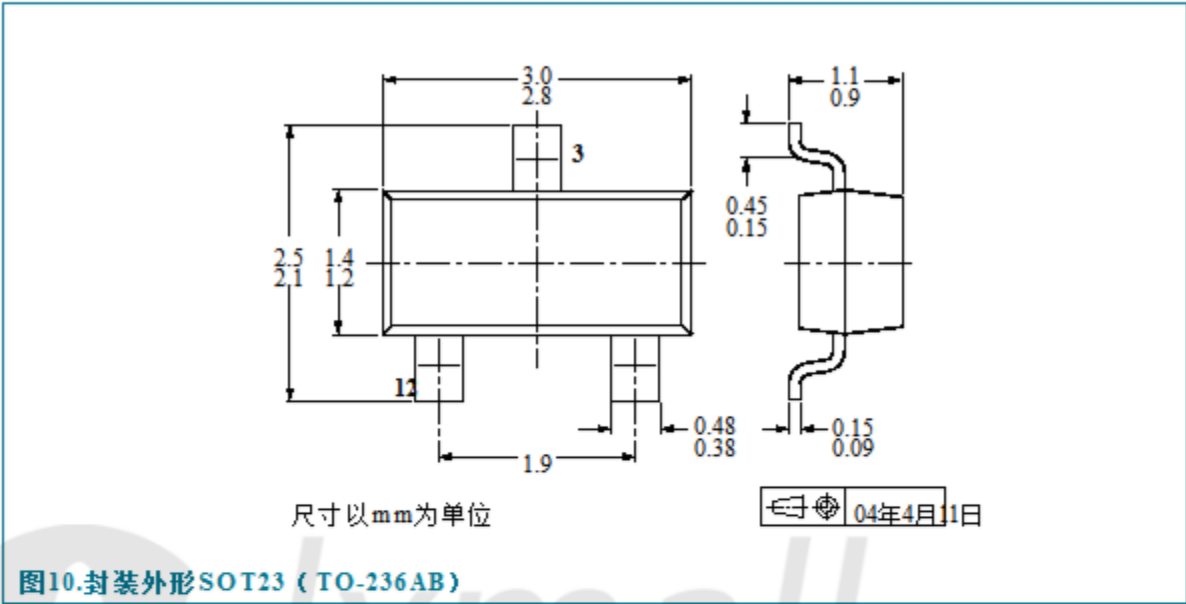
- 1.将设备尽可能靠近输入端子或连接器.
- 2.设备和受保护线路之间的路径长度应尽可能短.
- 3.保持平行信号路径最小.
- 4.避免将保护导体与未受保护的导体并联运行.
- 5.最小化所有印刷电路板（PCB）导电回路，包括电源和电源
接地回路.
- 6.最小化瞬态返回路径到地面的长度.
- 7.避免使用共享瞬态返回路径到公共接地点.
- 8.尽可能使用地平线.对于多层PCB，请使用接地
孔.

9. 测试信息

9.1质量信息

该产品已通过汽车电子委员会的认证
（AEC）标准 Q101 - 离散半导体的压力测试资格，是
适用于汽车应用.

10.包大纲



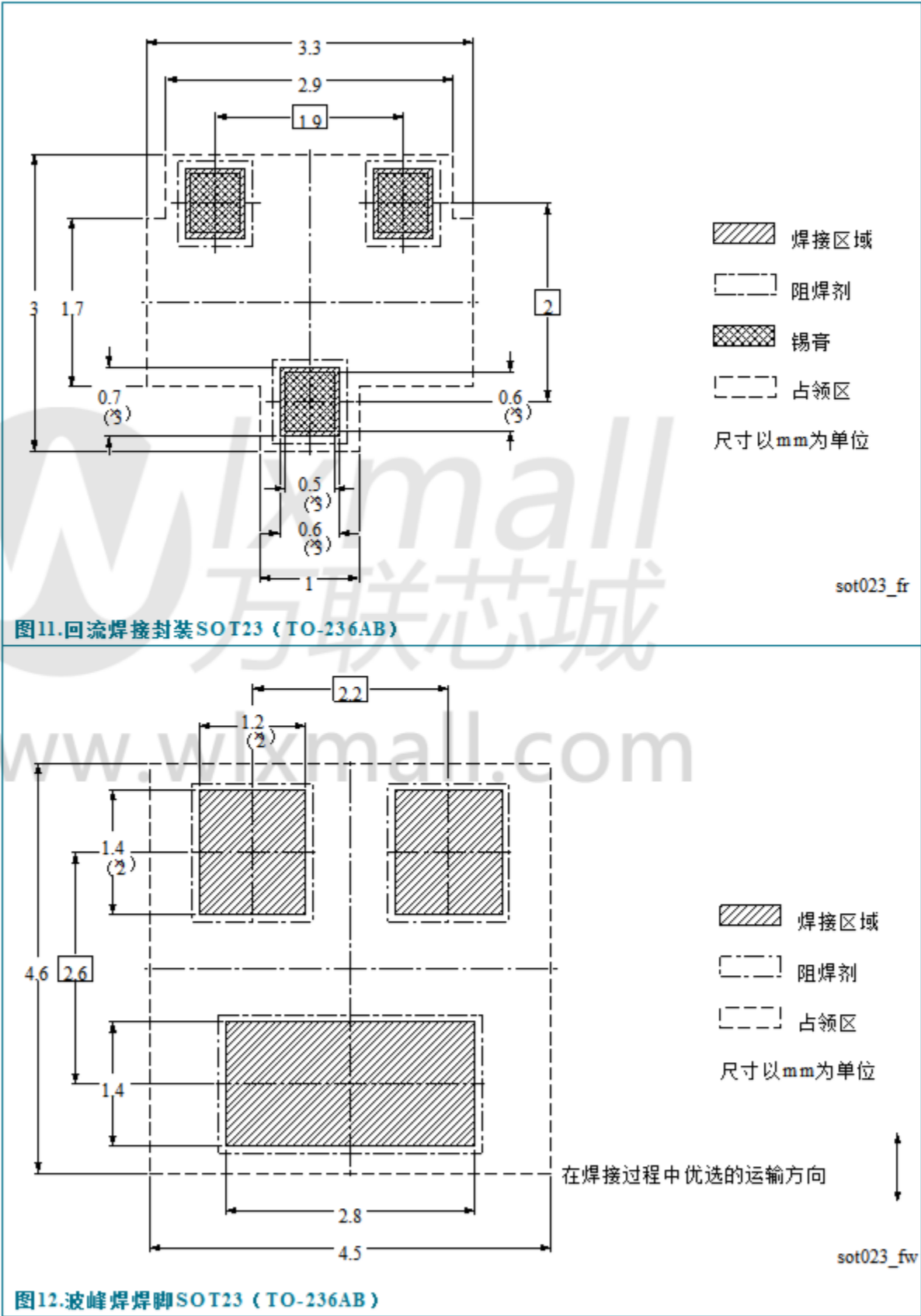
11.包装信息

表11. 包装方法
所示的-xxx是12NC订购代码的最后三位数字.[1]

类型编号	包	描述	包装数量	
			3000	10000
MMBZ12VDL	SOT23	4毫米间距，8毫米胶带和卷轴	-215	-235
MMBZ15VDL				
MMBZ18VCL				
MMBZ20VCL				
MMBZ27VCL				
MMBZ33VCL				
MMBZ12VDL / DG	SOT23	4毫米间距，8毫米胶带和卷轴	-215	-235
MMBZ15VDL / DG				
MMBZ18VCL / DG				
MMBZ20VCL / DG				
MMBZ27VCL / DG				
MMBZ33VCL / DG				

[1] 有关包装方法的更多信息和可用性，请参阅第15节。

12.焊接



13.修订历史

表12. 修订记录

文档ID	发布日期	数据表状态	变更通知	取代版本
MMBZXVCL_MMBZXVDL_SER_1	20080903	产品数据表	-	-



14. 法律信息

14.1 数据表状态

文件状态 [1][2]	产品状态 [3]	德网络nition
目标[简要]数据表	发展	本文档包含了产品开发客观规范的数据。
初步[简要]数据表	合格科幻阳离子	本文档包含初步规范的数据。
产品[简短]数据表	生产	本文档包含产品说明。

[1] 请在启动或完成设计之前查阅最近发布的文档。

[2] 术语“简短数据表”在“定义”一节中进行了说明。

[3] 自本文档发布以来，本文档中描述的设备的状态可能已更改，并且在多个设备的情况下可能会有所不同。最新的产品状态信息可在互联网上的URL <http://www.nxp.com>上找到。

14.2 德科幻nitions

草案 - 文件仅为草案版本，内容仍在内部审查和正式批准，可能会导致修改或添加。恩智浦半导体不提供任何支持陈述或保证的准确性或完整性。信息包括在内，对后果不承担任何责任使用这些信息。

简短数据表 - 简短数据表是完整数据表的摘录，具有相同的产品型号和标题。有一个简短的数据表仅供快速参考，不应依赖于包含详细信息和完整的信息。有关详细和完整的信息，请参阅相关的完整数据。可通过当地恩智浦半导体销售部门索取的科幻CE。如果与短数据表不一致或冲突，以数据表为准。

14.3 免责声明

一般 - 本文件中的信息被认为是准确的可靠。但是，恩智浦半导体不提供任何表示或保证，明示或暗示，关于这些的准确性或完整性信息，并且对使用此类信息的后果不承担任何责任信息。

修改权 - 恩智浦半导体保留制作权。本文件中发布的信息的变化，包括没有限制规范和产品描述，在任何时候都可以注意。本文件取代并取代之前提供的所有信息到本出版物。

适用性 - 恩智浦半导体产品并未设计，授权或担保适用于医疗，军事，飞机，空间或生命支持设备，也不适用于失败或失败的应用。恩智浦半导体产品的故障可以合理预期导致人身伤害，死亡或严重财产或环境损伤。恩智浦半导体不承担包含和/或使用任何责任。恩智浦半导体的产品应用于此类设备或应用。因此这种包含和/或使用由客户自己承担风险。

应用程序 - 这里描述的任何应用程序产品仅用于说明目的。恩智浦半导体公司没有代表或担保此类应用程序将适用于指定用途而无需进一步测试或修改。

限值 - 压力高于一个或多个极限值（如中所定义）IEC 60134的绝对最大额定值系统）可能会导致永久性设备损坏。限制值只是压力额定值和操作在这些设备或任何其他条件以上给出的。本文档的特性部分并不是隐含的。暴露于限制长时间的值可能会影响设备的可靠性。

销售条款和条件 - 恩智浦半导体产品销售受限于商业销售的一般条款和条件，如出版<http://www.nxp.com/profile/terms>，包括有关保修的条款，知识产权侵权和责任限制，除非恩智浦半导体明确另有书面同意的情况下。本文档中的信息与此类信息之间的任何不一致或冲突条款和条件，后者将占上风。

没有要约出售或许可 - 本文件中的任何内容均不得解释或者被解释为出售可以接受或接受的产品要约授予，传递或暗示任何版权，专利下的任何许可或其他工业或知识产权。

快速参考数据 - 快速参考数据是该数据的摘录。产品数据在此限制值和特性部分中给出文件，因此不完整，详尽或具有法律约束力。

ESD保护装置 - 这些产品仅用于保护针对静电放电（ESD）脉冲，并不适用于任何情况。其他用途包括但不限于电压调节应用。NXP因此，半导体公司不承担任何责任。这种使用是在客户自己的风险。

14.4 商标

注意：所有参考品牌，产品名称，服务名称和商标是各自所有者的财产。

15. 联系信息

欲了解更多信息，请访问：<http://www.nxp.com>

对于销售办公地址，请发送电子邮件至：salesaddresses@nxp.com

16. 内容

1 产品配置..... 1

1.1 一般描述..... 1

1.2 特征..... 1

1.3 应用..... 1

1.4 快速参考数据..... 2

2 固定信息..... 2

3 订购信息..... 3

4 标记..... 3

五 限制值..... 4

6 热特性.....五

7 特点..... 6

8 应用信息..... 10

9 测试信息..... 10

9.1 质量信息..... 10

10 包大纲..... 11

11 包装信息..... 11

12 焊接..... 12

13 修订记录..... 13

14 法律信息..... 14

14.1 数据表状态..... 14

14.2 定义..... 14

14.3 免责声明..... 14

14.4 商标..... 14

15 联系信息..... 14

16 内容..... 15



请注意，有关本文档和产品的重要通知
这里所描述的内容已包含在“法律信息”部分。

©恩智浦 BV 2008. 版权所有.
欲了解更多信息，请访问：<http://www.nxp.com>
对于销售办事处地址，请发送电子邮件至：salesaddresses@nxp.com
发布日期：2008年9月3日
文档标识符：MMBZXVCL_MMBZXVDL_SER_1