

NUP2201MR6, SZNUP2201MR6

瞬态电压 抑制器

低ESD保护二极管 钳位电压

NUP2201MR6瞬态电压抑制器设计用于保护来自ESD, EFT和闪电的高速数据线。

特征

- 低钳位电压
- 关闭电压: 5 V
- 低泄漏
- 保护以下IEC标准:
 - IEC 61000-4-2 4级ESD保护
- UL可燃性额定值为94 V-0
- SZ前缀, 用于需要独特的汽车和其他应用现场和控制变更要求; AEC-Q101合格和PPAP能力
- 这些器件是无铅的, 符合RoHS标准

典型应用

- 高速通信线路保护
- USB 1.1和2.0电源和数据线路保护
- 数字视频接口 (DVI)
- 监视器和平板显示器

最大额定值 (TJ = 25°C除非另有说明)

评分	符号	值	单元
峰值功耗 8 x 20 mS @ TA = 25°C (注1)	P pk	500	w ^
工作结温范围	T J	-40至+125	C
存储温度范围	T stg	-55到+150	C
铅焊料温度 - 最大 (10秒)	T L	235	C
人体模型 (HBM) 机器型号 (MM) IEC 61000-4-2空气 (ESD) IEC 61000-4-2接触 (ESD)	ESD	16000 400 20000 20000	V
IEC 61000-4-4 (5/50 ns)	EFT	40	一个

强调超过最大额定值可能会损坏设备。最大评级仅限于压力评级。以上推荐的功能操作不暗示经营条件。长期暴露于高于建议的操作条件可能会影响设备的可靠性。
1. 根据图5的非重复电流脉冲 (引脚5至引脚2)

有关详细信息, 请参见应用笔记AND8308 / D生存能力规格。

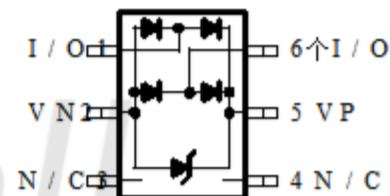


ON Semiconductor®

<http://onsemi.com>

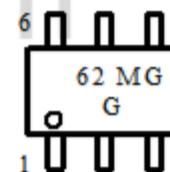
TSOP-6低电容 二极管TVS阵列 500瓦峰值功率 6伏

引脚配置 和平面图



TSOP-6
CASE 318G

标记图



62 = 特定的设备代码
M = 日期代码
G = 无铅封装
(注意: Microdot可能位于任何位置)

订购信息

设备	包	运输†
NUP2201MR6T1G	TSOP-6 (无铅)	3000 / Tape & 卷轴
SZNUP2201MR6T1G	TSOP-6 (无铅)	3000 / Tape & 卷轴

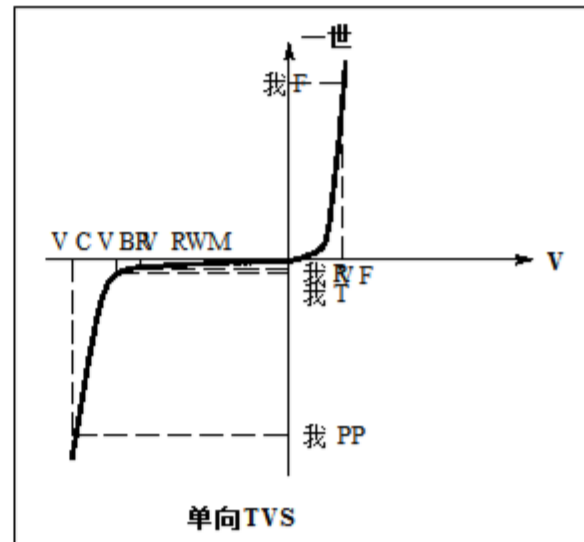
†有关磁带和卷轴规格的信息, 包括零件方向和胶带尺寸, 请参阅我们的磁带和卷轴包装规格小册子, BRD8011 / D.

电气特性

(除非另有说明, $T_A = 25^\circ\text{C}$)

符号	参数
我 PP	最大反向峰值脉冲电流
V C	钳位电压 @ IPP
V RWM	工作峰值反向电压
我 R	最大反向漏电流 @ V RWM
V BR	击穿电压 @ IT
我 T	测试电流
我 F	正向电流
VF	正向电压 @ IF
P pk	峰值功耗
C	电容 @ VR = 0 和 f = 1.0 MHz

*有关详细说明, 请参见应用笔记 AND8308 / D
数据表参数.

电气特性 ($T_J = 25^\circ\text{C}$ 除非另有说明)

参数	符号	条件	敏	典型	马克斯	单元
反向工作电压	V RWM	(笔记2)			5	V
击穿电压	V BR	IT = 1 mA, (注3)	6			V
反向漏电流	我 R	V RWM = 5 V			5	嘛
钳位电压	V C	IPP = 5 A (注4)			12.5	V
钳位电压	V C	IPP = 8 A (注4)			20	V
最大峰值脉冲电流	我 PP	8x20 ms 波形 (注4)			25	一个
结电容	C J	VR = 0 V, I/O 引脚和 GND 之间的 f = 1 MHz		3.0	5	pF 的
结电容	C J	VR = 0 V, I/O 引脚之间 f = 1 MHz		1.5	3.0	pF 的
钳位电压	V C	根据 IEC 61000-4-2 (注6)		图1和2		V

2. 通常根据工作峰值反向电压 (V RWM) 选择 TVS 器件, 其应该等于或大于 DC 或连续峰值工作电压电平.

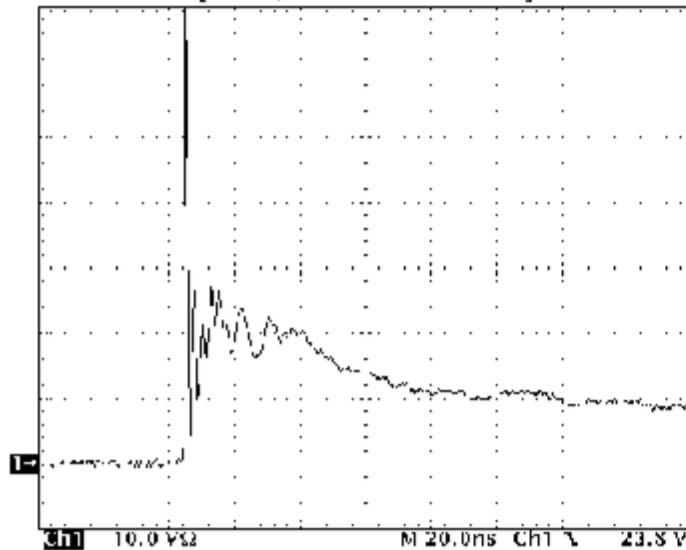
3. V BR 在脉冲测试电流 IT 下测量.

4. 根据图5的非重复电流脉冲 (引脚5至引脚2)

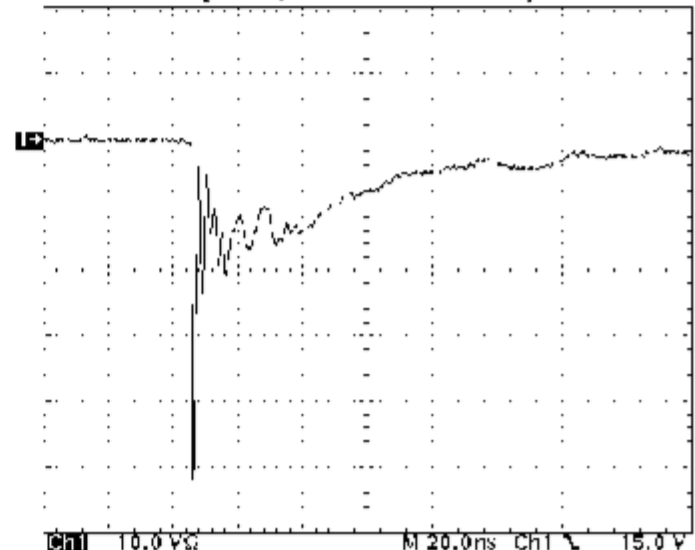
5. 根据图5的浪涌电流波形.

6. 测试程序见图3和4以及应用笔记 AND8307 / D.

Tek Run: 2.50GS/s Sample 1170



Tek Run: 2.50GS/s Sample 1170



IEC 61000-4-2 Spec.

水平	测试电压 (KV)	第一峰当前 (一个)	目前在 30 ns (A)	目前在 60 ns (A)
1	2	7.5	4	2
2	4	15	8	4
3	6	22.5	12	6
4	8	三十	16	8

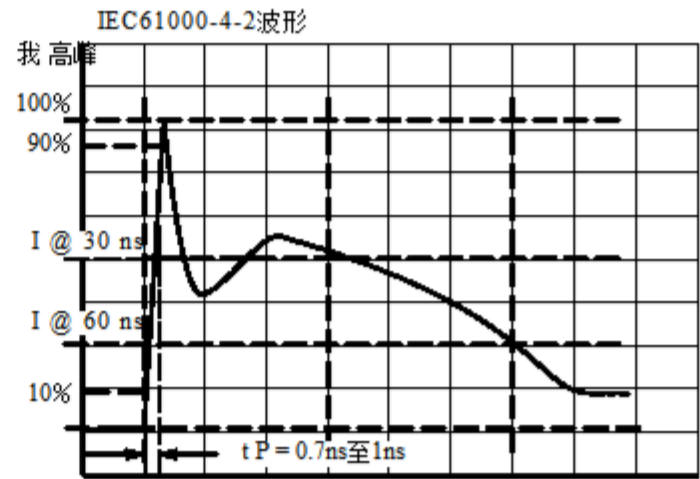


图3. IEC61000-4-2规格

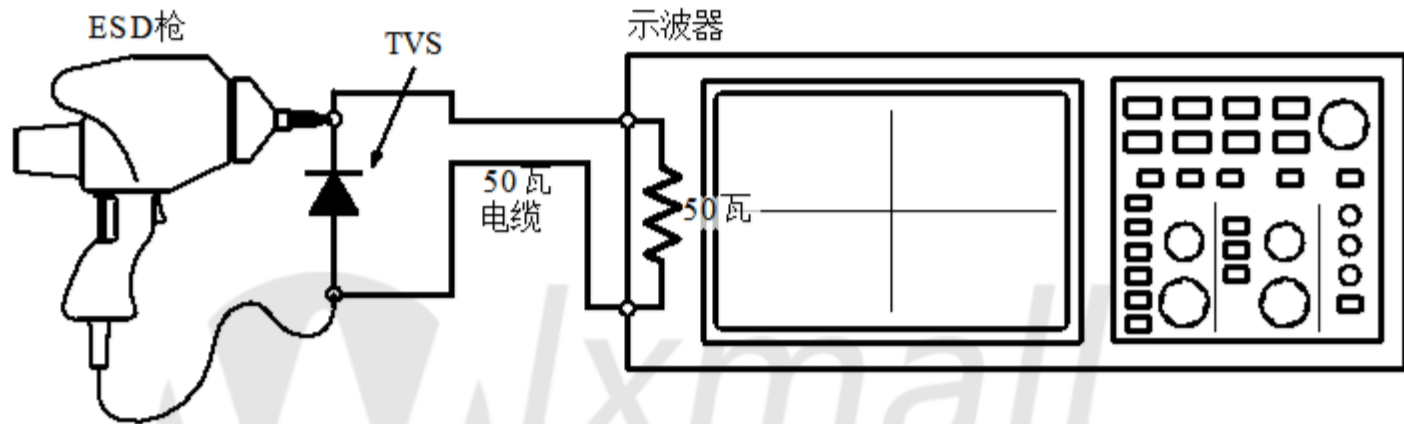


图4. ESD测试设置图

以下摘自应用笔记
AND8308 / D - 数据表参数的解释
用于ESD器件。

ESD电压钳位

对于敏感的电路元件来说，限制这一点非常重要
在ESD事件期间IC将暴露于的电压
尽可能低的电压。ESD钳位电压
是ESD保护二极管在整个过程中的电压降
每个IEC61000-4-2波形的ESD事件。自从
IEC61000-4-2被写为一个更大的通过/失败规范

系统，如手机或笔记本电脑，它不是
在规范中明确规定了如何指定钳位电压
在设备级别。安森美半导体开发了一种方法
检查整个ESD的整个电压波形
保护二极管在ESD脉冲的时间范围内
示波器屏幕截图的形式，可以在其上找到
所有ESD保护二极管的数据表。更多
有关安森美半导体如何创造这些信息
截图以及如何解释它们请参阅
AND8307 / d.

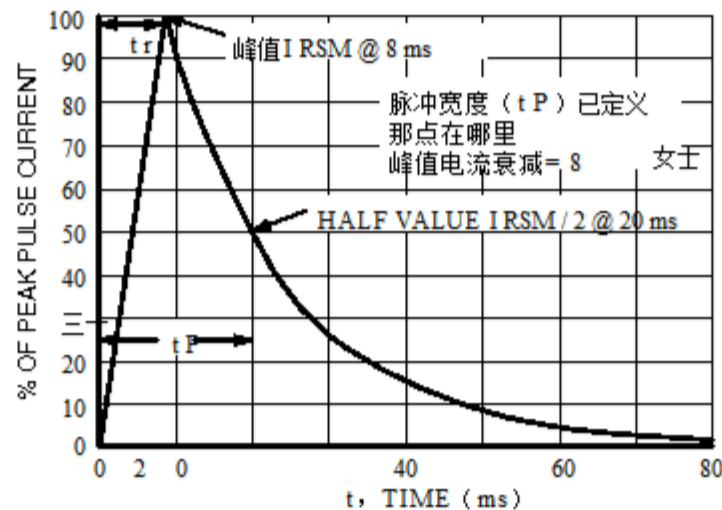


图5. 8个 X 20 ms脉冲波形

典型的性能曲线

(除非另有说明, $T_J = 25^{\circ}\text{C}$)

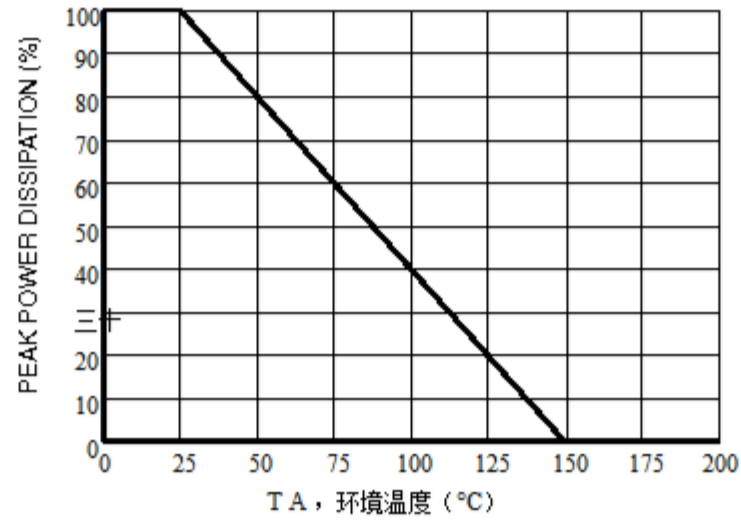


图6.脉冲降额曲线

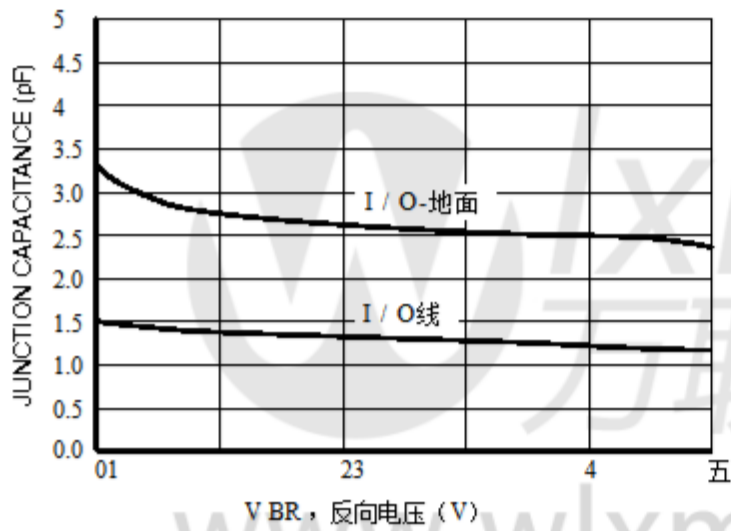


图7.结电容与反向电压

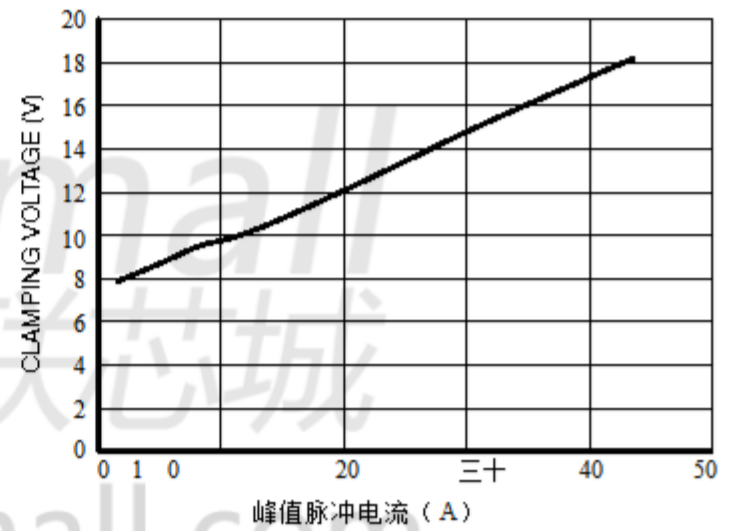


图8.钳位电压与峰值脉冲电流的关系
(8 x 20毫秒波形)

应用信息

NUP2201MR6是一款低电容TVS二极管阵列旨在保护敏感的电子设备如通讯系统, 电脑和电脑外围设备防止由于ESD事件或瞬态造成的损坏。由于其低电容, 它可用于高速I/O数据线。整合NUP2201MR6的设计提供浪涌额定值低电容转向二极管和TVS二极管集成在一个单封装(TSOP-6)。如果发生瞬态情况, 转向二极管将驱动瞬态到正轨的电源或接地。TVS设备可以保护避免过电压条件下的电力线损坏电源和任何下游组件。

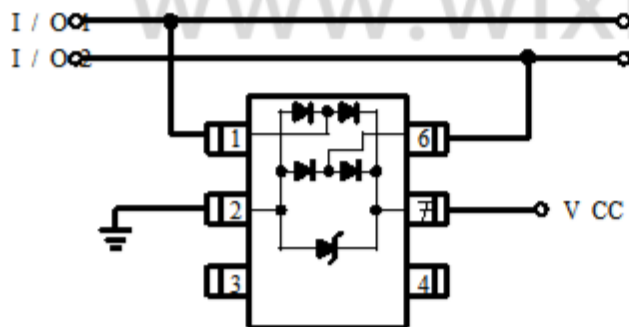
NUP2201MR6配置选项

NUP2201MR6能够保护两条数据线通过驱动它们来抵抗瞬态过电压条件用于夹紧目的的固定参考点。转向无论何时只要电压上的二极管都会正向偏置保护线超过参考电压(V_f 或 $V_{CC} + V_f$)。二极管将迫使瞬态电流绕过敏感电路。

数据线连接在引脚1和6上参考点连接到引脚2。此引脚必须连接通过使用地平面直接接地以最小化地面PCB的接地电感。减少这一点非常重要尽可能多的PCB走线长度以尽量减少寄生电感。

选项1

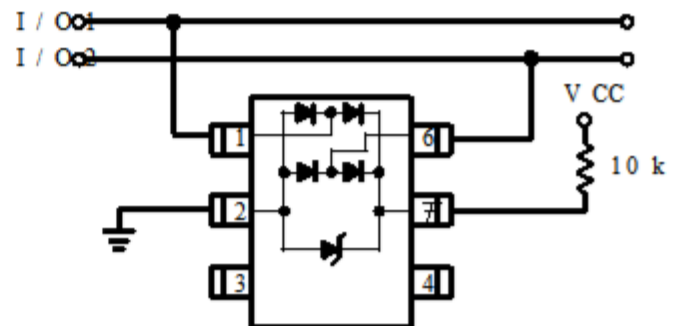
两条数据线和电源使用保护VCC作为参考。



对于这种配置, 将引脚5直接连接到正电源轨(VCC), 参考数据线电源电压。内部TVS二极管可以防止电源轨上出现过压。偏置二极管降低其电容。

选项2

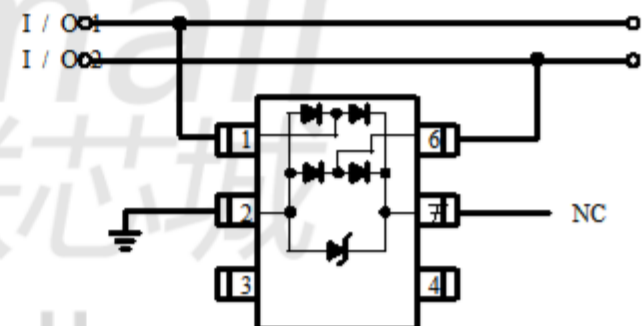
用偏压和电源保护两条数据线隔离电阻。



NUP2201MR6可以与电源隔离通过连接引脚5和VCC之间的串联电阻。一个10 kW电阻推荐用于此应用。这个将保持对内部TVS和转向二极管的偏置, 减少他们的电容。

选项3

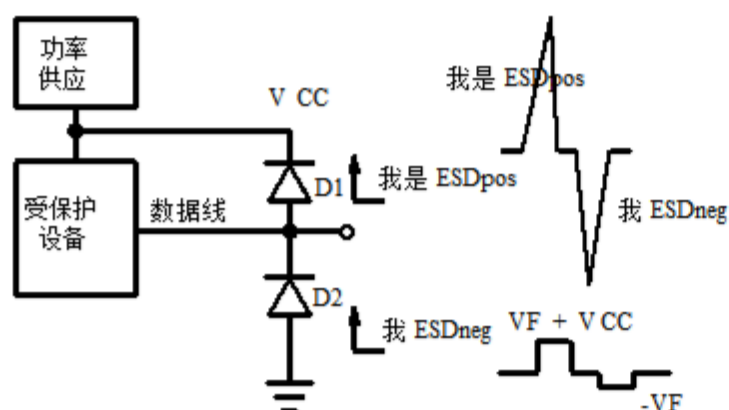
使用内部TVS二极管保护两条数据线作为参考。



在缺乏正面供应参考或应用的应用中那些完全隔离电源的情况要求, 内部TVS可以作为参考。对于这些应用中, 引脚5未连接。在这配置, 转向二极管将在任何时候进行受保护线路上的电压超过工作电压TVS加上一个二极管压降($V_c = V_f + V_{TVS}$)。

电源线ESD保护

当使用二极管进行数据线路保护时, 请参考电源轨道提供了优势。偏置二极管降低它们的电容并最小化信号失真。用分立器件实现这种拓扑结构确实有缺点。该配置如下所示:



看上面的图,可以看出,当a
正ESD状态发生,二极管D1将向前
偏置,而二极管D2将被正向偏置
负ESD状况发生.对于较慢的瞬态
条件,这个系统可以近似如下:

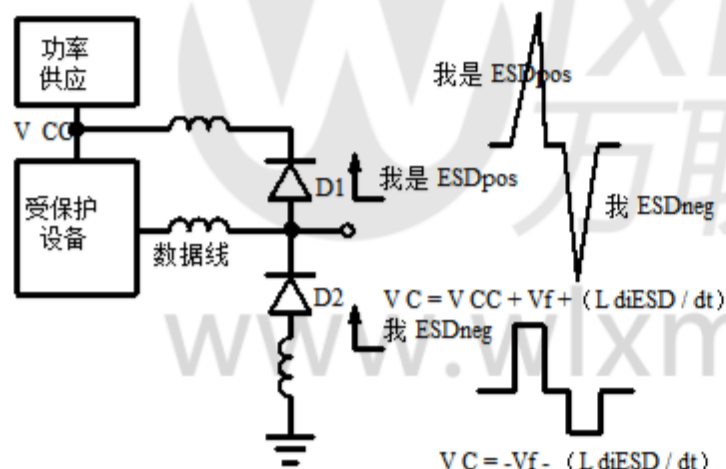
对于正脉冲条件:

$$V_c = V_{CC} + V_f D1$$

对于负脉冲条件:

$$V_c = -V_f D2$$

一些ESD事件的上升时间可能会有所增加
数纳秒.在这些条件下,效果
必须考虑寄生电感.画报
如下所示.



这些快速钳位电压的近似值
瞬态将是:

对于正脉冲条件:

$$V_c = V_{CC} + V_f + (L \frac{diESD}{dt})$$

对于负脉冲条件:

$$V_c = -V_f - (L \frac{diESD}{dt})$$

如公式所示,钳位电压(V_c)不是
只取决于转向二极管的 V_f ,但也取决于
 $L \frac{diESD}{dt}$ 因子.相对较小的走线电感可以
导致数百伏电压出现在供电轨道上.这个
危及电力供应和任何附加的东西
那条铁路.这突出了良好董事会的重要性
布局.注意尽量减少寄生虫的影响
电感将在瞬态中提供显著的好处
免疫.

即使具有良好的电路板布局,仍然存在一些缺点
当使用分立二极管来抑制ESD时会出现
跨数据库和供应轨道的事件.分立二极管
具有良好的瞬态功率能力将有更大的死亡和
因此电容更高.这个电容变成了
随着传输频率的增加而出现问题减少
电容通常需要减小管芯尺寸.这些
小芯片将在更高的正向电压特性下工作
典型的ESD瞬态电流水平.这个电压相结合
较小的芯片会导致器件故障.

安森美半导体的NUP2201MR6是为了开发而开发的
克服使用时遇到的缺点
用于ESD保护的分立二极管.该设备集成了一个
在转向二极管网络中的TVS二极管.

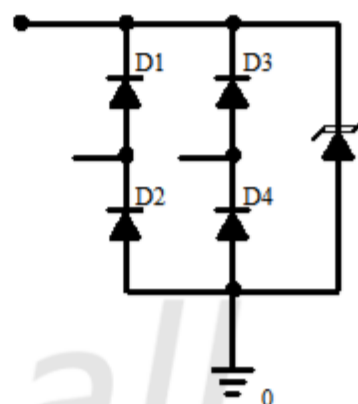
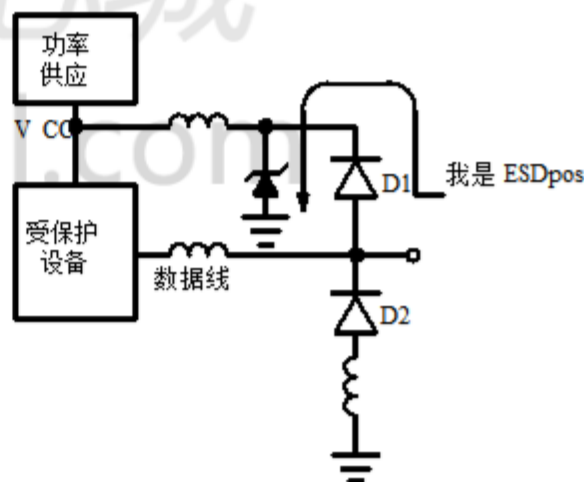


图9. NUP2201MR6等效电路

在ESD情况下,ESD电流将被驱动
通过TVS二极管接地,如下所示.



被保护的IC产生的钳位电压将会
是:

$$V_c = V_f + V_{TVS}$$

提供TVS二极管的钳位电压
图8并取决于ESD电流的大小.
转向二极管是具有独特功能的快速开关设备
正向电压和低电容特性.

典型应用

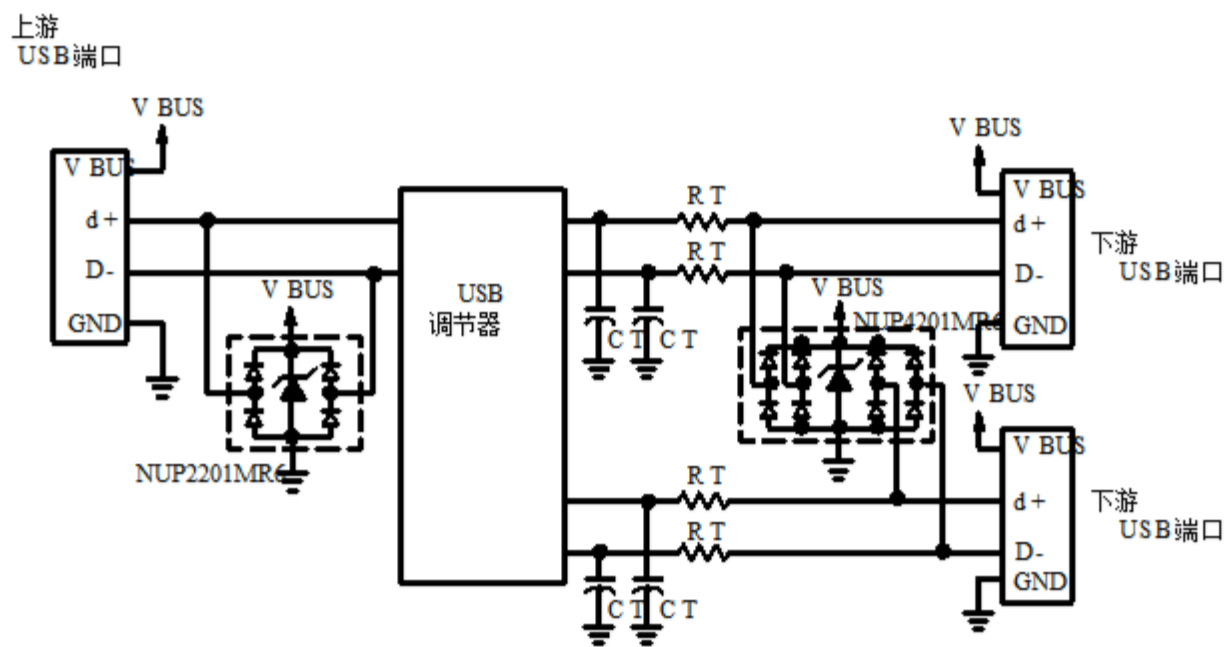
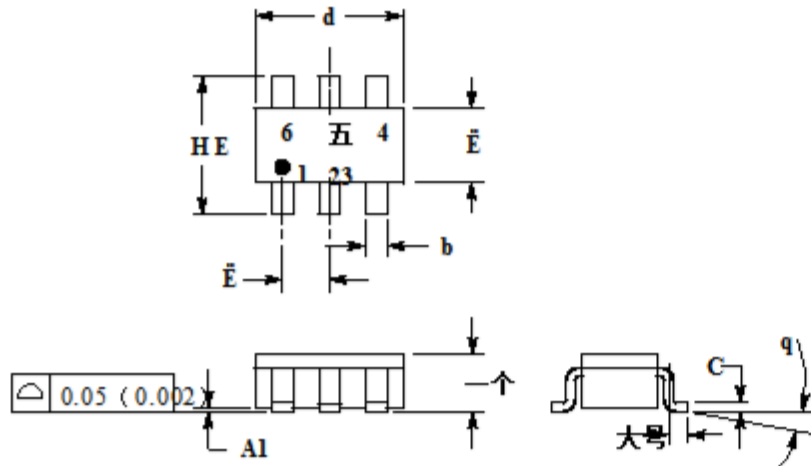


图10. USB端口的ESD保护

 *Lxmall*
万联芯城
www.wlxmall.com

包装尺寸

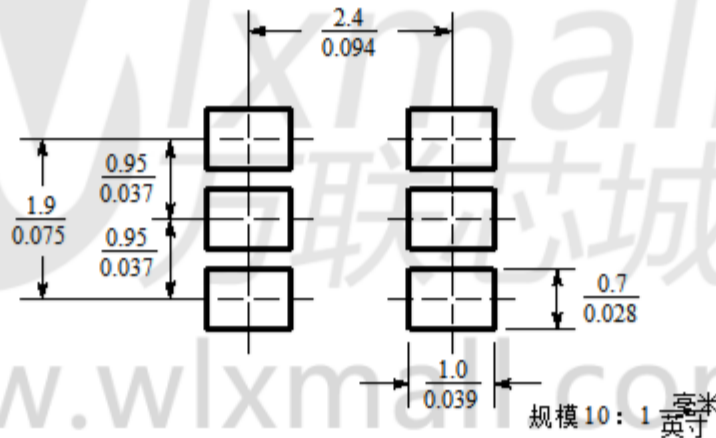
TSOP-6
CASE 318G-02
问题五



- 笔记:
1. 尺寸和公差
ANSI Y14.5M, 1982.
2. 控制尺寸: 毫米
3. 最大铅层厚度包括铅
厚度是最小的厚度
4. 尺寸A和B不包括在内
模具闪光, 突起或门
毛刺.

	单位为毫米			英寸		
描述	MIN	NOM	MAX	MIN	NOM	MAX
一个	0.90	1.00	1.10	0.035	0.039	0.043
A1	0.01	0.06	0.10	0.001	0.002	0.004
b	0.25	0.38	0.50	0.010	0.014	0.020
C	0.10	0.18	0.26	0.004	0.007	0.010
d	2.90	3.00	3.10	0.114	0.118	0.122
E	1.30	1.50	1.70	0.051	0.059	0.067
F	0.85	0.95	1.05	0.034	0.037	0.041
大号	0.20	0.40	0.60	0.008	0.016	0.024
HE	2.50	2.75	3.00	0.099	0.108	0.118
q	0°	-	10°	0°	-	10°

焊接足迹*



*有关我们的无铅策略和焊接的更多信息
详细信息, 请下载安森美半导体焊接和
安装技术参考手册, SOLDERRM / D.

安森美半导体和 是 Semiconductor Components Industries, LLC (SCILLC) 的注册商标。SCILLC 拥有许多专利, 商标, 版权, 商业秘密和其他知识产权。SCILLC 的产品/专利覆盖范围列表可在 www.onsemi.com/site/pdf/Patent-Marketing.pdf 上获取。SCILLC 保留在未经进一步通知的情况下对本文件任何产品进行更改的权利。SCILLC 不对其产品的适用性做任何保证, 陈述或保证, 限制特殊, 间接或偶然的损害。在 SCILLC 数据表和/或规格中可能提供的“典型”参数在不同的应用中可能会有所不同, 并且实际表现可能随时间而变化。所有操作参数, 包括“典型值”必须由客户的技术专家为每个客户应用程序进行验证。SCILLC 并未传达根据其专利或其他权利的任何许可。SCILLC 产品并非设计, 打算或授权用作预期用于系统的组件, 并未植入体内或其他旨在支持或维持生命的应用, 或用于 SCILLC 产品失败可能产生的情况的任何其他应用。其可能产生人身伤害或死亡。如果买方购买或使用 SCILLC 产品进行任何此类意外或未经授权的应用, 买方应赔偿并保留 SCILLC 和其代理人, 员工, 子公司, 分支机构和分销商不会对由于直接或间接引起的所有索赔, 成本, 损害和费用以及合理的律师费造成损害, 任何与此类意外或未经授权使用相关的人身伤害或死亡索赔, 即使此案声称 SCILLC 对设计或制造有疏忽的部分。SCILLC 是平等机会/肯定行动雇主。本文献受所有适用版权法的约束, 不得以任何方式转售。

发布订购信息

文献完成:

安森美半导体文献分发中心

PO Box 5163, Denver, Colorado 80217 USA 欧洲, 中东和非洲技术支持:

电话: 303-675-2175 或 800-344-3860 免费美国/加拿大 421-337-790 2910

传真: 303-675-2176 或 800-344-3867 免费美国/加拿大 客户焦点中心

电子邮件: orderlit@onsemi.com

N. 美国技术支持: 800-282-9855 免费

美国/加拿大

电话: 81-3-5817-1050

安森美半导体网站: www.onsemi.com订购文献: <http://www.onsemi.com/orderlit>有关更多信息, 请联系您当地的
销售代表