

概述

ZL6201 是广州致远微电子有限公司自行设计的一款采用 CMOS 工艺制造，低功耗的低压差线性稳压器。输入电压最高为 5.5V，输出电压范围为 1.8V~3.3V。额定 100mA 输出电流，具有极低的静态电流。

ZL6201 具有过流保护、短路保护等保护功能。

ZL6201 采用 SOT23-3 封装，外围仅需要极少数元件，减少了所需电路板的空间和元件成本。

产品特性

- ◆ 100mA 额定输出电流；
- ◆ 低压差（典型值为 3mV@ $I_o=1mA$ ）；
- ◆ 可与陶瓷输出电容配合使用；
- ◆ 超低的静态电流，（典型值为 1.6 μA ）；
- ◆ 初始电压精度 $\pm 1.0\%$ ；
- ◆ 短路保护；
- ◆ 过流保护；
- ◆ SOT23-3 封装；
- ◆ 不含铅、卤素和 BFR，符合 RoHS 标准。

产品应用

- ◆ 单片机、MCU 供电
- ◆ 电池供电设备
- ◆ 消费电子

订购信息

| 型号 | 温度范围 | 封装 |
|-------------|-------------|---------|
| ZL6201AXXS3 | -40℃ ~ +85℃ | SOT23-3 |

注：ZL6201AXXS3 产品型号中的 XX 表示不同的输出电压版本。

产品图片



修订历史

| 版本 | 日期 | 原因 |
|--------|------------|--------------------------|
| 0.9.00 | 2018/09/02 | 创建文档 |
| 1.0.00 | 2019/09/27 | 发布文档 |
| 1.0.01 | 2019/11/21 | 修改一处封装尺寸符号 |
| 1.1.00 | 2019/12/18 | 修改封装尺寸，增加应用原理图 |
| 1.1.01 | 2020/03/26 | 增加型号，包装信息和湿敏等级 |
| 1.1.02 | 2020/06/08 | 增加地电流的温度特性曲线和输出电压的温度特性曲线 |
| 1.1.03 | 2020/12/17 | 更新 Logo 模板 |

目 录

| | |
|------------------|---|
| 1. 订购信息..... | 1 |
| 2. 特性参数..... | 2 |
| 2.1 管脚信息..... | 2 |
| 2.2 绝对最大额定值..... | 2 |
| 2.3 推荐工作条件..... | 3 |
| 2.4 电气特性..... | 3 |
| 2.5 典型参数特性..... | 4 |
| 3. 功能描述..... | 6 |
| 4. 应用说明..... | 7 |
| 4.1 输入电容..... | 7 |
| 4.2 输出电容..... | 7 |
| 4.3 PCB 布局..... | 7 |
| 4.4 设计实例..... | 7 |
| 5. 封装尺寸..... | 8 |
| 6. 免责声明..... | 9 |

1. 订购信息

ZL6201 的完整产品型号信息见表 1.1 所示。

表 1.1 产品型号信息

| 产品型号 | 输出电压(V) ^[注] | 顶层丝印 | 封装类型 | 颗/盘 | 湿敏等级 |
|-------------|------------------------|------|---------|------|-------|
| ZL6201A18S3 | 1.8 | BAXX | SOT23-3 | 3000 | MSL-3 |
| ZL6201A28S3 | 2.8 | BKXX | SOT23-3 | 3000 | MSL-3 |
| ZL6201A30S3 | 3.0 | BMXX | SOT23-3 | 3000 | MSL-3 |
| ZL6201A33S3 | 3.3 | BPXX | SOT23-3 | 3000 | MSL-3 |

注：其他输出电压可接受芯片定制。

ZL6201 产品型号一共由 11 个字母和数字组成，其型号信息代表的含义如图 1.1 所示。

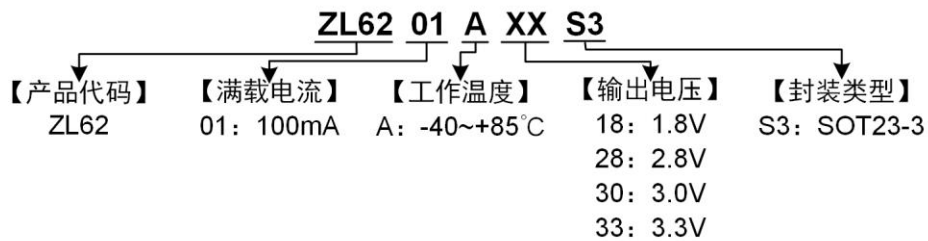


图 1.1 产品型号信息

ZL6201 产品丝印一共由 4 个字母和数字组成，其丝印显示如图 1.2 所示。

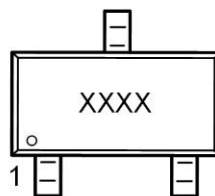


图 1.2 产品丝印图

ZL6201 产品丝印信息代表的含义如图 1.3 所示。

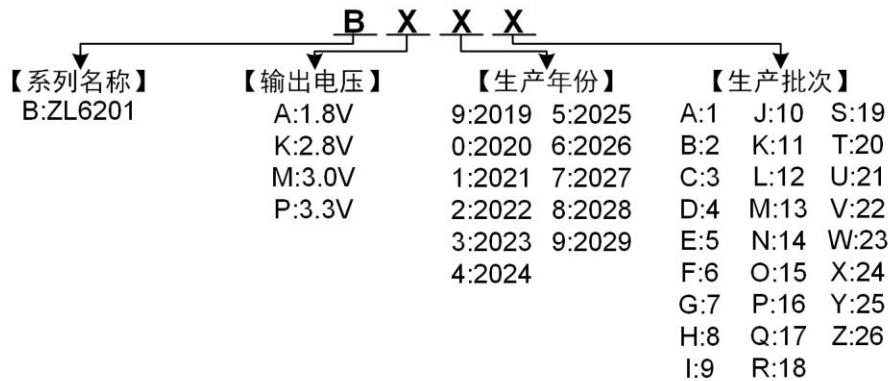


图 1.3 丝印信息

2. 特性参数

2.1 管脚信息

ZL6201 产品的管脚信息如图 2.1 所示，采用标准的 SOT23-3 封装。

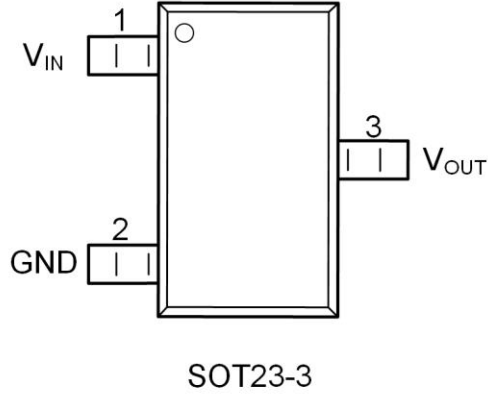


图 2.1 管脚信息

如表 2.1 所示是 ZL6201 各管脚的详细功能描述。

表 2.1 管脚描述

| 管脚编号 | 名称 | 描述 |
|------|------|--|
| 1 | VIN | 电源输入端。VIN 引脚与器件的地之间需要靠近芯片接一个不小于 4.7 μ F 的陶瓷输入电容（建议 4.7 μ F~100 μ F）。电源连接线较长时，可以适当增加电容的值，工作电压为 2.0V~5.5V。 |
| 2 | GND | 芯片接地端。该引脚必须连接到 PCB 上的接地层。 |
| 3 | VOUT | 电压输出端。VOUT 引脚和地之间需要接一个 1 μ F~10 μ F 的陶瓷输出电容，为了获得更好的瞬态响应，其值可以适当增大，输出电容应靠近器件。 |

2.2 绝对最大额定值

如表 2.2 所示是 ZL6201 芯片的绝对最大额定参数，该参数为芯片的最大应力等级，并非芯片推荐的工作条件。

表 2.2 芯片绝对最大额定参数^(注)

| 参数 | 值 | 单位 |
|---------------------|---------------------------|----|
| V _{IN} | 0~6.5 | V |
| V _{OUT} | -0.3~V _{IN} +0.3 | V |
| 结温 T _J | +150 | °C |
| 耗散功率 P _D | 由封装决定 | mW |
| 存储温度 T _S | -65~+150 | °C |
| 焊接温度（焊接 5s） | 260 | °C |
| ESD 等级（人体模型） | 4 | KV |

注：超过最大额定值的应力可能会损坏设备。如果器件长时间处于高于推荐工作条件，可能会影响器件的可靠性。

2.3 推荐工作条件

如表 2.3 所示是 ZL6201 推荐长时间正常工作时的参数范围。

表 2.3 推荐工作条件

| 参数 | 范围 ^(注 1) | 单位 |
|--------------------|---------------------|------|
| V_{IN} | 2.0~5.5 | V |
| 结温范围 T_J | -40~+125 | °C |
| 封装热阻 θ_{JA} | 235 | °C/W |

注 1: 不保证设备在其额定运行范围之外能正常工作。

2.4 电气特性

如表 2.4 是 ZL6201 的电气特性表, 默认测试条件为 $V_{IN}=V_{OUT}+1.0V$ 、 $I_{OUT}=1mA$ 、 $C_{IN}=4.7\mu F$ 、 $C_{OUT}=1\mu F$ 、 $T_A=25^\circ C$, 除非特别说明^(注 2)。

表 2.4 电气特性

| 符号 | 参数 | 测试条件 | 最小值 | 典型值 | 最大值 | 单位 |
|----------------|-------------------------|--|------|------|-----|---------|
| $V_{OUT-ACC}$ | 输出电压精度 | | -1 | | +1 | % |
| I_{OUT_MAX} | 最大输出电流 | | | 100 | | mA |
| I_{SS} | 静态电流 | $I_{OUT}=0A$ | 1.3 | 1.6 | 1.9 | μA |
| I_{SC} | 短路电流 | $V_{OUT}=0V$ | 90 | 100 | 110 | mA |
| I_{OCP} | 过流保护电流 | $V_{IN}=4.8V$ | 130 | 145 | 160 | mA |
| V_{R-LOAD} | 负载调整率 | $V_{IN}=4.8V$ $I_{OUT}=1mA\sim 100mA$ | 1.4 | 1.7 | 2 | % |
| V_{R-LINE} | 线性调整率 | $V_{IN}=V_{OUT}+1.0V\sim 5.5V$ | 0.02 | 0.06 | 0.1 | % |
| V_{DIF1} | 输入输出压差 ^(注 3) | $I_{OUT}=1mA$ | 2.5 | 3 | 4.5 | mV |
| V_{DIF2} | | $I_{OUT}=100mA$ | 304 | 317 | 330 | |
| PSRR | 电源抑制比 | $f=100Hz$ | | 42.8 | | dB |

注 2: 除非另有说明, 电气特性参数为 2.8V 输出版本。

注 3: 初始输出电压为 2.8V, 输入电压逐渐减小, 比如在一定负载电流下, 输入电压减小到 2.85V 时输出电压为 $0.98*2.8$ 此时 $V_{DROP}=2.85-0.98*2.8$ 。

2.5 典型参数特性

如下各图为 ZL6201 (2.8V 输出版本) 典型参数图, 默认测试条件为 $V_{IN}=3.8V$ 、 $I_{OUT}=1mA$ 、 $C_{IN}=4.7\mu F$ 、 $C_{OUT}=1\mu F$ 、 $T_A=25^{\circ}C$, 除非特别说明。

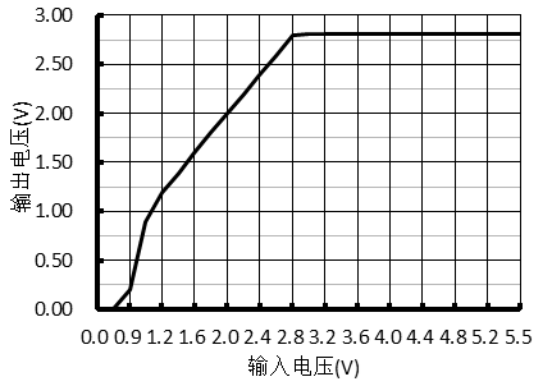


图 2.2 输入输出电压特性

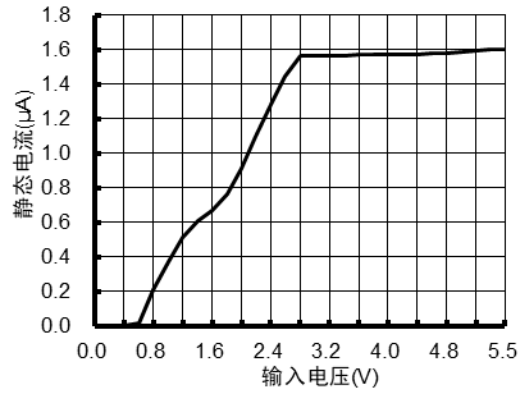


图 2.3 静态电流与输入电压关系($I_{OUT}=0mA$)

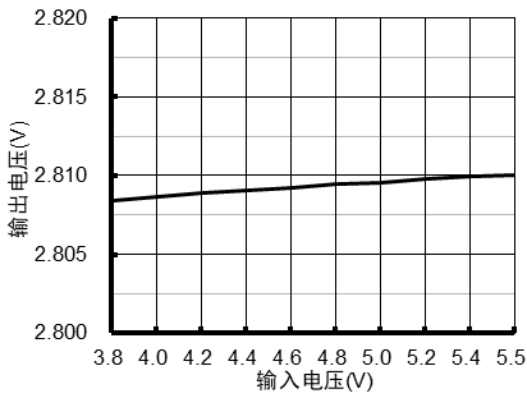


图 2.4 线性调整特性

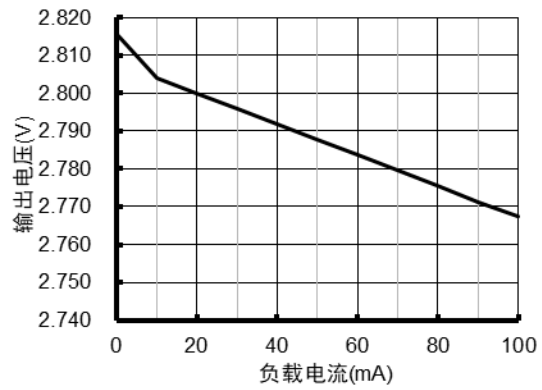


图 2.5 负载调整特性($V_{IN}=4.8V$)

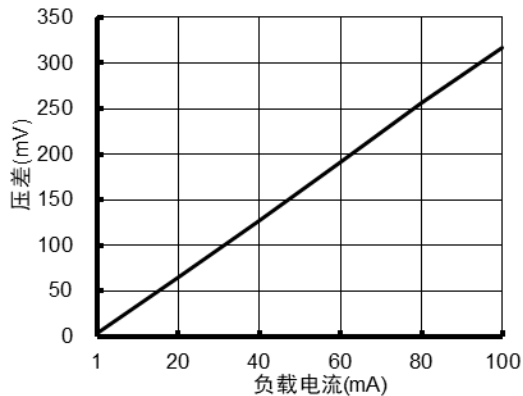


图 2.6 压差与负载电流的关系

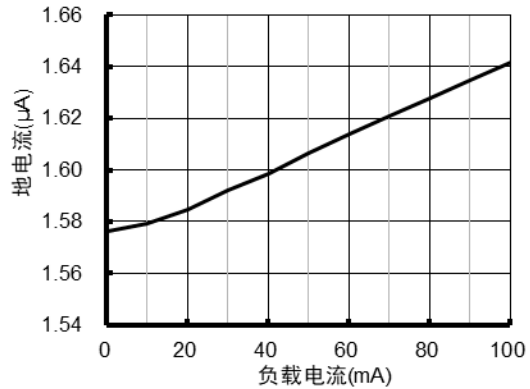


图 2.7 地电流与负载电流的关系

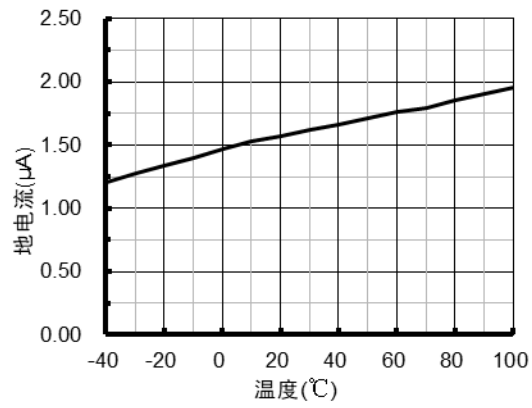


图 2.8 地电流与温度的关系

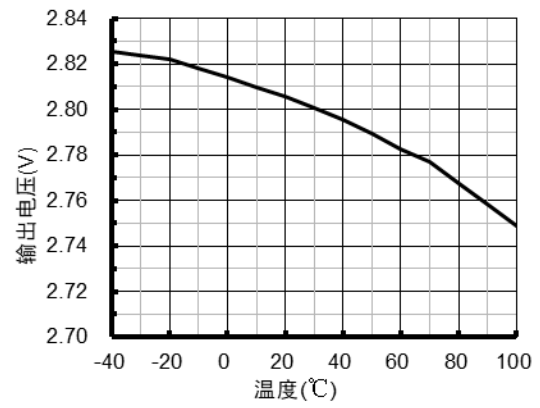


图 2.9 输出电压与温度的关系

3. 功能描述

ZL6201 是一款 100mA 具有极低静态电流的低压差线性稳压器，提供了多种输出电压型号可供选择。其内部框图如图 3.1 所示。

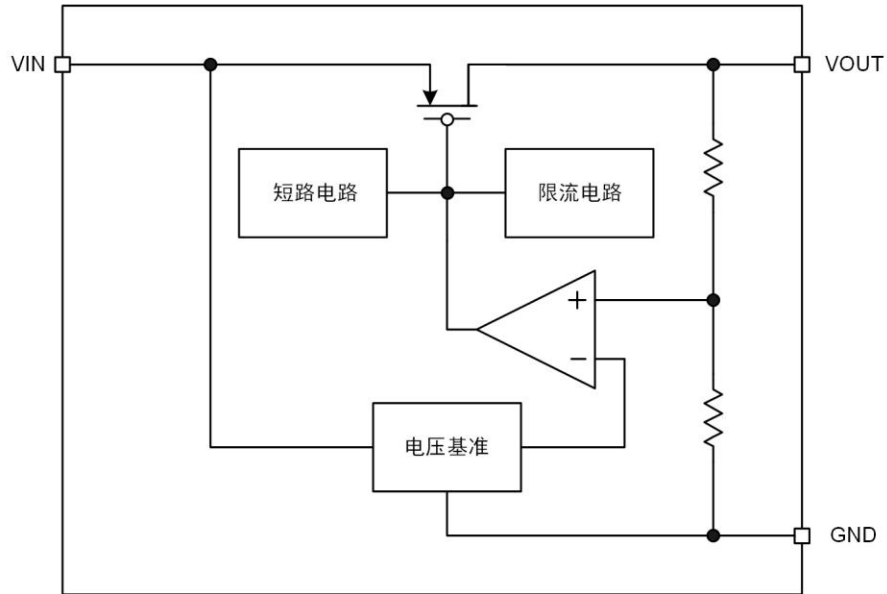


图 3.1 芯片内部框图

IC 内置过流保护电路，当输出电流过大时进入过流保护状态。

IC 内置短路保护电路，当输出短路时，限制输出电流小于 100mA。

最大功耗取决于外壳和电路板的热阻、芯片表面与环境空气之间的温差、空气流速。强烈建议 GND 引脚连接大面积铜箔，利于芯片散热。

4. 应用说明

ZL6201 低压差线性稳压器内置基准电压和反馈分压电阻，用户只需外接输入输出电容即可使用。

4.1 输入电容

为了确保稳压器正常工作，靠近芯片的输入电容不得小于 $4.7\mu\text{F}$ ，建议在输入引脚和地之间放置一个电容值介于 $4.7\mu\text{F}\sim 100\mu\text{F}$ 之间的电容 (C_{IN})，推荐使用介质类型为 X5R 或 X7R 陶瓷电容，如果使用电解电容，电容值不得低于 $10\mu\text{F}$ 。容值较大的电容有助于改善线路瞬态响应。

4.2 输出电容

为了使输出电压稳定，在输出引脚和地之间放置一个电容值介于 $1\mu\text{F}$ 和 $10\mu\text{F}$ 之间的电容 (C_{OUT})，建议使用介质类型为 X5R 或 X7R 的陶瓷电容。容值较大的电容有助于改善负载瞬态响应并降低噪声。不推荐使用其他电介质类型的输出电容器，因为其他的电容高温稳定性较差。

4.3 PCB 布局

PCB 布局对于纹波抑制，瞬态响应和热性能非常重要，好的布局可实现良好的工作状态，建议遵循以下指南并进行 PCB 布局设计：

1、建议输入和输出陶瓷电容分别靠近芯片 VIN 引脚和 VOUT 引脚。

2、大功率时将 VIN、VOUT、GND 分别连接到面积较大的铜箔区域，有助于芯片散热，以提高热性能和长期运行可靠性。

4.4 设计实例

如图 4.1 是 ZL6201 的典型应用电路图。

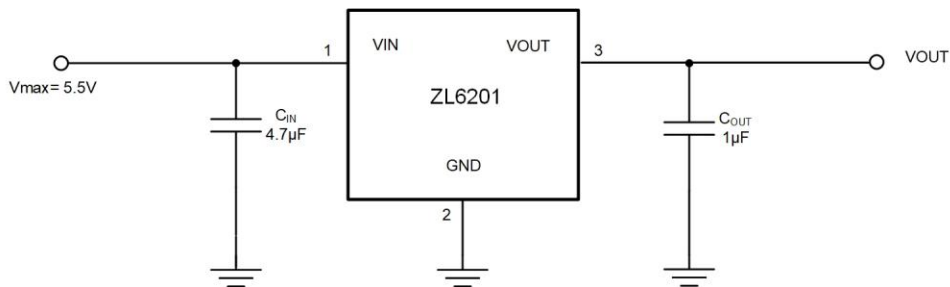


图 4.1 ZL6201 典型应用电路

5. 封装尺寸

ZL6201 采用的是标准的 SOT23-3 封装，其封装尺寸说明如图 5.1 所示（尺寸：mm）。

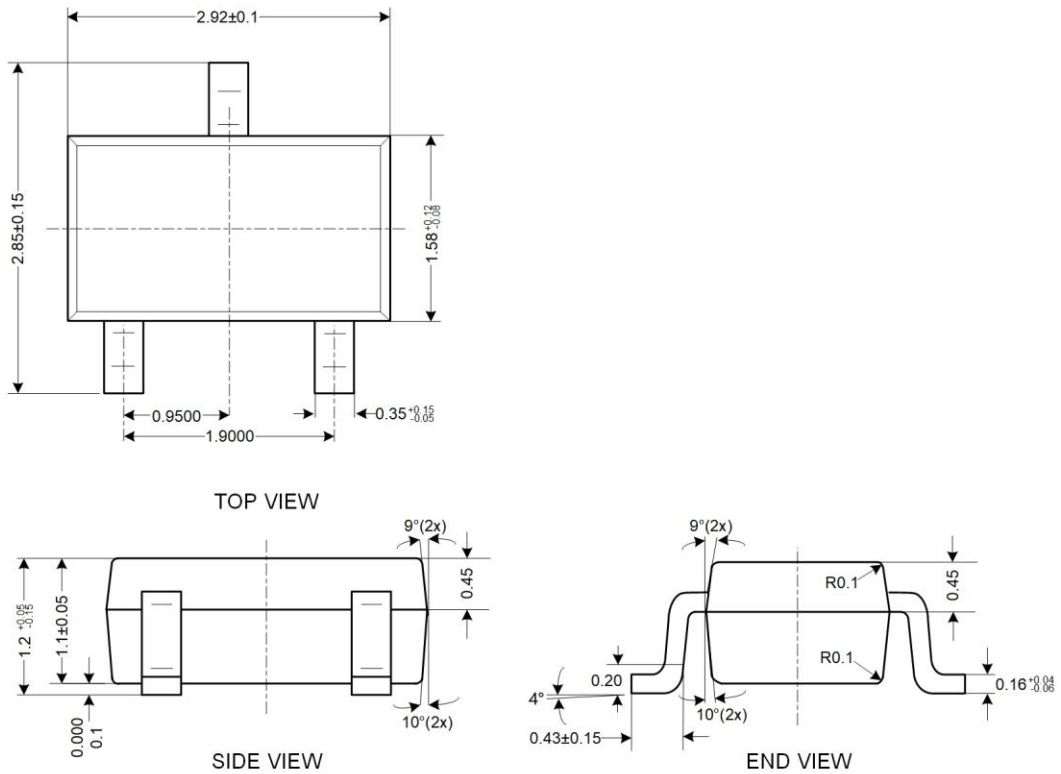


图 5.1 封装尺寸图

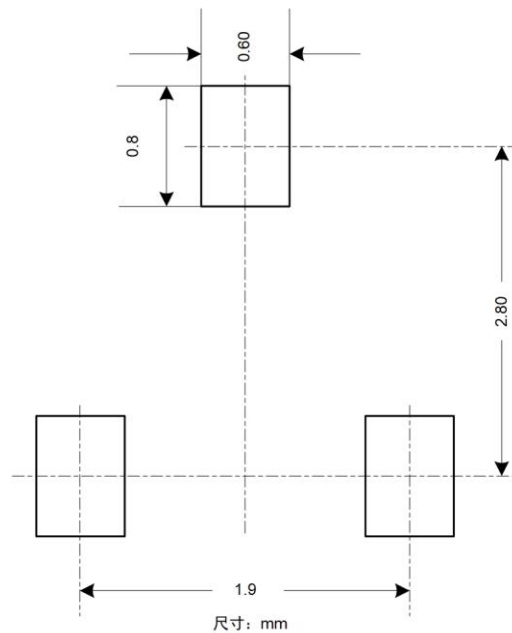


图 5.2 建议 PCB 封装尺寸

6. 免责声明

本着为用户提供更好服务的原则，广州致远微电子有限公司（下称“致远微电子”）在本手册中将尽可能地向用户呈现详实、准确的产品信息。但鉴于本手册的内容具有一定的时效性，致远微电子不能完全保证该文档在任何时段的时效性与适用性。致远微电子有权在没有通知的情况下对本手册上的内容进行更新，恕不另行通知。为了得到最新版本的信息，请尊敬的用户定时访问官方网站或者与致远微电子工作人员联系。感谢您的包容与支持！

专业 . 专注成就梦想

Dreams come true with professionalism and dedication.

广州致远电子有限公司

更多详情请访问

www.zlmcu.com

欢迎拨打全国服务热线

400-888-2705



ZLG

©2019 Guangzhou ZHIYUAN Micro Electronics Co., Ltd