

概述

ZL6807 是广州致远微电子有限公司设计的一款宽压输入 700mA 线性稳压器，具有高精度电压输出、良好的线性调整率和负载调整率，并且具有高电源抑制比。

ZL6807 具有较低的静态功耗，适用于 18V 以下的供电设备。ZL6807 内置快速放电电路，当输入电压掉电到欠压阈值时，芯片电压输出关闭，同时启动内部快速放电电路使输出快速放电。

ZL6807 具有欠压保护、过流保护、短路保护和过温保护等保护功能。

ZL6807 采用 SOT-223 封装，外围仅需要极少元件，减少了所需电路板的空间和元件成本。

- ◆ 700mA 最大输出电流；
- ◆ 宽压输入；
- ◆ 具有快速放电功能；
- ◆ 静态电流典型值 65 μ A；
- ◆ 欠压保护；
- ◆ 过流保护；
- ◆ 短路保护；
- ◆ 过温保护；
- ◆ SOT-223 封装；
- ◆ 不含铅、卤素和 BFR，符合 RoHS 标准。

产品特性

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 |
|-------------|-----------------------------------|---------|
| ZL6807AXXS2 | -40 $^{\circ}$ C~+85 $^{\circ}$ C | SOT-223 |

注：ZL6807AXXS2 产品型号中的 XX 表示不同的输出电压版本。

产品图片



ZL6807

700mA 宽压输入线性稳压器

DataSheet

修订历史

| 版本 | 日期 | 原因 |
|---------|------------|------|
| V1.0.00 | 2022/08/29 | 发布版本 |

目 录

| | |
|--------------------|----|
| 1. 产品简介..... | 1 |
| 1.1 产品概述..... | 1 |
| 1.2 产品特性..... | 1 |
| 1.3 订购信息..... | 2 |
| 2. 引脚功能..... | 3 |
| 2.1 管脚分布..... | 3 |
| 2.2 引脚说明..... | 3 |
| 3. 电气特性..... | 4 |
| 3.1 绝对最大额定值..... | 4 |
| 3.2 工作条件..... | 4 |
| 3.3 特性参数..... | 4 |
| 3.4 典型参数特性..... | 5 |
| 3.5 瞬态特性..... | 6 |
| 4. 典型应用电路..... | 7 |
| 4.1 设计实例..... | 7 |
| 5. 封装尺寸..... | 8 |
| 6. 包装信息..... | 9 |
| 7. 生产指导..... | 10 |
| 7.1 存储与运输..... | 10 |
| 7.2 湿敏等级..... | 10 |
| 7.3 回流焊温度参考曲线..... | 10 |
| 8. 免责声明..... | 12 |

1. 产品简介

1.1 产品概述

ZL6807 是广州致远微电子有限公司设计的一款宽压输入 700mA 线性稳压器，具有高精度电压输出、良好的线性调整率和负载调整率，并且具有高电源抑制比。

ZL6807 具有较低的静态功耗，适用于 18V 以下的供电设备。ZL6807 内置快速放电电路，当输入电压掉电到欠压阈值时，芯片电压输出关闭，同时启动内部快速放电电路使输出快速放电。

ZL6807 具有欠压保护、过流保护、短路保护和过温保护等保护功能。

ZL6807 采用 SOT-223 封装，外围仅需要极少元件，减少了所需电路板的空间和元件成本。

1.2 产品特性

ZL6807 是一款 700mA 线性稳压器，具有宽压输入、低静态电流等优点，非常适用于 18V 以下供电设备。ZL6807 提供多种输出电压型号可供选择。其内部框图如图 1.1 所示。

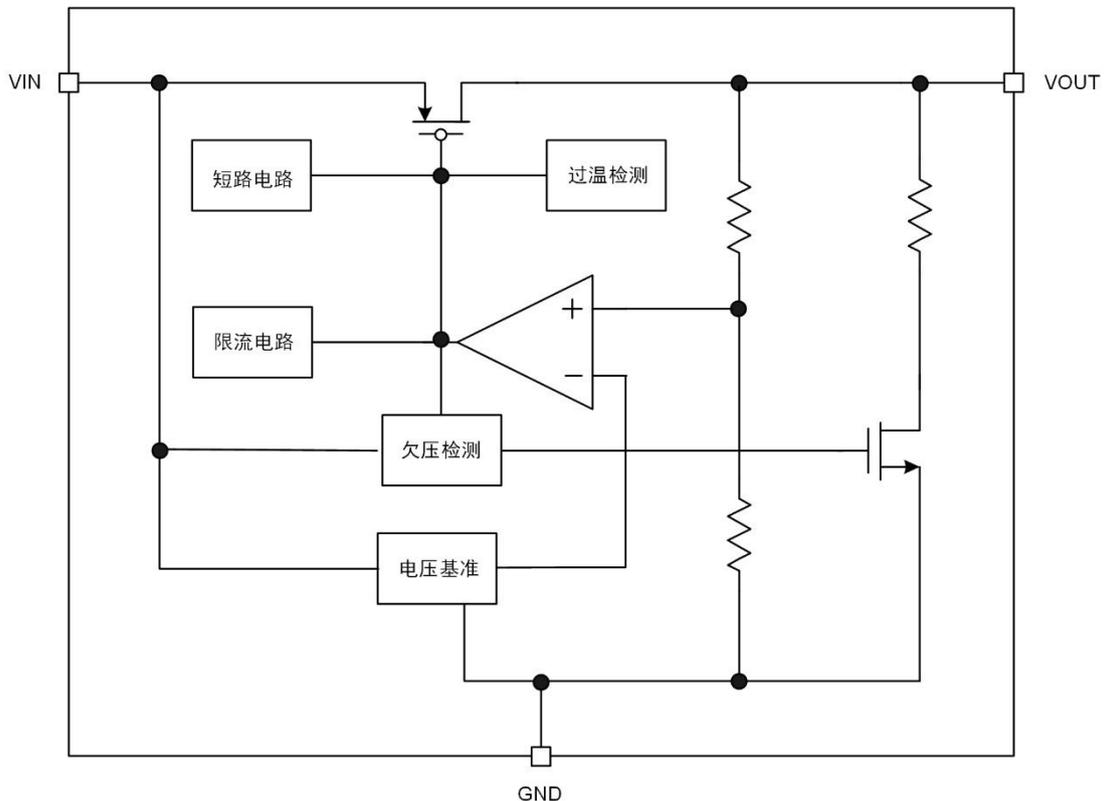


图 1.1 芯片内部框图

芯片内置欠压保护、过流保护、过温保护和短路保护电路。当电源输入电压大于 3V（典型值）时，IC 启动，输出有效。当电源输入电压小于 3V（典型值），稳压器内部欠压锁定电路将禁用输出，同时启动内部快速放电电路，使输出端的电容残存电荷快速放电。此功能可以大大提高被 LDO 供电电子系统的可靠性。当芯片输出短路或者输出电流超过过流保护阈值，芯片将进入过流保护状态，限制电流输出。当芯片温度过高时，芯片将过温关断，当温

度下降到一定值时，芯片将重新启动。

芯片最大功率耗散取决于外壳与电路板的热阻、芯片表面与环境之间的温差。当负载较大时，为保证芯片正常工作，建议特别关注散热方案。

1.3 订购信息

ZL6807 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) ^[1] | 顶层丝印 | 封装类型 | 颗/盘 | 湿敏等级 |
|-------------|------------------------|----------------|---------|------|-------|
| ZL6807A18S2 | 1.8 | ZL6807 A18 YWW | SOT-223 | 3000 | MSL-3 |
| ZL6807A30S2 | 3.0 | ZL6807 A30 YWW | SOT-223 | 3000 | MSL-3 |
| ZL6807A33S2 | 3.3 | ZL6807 A33 YWW | SOT-223 | 3000 | MSL-3 |

[1]: 其他输出电压可接受芯片定制。

ZL6807 产品型号代表的信息如图 1.2 所示。

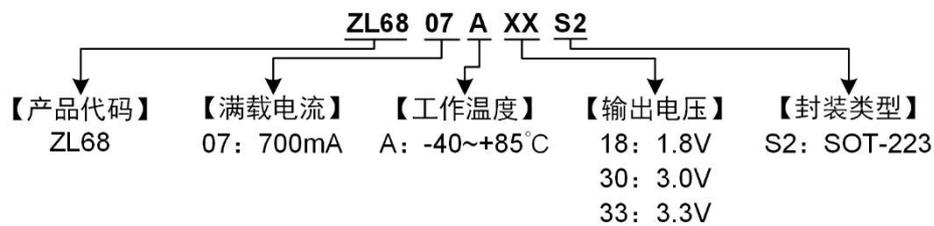


图 1.2 产品型号信息

ZL6807 产品丝印代表的信息如图 1.3 所示。

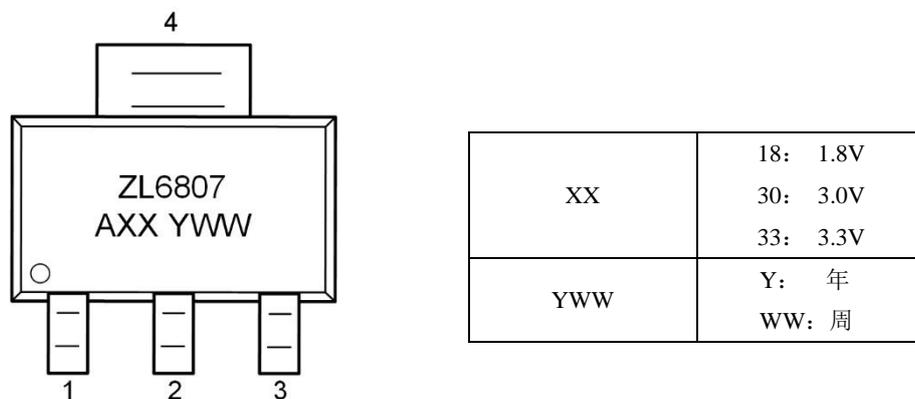


图 1.3 产品丝印信息

2. 引脚功能

2.1 管脚分布

ZL6807 产品的管脚信息如图 2.1 所示，采用 SOT-223 封装。

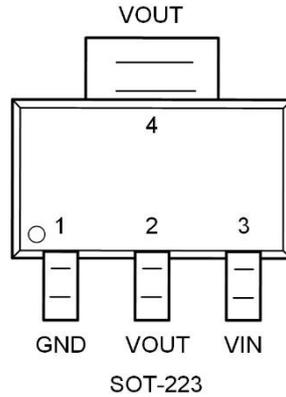


图 2.1 管脚信息

2.2 引脚说明

如表 2.1 所示是 ZL6807 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 |
|------|------|--|
| 3 | VIN | 电源输入端，VIN 引脚与芯片地之间需要靠近芯片接一个不小于 10 μ F 陶瓷电容。工作输入电压范围为 3V 至 18V。 |
| 1 | GND | 芯片接地端，该引脚必须连接到 PCB 的地。 |
| 2,4 | VOUT | 电压输出端，VOUT 引脚和芯片地之间需要接一个 10 μ F 的陶瓷电容，输出电容应靠近器件。 |

3. 电气特性

3.1 绝对最大额定值

如表 3.1 所示是 ZL6807 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 3.1 芯片绝对最大额定参数^(注)

| 参数 | 值 | 单位 |
|--------------|----------------------|----|
| V_{IN} | 0~18 | V |
| V_{OUT} | -0.3~ $V_{IN}+0.3$ | V |
| 结温 T_J | +125 | °C |
| 允许功耗 P_D | 内部限制 ^(注1) | mW |
| 存储温度 T_S | -65~+150 | °C |
| 焊接温度（焊接 5s） | 260 | °C |
| ESD 等级（人体模式） | 2 | 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。

3.2 工作条件

如表 3.2 所示是 ZL6807 推荐长时间正常工作时的参数范围。

表 3.2 建议工作条件

| 参数 | 范围 ^(注2) | 单位 |
|--------------------|--------------------|------|
| V_{IN} | 3~15 | V |
| 结温范围 T_J | -40~+125 | °C |
| 封装热阻 θ_{JA} | 70 ^(注3) | °C/W |

注 1：最大允许功耗是最大工作结温 T_{Jmax} ，封装热阻 θ_{JA} 和环境温度 T_A 的函数，最大允许功耗，根据表 3.1 和表 3.2 得到 $P_{Dmax}=(T_{Jmax}-T_A)/\theta_{JA}$ ，超过最大允许功耗会导致芯片温度过高，稳压器因此会进入过热关断状态，不同的封装类型的和测试条件的封装热阻 θ_{JA} 是不同的。

注 2：不保证器件在其额定运行范围之外能正常工作。

注 3：FR-4 的印刷电路板，1OZ 的铜箔，915mm² 铜箔面积。

3.3 特性参数

如表 3.3 是 ZL6807 的电气特性表，默认测试条件为 $V_{IN}=V_{OUT}+1.5V$ 、 $I_{OUT}=100\mu A$ 、 $C_{IN}=10\mu F$ 、 $C_{OUT}=10\mu F$ 、 $T_A=25^\circ C$ ，除非特别说明^(注3)。

表 3.3 电气特性

| 符号 | 参数 | 测试条件 | 最小值 | 典型值 | 最大值 | 单位 |
|---------------|----------|--|----------------------|--------------------------|----------------------|----|
| $V_{OUT-ACC}$ | 初始输出电压精度 | | -1 | | +1 | % |
| V_{OE} | 输出电压 | $I_{OUT}=600mA$ | $0.98 \times V_{OT}$ | V_{OT} ^(注4) | $1.02 \times V_{OT}$ | V |
| V_{R-LINE} | 线性调整率 | $V_{IN}=V_{OUT}+1.5V \sim 18V$ $I_{OUT}=70mA$ | | 0.32 | | % |

续上表

| 符号 | 参数 | 测试条件 | 最小值 | 典型值 | 最大值 | 单位 |
|----------------|--------------------|---|-----|---------------------|-----|------------|
| V_{R-LOAD} | 负载调整率 | $I_{OUT}=100\mu A\sim 600mA$ | | 0.69 | | % |
| V_{UVLO} | 欠压关断阈值 | | | 3 | | V |
| I_{OUT_MAX} | 最大输出电流 | $V_{IN}=5V$ $T_a=25^\circ C$ | | 700 ^(注5) | | mA |
| I_{OCP} | 过流保护电流 | $V_{IN}=V_{OUT}+2.5V\sim 18V$ I_{OUT} from 0 to 1.2A | | 1000 | | mA |
| I_{SS} | 静态电流 | $I_{OUT}=0$ | | 65 | | μA |
| I_{SC} | 短路电流 | $V_{OUT}=0V$ | | 300 | | mA |
| V_{DROP} | 压差 ^(注6) | $I_{OUT}=600mA$ | | 1200 | | mV |
| | | $I_{OUT}=100mA$ | | 100 | | |
| $PSRR$ | 纹波抑制比 | $I_{OUT}=1mA, f=1kHz$ | | 60 | | dB |
| R_{OUT-SH} | 关断输出电阻 | | | 100 | | Ω |
| T_{SD} | 热关断温度 | | 140 | | 160 | $^\circ C$ |
| T_{HYS} | 热迟滞温度 | | | 20 | | $^\circ C$ |

注3：除非另有说明，电气特性参数为3.3V输出版本。

注4： V_{OT} 是规定的输出电压。

注5： $V_{IN}=V_{OUT}+1.5V$ 压差下，最大输出带载电流为600mA； $V_{IN}=V_{OUT}+2.5V$ 压差下，最大输出带载电流为800mA；700mA为3.3V输出版本芯片在5V输入供电下的最大输出电流。

注6：初始输出电压为3.3V，输入电压逐渐减小，比如输入电压减小到3.35V，直到输出电压为 $0.98*3.3$ 此时 $V_{DROP}=3.35-0.98*3.3$ 。

3.4 典型参数特性

如下为3.3V输出版本典型参数图，默认测试条件为 $V_{IN}=4.8V$ 、 $I_{OUT}=100\mu A$ 、 $C_{IN}=10\mu F$ 、 $C_{OUT}=10\mu F$ 、 $T_A=25^\circ C$ ，除非特别说明。

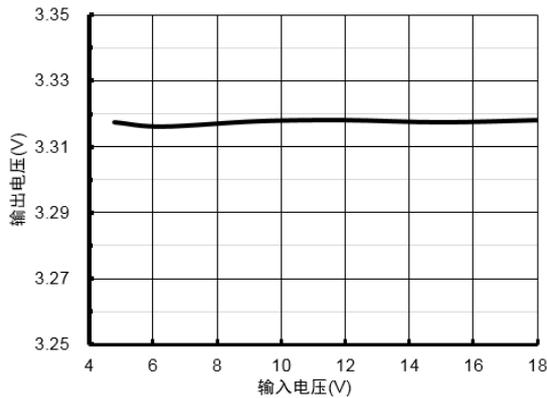


图 3.1 输出电压与输入电压的关系

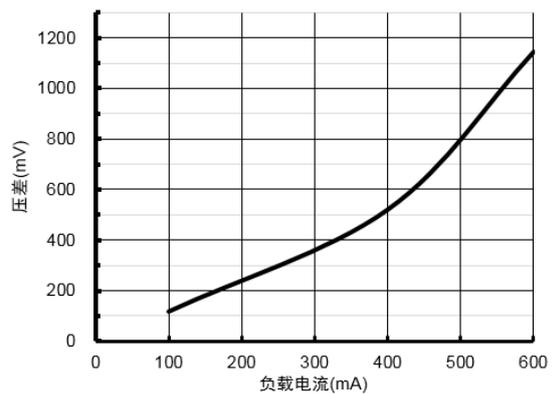


图 3.2 压差与负载电流的关系

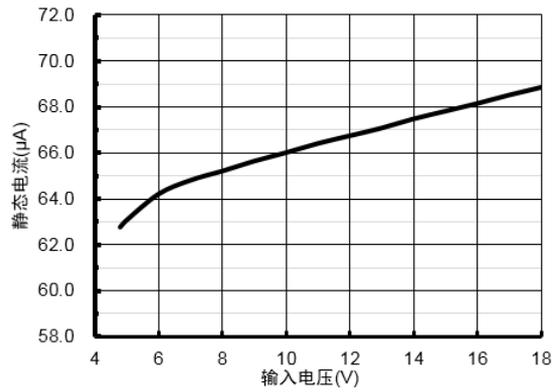


图 3.3 静态电流与输入电压的关系

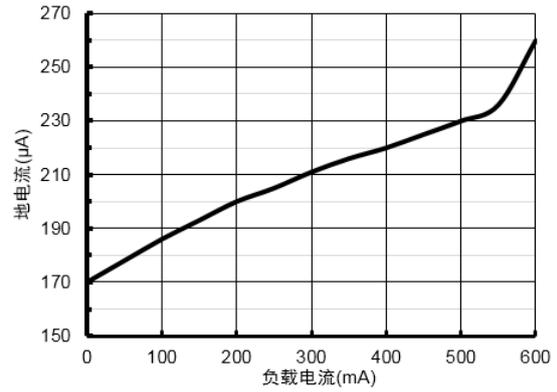


图 3.4 地电流与负载电流的关系

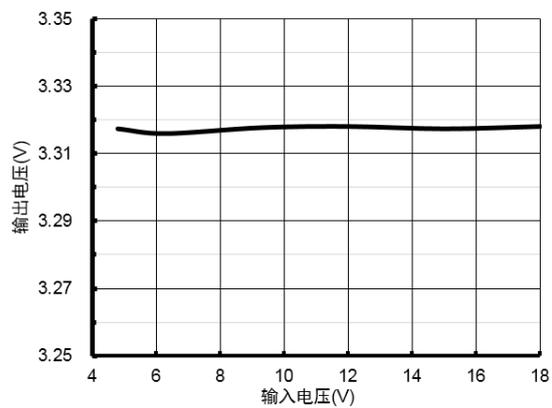


图 3.5 线性调整特性

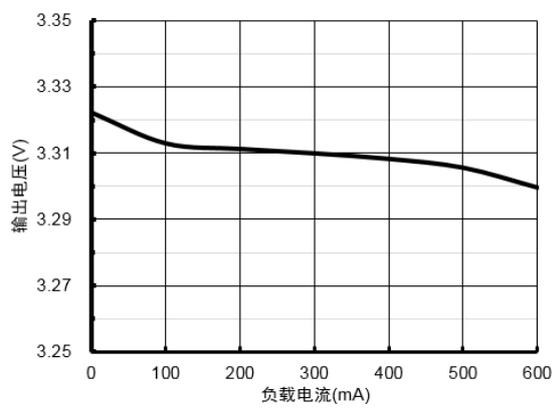


图 3.6 负载调整特性

3.5 瞬态特性

如下 3.3V 输出版本的瞬态特性图，默认测试条件为 $V_{IN}=4.8V$ 、 $I_{OUT}=100\mu A$ 、 $C_{IN}=10\mu F$ 、 $C_{OUT}=10\mu F$ 、 $T_A=25^\circ C$ ，除非特别说明。

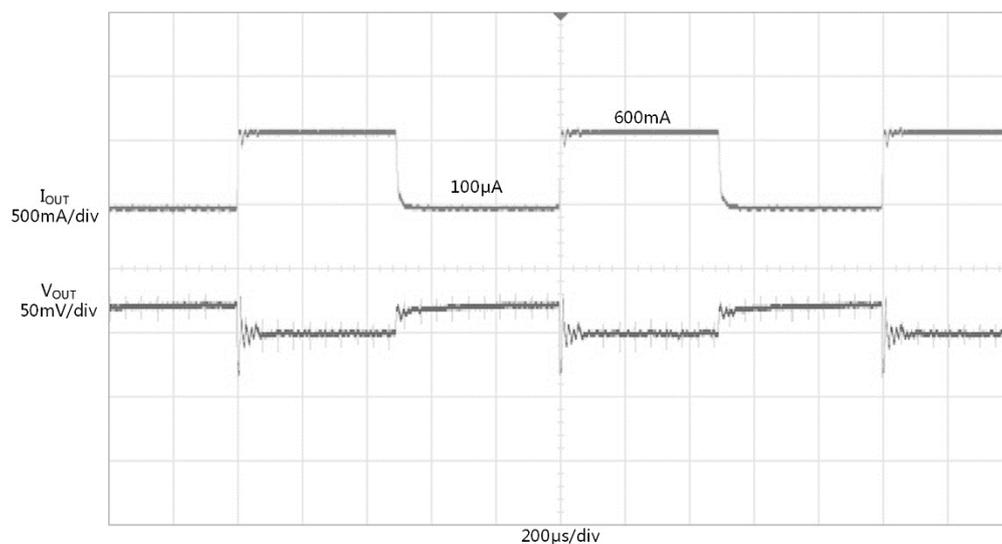


图 3.7 负载瞬态响应波形

4. 典型应用电路

ZL6807 宽压输入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 设计实例

如图 4.1 是 ZL6807 的典型应用电路图。

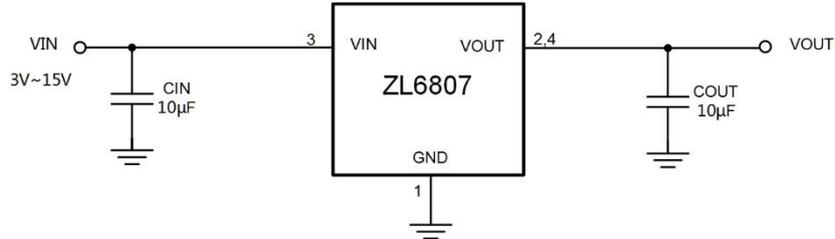


图 4.1 ZL6807 典型应用电路

1. 输入电容

为确保芯片正常工作，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 $4.7\mu\text{F}$ ~ $22\mu\text{F}$ 之间的电容 (C_{IN})，推荐使用介质类型为 X5R 或 X7R 陶瓷电容。容值较大的电容有助于改善芯片瞬态响应。

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 $4.7\mu\text{F}$ 和 $22\mu\text{F}$ 之间的电容 (C_{OUT})，建议使用介质类型为 X5R 或 X7R 的陶瓷电容。建议输出电容选择 $10\mu\text{F}$ ，会使得输出电压更加稳定，并有助于获得更好的瞬态响应。

3. PCB 布局

PCB 布局对于纹波抑制，瞬态响应和散热性能非常重要，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、大功率应用时确保芯片背部散热金属与 PCB 覆铜贴紧，以提高散热性能，保证长期稳定、可靠工作。

5. 封装尺寸

ZL6807 采用的是 SOT-223 封装，其封装尺寸说明如图 5.1 所示：

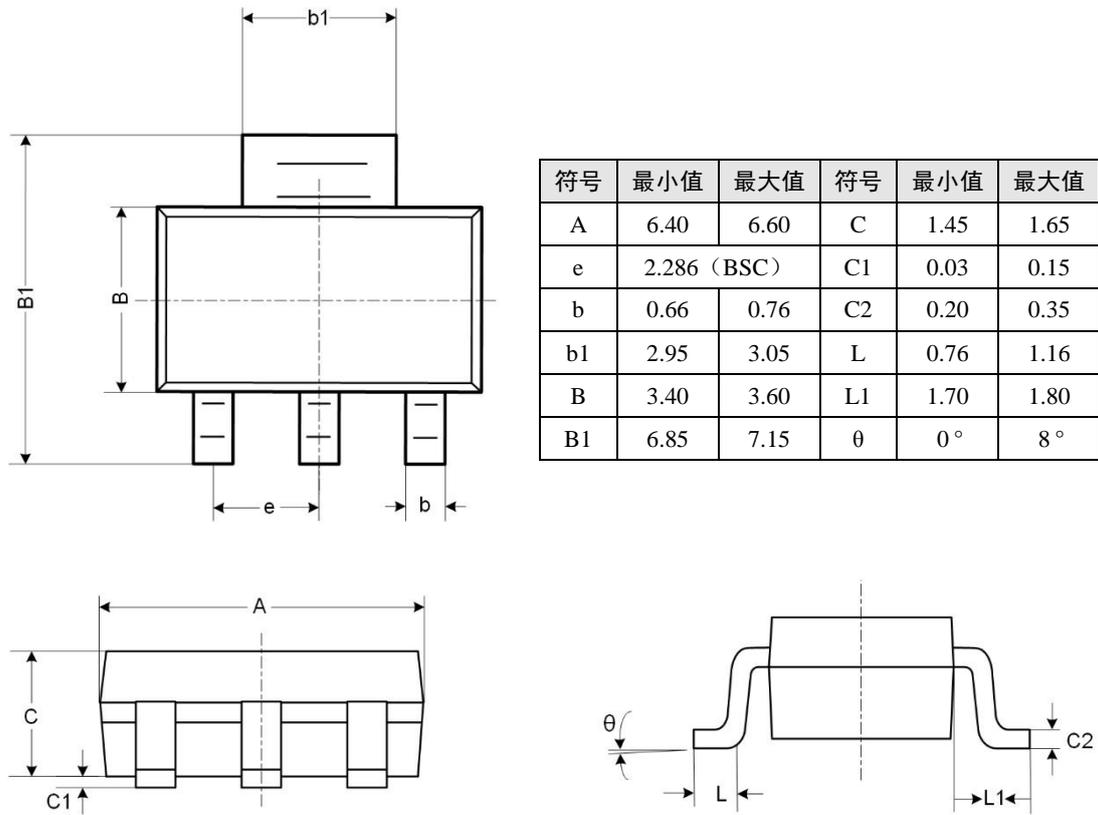


图 5.1 封装尺寸图

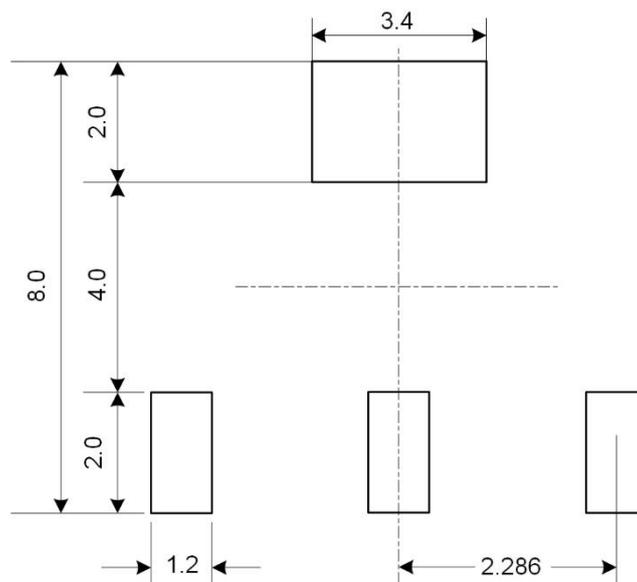


图 5.2 建议 PCB 封装尺寸

注：所有尺寸均以毫米（mm）为单位，角度以度（°）为单位。

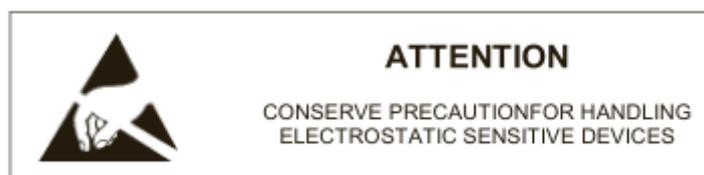
6. 包装信息

采用卷带包装，一盘 3000pcs，10 盘一盒。

7. 生产指导

7.1 存储与运输

1. 不允许存放如下条件
 - a. 腐蚀性气体，如 Cl_2 , H_2S , NH_3 , SO_2 , 其它 NOX
 - b. 盐性环境，极端的湿度环境
 - c. 长时间直接暴露在太阳光环境
 - d. 存储在超标的温湿度环境
2. 防止跌落、震动、机械按压
3. 避免高压、静电接触以免损坏器件



7.2 湿敏等级

1. 该器件的湿敏等级为 MSL:3, 请避免器件受潮, 否则在回流后可能出现基材翘曲或起泡的现象;
2. 如果开封后不能及时使用完, 请放置在防潮柜中保存;
3. 当拆封时发现包装内的湿度指示卡显示为粉色时, 表示器件已经受潮, 请在使用前烘烤, 烘烤条件为 $40^{\circ}C/\leq 5\%RH$ 37 天;
4. 如果受潮器件已从卷带上分离下来, 可采用第 3 点要求进行烘烤, 也可以放置在洁净的金属板上高温烘烤, 烘烤条件为 $125^{\circ}C$ 27 小时;
5. SMT 贴装过程中, 在车间环境 $\leq 30^{\circ}C/60\%RH$ 条件下, 确保 168 小时内完成回流焊接, 否则需要烘烤以重置车间寿命;
6. 该器件在回流焊接过程中需确保朝上放置, 否则可能出现器件偏移或脱落的现象;
7. 更多关于湿敏器件的控制要求请参考: IPC/JEDEC J-STD-033C。

7.3 回流焊温度参考曲线

推荐回流温度曲线。

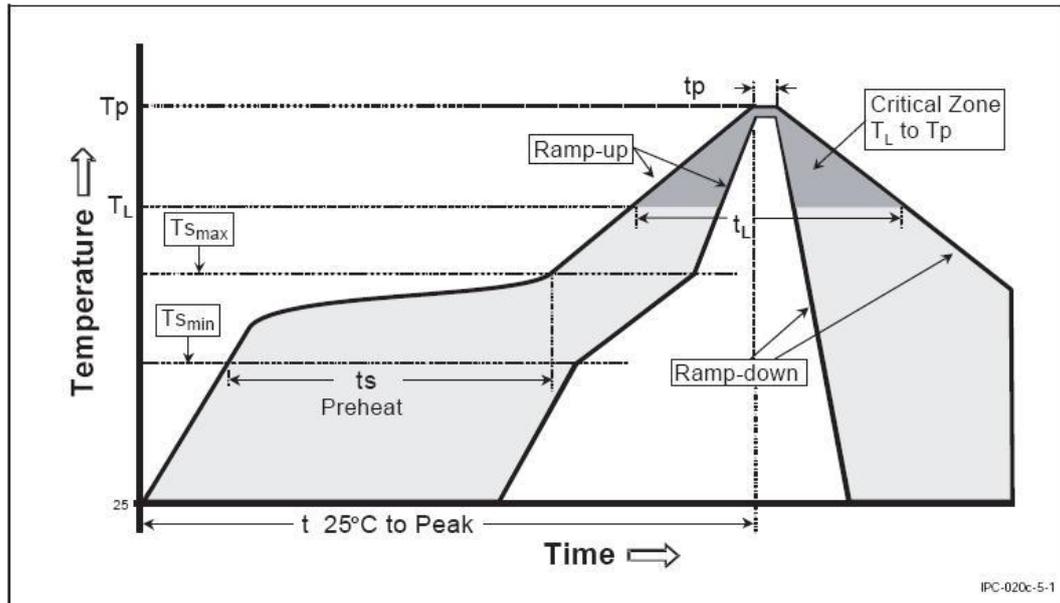


图 7.1 推荐温度曲线

表 7.1 推荐参数

| Profile Feature | 曲线特征 | Sn-Pb Assembly | Pb-Free Assembly |
|--|--------------|----------------|------------------|
| Solder Paste | 锡膏 | Sn63/Pb37 | Sn96.5/Ag3/Cu0.5 |
| Preheat Temperature min (Tsmmin) | 最小预热温度 | 100°C | 150°C |
| Preheat Temperature max (Tsmmax) | 最大预热温度 | 150°C | 200°C |
| Preheat Time (Tsmmin to Tsmmax) (ts) | 预热时间 | 60-120 sec | 60-120 sec |
| Average ramp-up rate (Tsmmax to Tp) | 平均上升速率 | 3°C/second max | 3°C/second max |
| Liquidous Temperature (TL) | 液相温度 | 183°C | 217°C |
| Time (tL) Maintained Above (TL) | 液相线以上的时间 | 60-90 sec | 30-90 sec |
| Peak temperature (Tp) | 峰值温度 | 220-235°C | 230-245°C |
| Average ramp-down rate (Tp to Tsmmax) | 平均下降速率 | 6°C/second max | 6°C/second max |
| Time 25°C to peak temperature | 25°C到峰值温度的时间 | 6 minutes max | 8 minutes max |

8. 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！

诚信共赢，持续学习，客户为先，专业专注，只做第一

广州致远电子有限公司

更多详情请访问
www.zlg.cn

欢迎拨打全国服务热线
400-888-4005

