

## 1.5A 低压低静态电流 LDO 稳压器

### 特性

- 1.5A 电流输出能力
- 输入工作电压范围：2.3V 至 6.0V
- 可调输出电压范围：0.8V 至 5.0V（仅 MCP1827）
- 标准固定输出电压：
  - 0.8V, 1.2V, 1.8V, 2.5V, 3.0V, 3.3V 和 5.0V
- 根据要求可提供其他固定输出电压
- 低压差：1.5A 时的典型值为 330 mV
- 典型输出电压容差：0.5%
- 外接 1.0  $\mu$ F 陶瓷输出电容可稳定工作
- 可快速响应负载瞬态变化
- 低电源电流：120  $\mu$ A（典型值）
- 低关断电流：0.1  $\mu$ A（典型值）（仅 MCP1827）
- 具有固定延时的电压正常指示输出（仅 MCP1827）
- 短路电流限制电路和过温保护
- 可选 5 引脚塑封 DPAK，5 引脚 TO-220 封装（MCP1827）
- 可选 3 引脚塑封 DPAK，3 引脚 TO-220 封装（MCP1827S）

### 典型应用

- 高速驱动芯片组电源
- 网络背板卡
- 笔记本电脑
- 网络接口卡
- 掌上电脑
- 2.5V 至 1.XV 稳压器

### 概述

MCP1827/MCP1827S 是 1.5A 低压差（LDO）线性稳压器，它能提供较高的电流和较低的输出电压。MCP1827 提供固定或可调输出电压，其输出电压范围为 0.8V 至 5.0V。1.5A 的输出电流能力，再加上低输出电压特性，使得 MCP1827 成为输出电压低于 1.8V 且需要较高输出电流的新型 LDO 应用的理想选择。MCP1827S 为 3 引脚固定输出电压器件。MCP1827/MCP1827S 是基于 MCP1727 LDO 的升级器件。

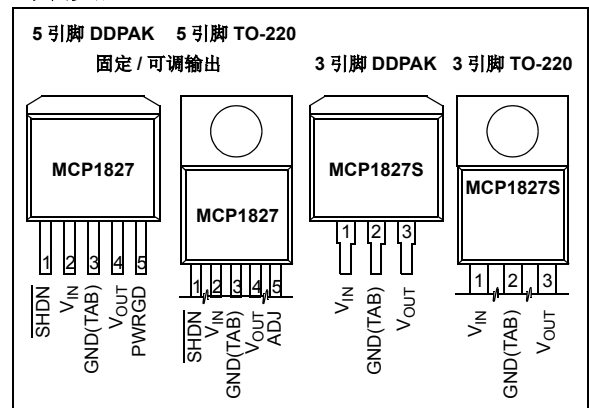
在使用陶瓷输出电容的情况下，MCP1827/MCP1827S 能稳定工作并能提供较低噪声的输出，以及降低整个稳压器的尺寸和成本。只需要 1  $\mu$ F 的输出电容，LDO 就能稳定工作。

由于采用了 CMOS 制造工艺，所以 MCP1827/MCP1827S 在整个输入电压范围内的静态工作电流通常情况下低于 120  $\mu$ A，这使得它非常适合于对输出电流有较高要求的便携式计算应用。MCP1827 具有关断（SHDN）引脚。在关断状态，静态电流小于 0.1  $\mu$ A。

对于 MCP1827 固定输出电压版本芯片，输出电压通过分压，在内部进行监视。当输出在稳压值（典型值）的 92% 范围内时，提供电压正常指示（PWRGD）输出。PWRGD 延时在内部固定为 200  $\mu$ s（典型值）。

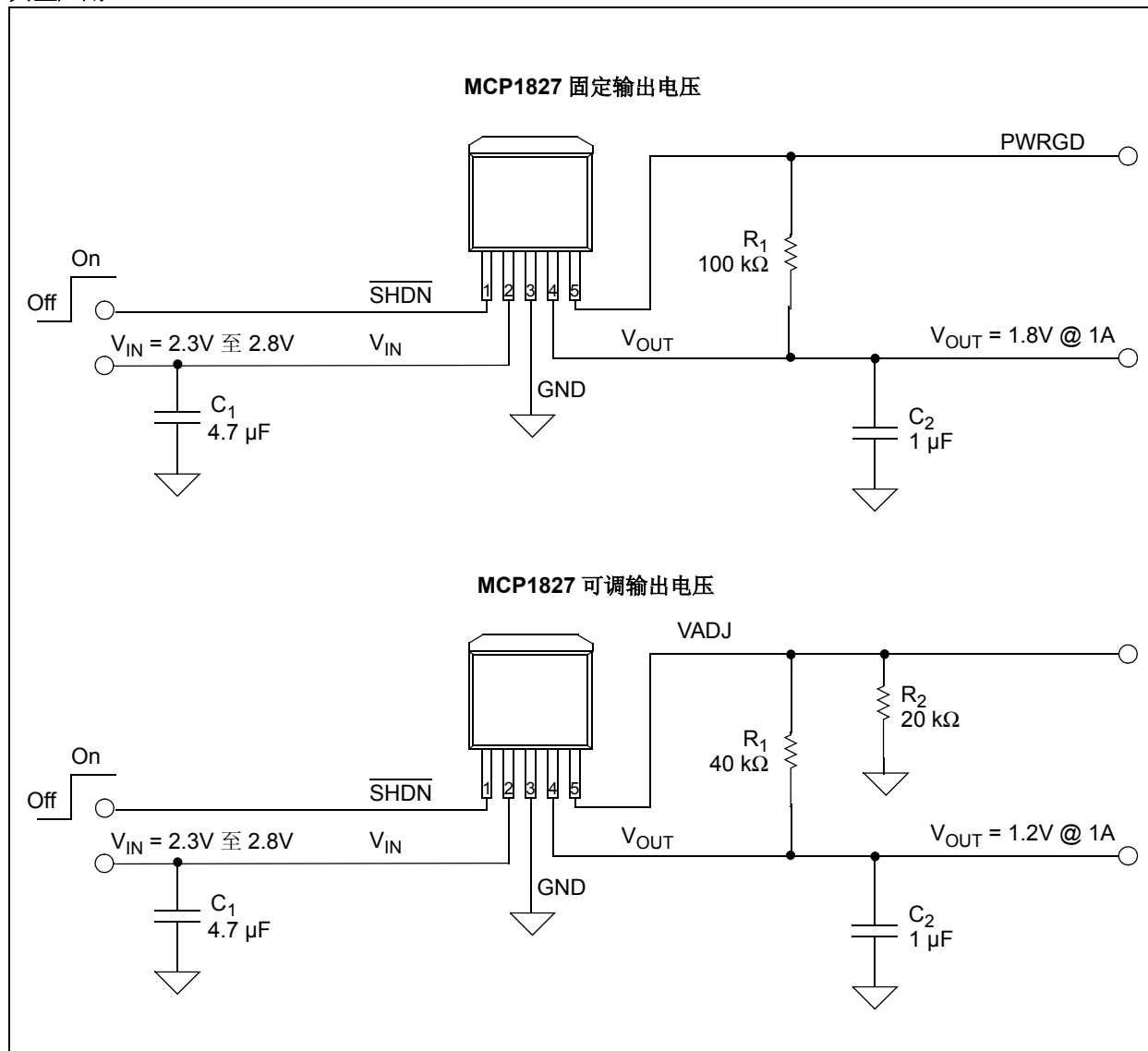
过热和短路电流限流保护为 LDO 在系统出现故障的情况下提供了额外的保护。

### 封装类型

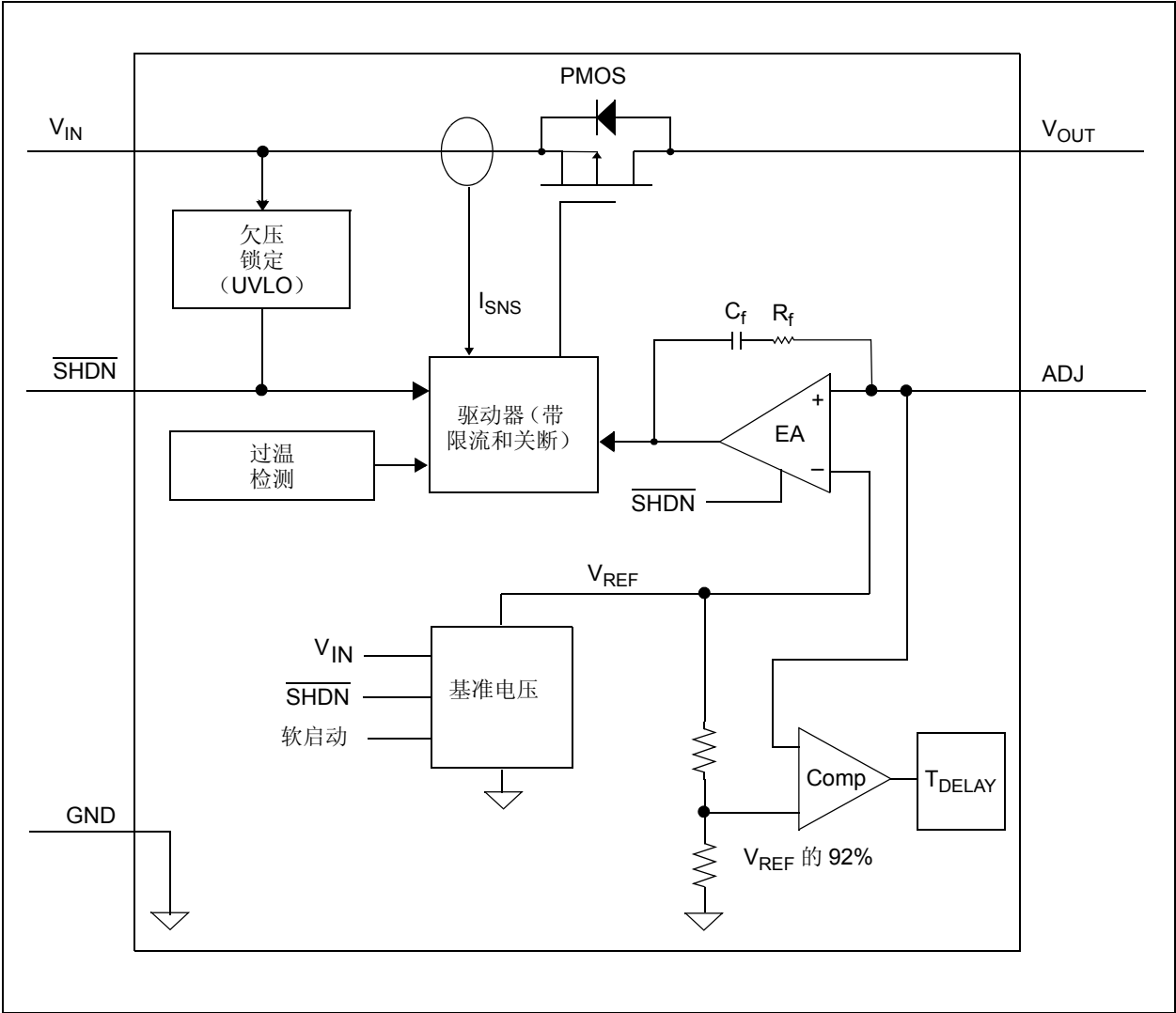


# MCP1827/MCP1827S

## 典型应用

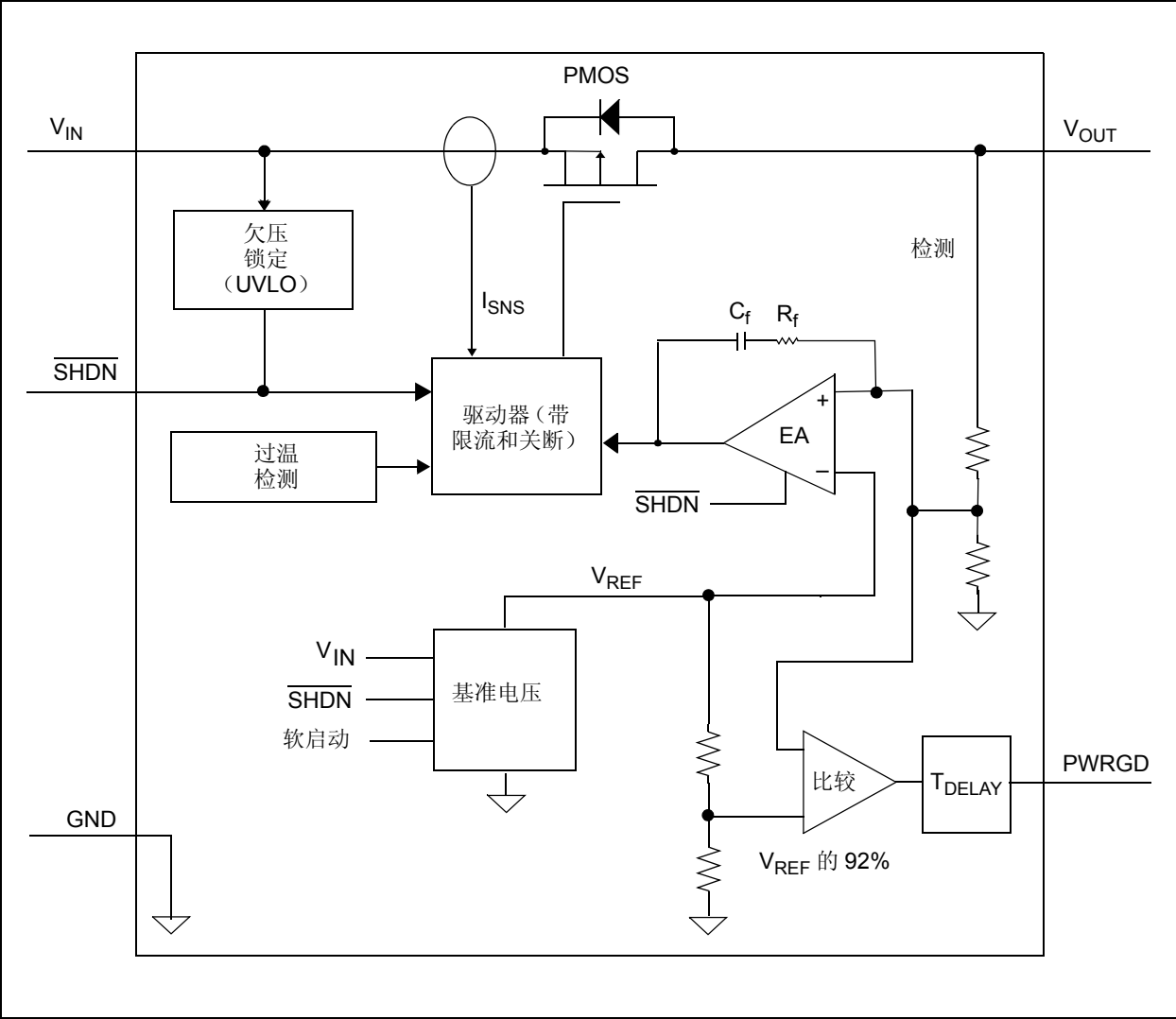


功能框图 - 可调输出

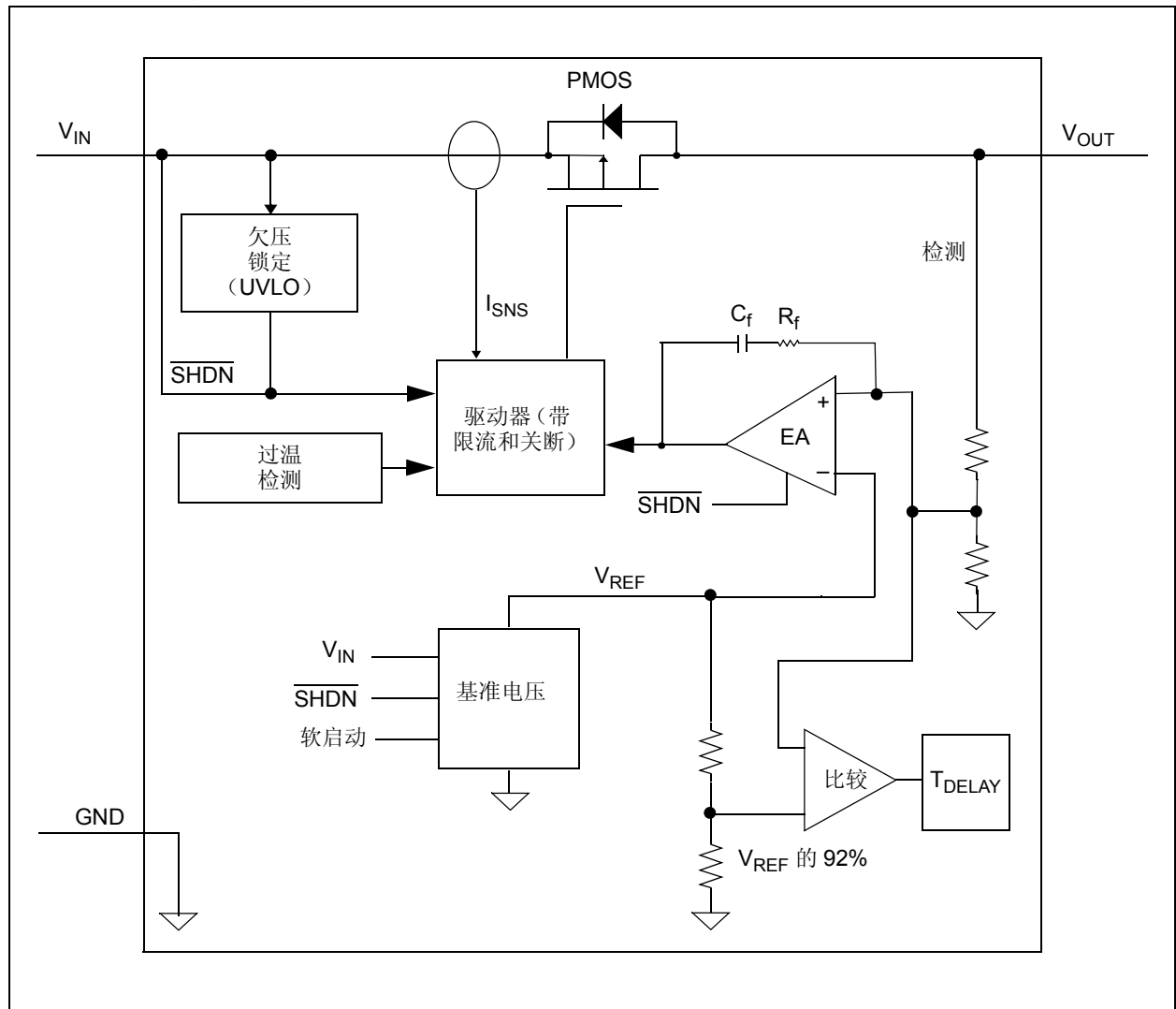


# MCP1827/MCP1827S

功能框图 - 固定输出（5 引脚）



功能框图 - 固定输出 (3 引脚)



# MCP1827/MCP1827S

## 1.0 电气特性

### 绝对最大额定值†

|                                                    |                 |
|----------------------------------------------------|-----------------|
| $V_{IN}$ .....                                     | 6.5V            |
| 任意引脚的最大电压..... (GND – 0.3V) 至 ( $V_{DD} + 0.3$ ) V |                 |
| 最大功耗 .....                                         | 内部限制 (注 6)      |
| 输出短路电流时间 .....                                     | 连续              |
| 存储温度.....                                          | -65°C 至 +150°C  |
| 最大结温 $T_J$ .....                                   | +150°C          |
| 所有引脚 ESD 保护 (HBM/MM) .....                         | ≥ 2 kV ; ≥ 200V |

† 注：如果器件运行条件超过上述各项绝对最大额定值，可能对器件造成永久性损坏。上述参数仅是允许条件的极大值，我们不建议使器件在该条件下或在技术规范以外的条件下运行。器件长时间工作在绝对最大额定值条件下，其稳定性可能受到影响。

### 交流 / 直流电气特性

| 电气特性：除非另外声明，否则 $V_{IN} = V_{OUT(MAX)} + V_{DROPOUT(MAX)}$ (注 1)， $V_R = 1.8V$ (针对可调输出)， $I_{OUT} = 1 mA$ ， $C_{IN} = C_{OUT} = 4.7 \mu F$ (X7R 陶瓷电容)， $T_A = +25^\circ C$ 。黑体数值适用于 -40°C 至 +125°C 的结温 $T_J$ (注 7)。 |                                                   |       |            |       |         |                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-------|------------|-------|---------|----------------------------------------------------------|
| 参数                                                                                                                                                                                                                 | 符号                                                | 最小值   | 典型值        | 最大值   | 单位      | 测试条件                                                     |
| 输入工作电压                                                                                                                                                                                                             | $V_{IN}$                                          | 2.3   |            | 6.0   | V       | 注 1                                                      |
| 输入静态电流                                                                                                                                                                                                             | $I_q$                                             | —     | 120        | 220   | $\mu A$ | $I_L = 0 mA$ ， $V_{IN} =$ 注 1， $V_{OUT} = 0.8V$ 至 $5.0V$ |
| SHDN 模式下的输入静态电流                                                                                                                                                                                                    | $I_{SHDN}$                                        | —     | 0.1        | 3     | $\mu A$ | $\overline{SHDN} = GND$                                  |
| 最大输出电流                                                                                                                                                                                                             | $I_{OUT}$                                         | 1.5   | —          | —     | A       | $V_{IN} = 2.3V$ 至 $6.0V$<br>$V_R = 0.8V$ 至 $5.0V$ ，注 1   |
| 线性稳定度                                                                                                                                                                                                              | $\Delta V_{OUT} / (V_{OUT} \times \Delta V_{IN})$ | —     | 0.05       | 0.16  | %/V     | (注 1) $\leq V_{IN} \leq 6V$                              |
| 负载稳定度                                                                                                                                                                                                              | $\Delta V_{OUT} / V_{OUT}$                        | -1.0  | $\pm 0.5$  | 1.0   | %       | $I_{OUT} = 1 mA$ 至 $1.5A$ ， $V_{IN} =$ 注 1，(注 4)         |
| 输出短路电流                                                                                                                                                                                                             | $I_{OUT\_SC}$                                     | —     | 2.2        | —     | A       | $V_{IN} =$ 注 1， $R_{LOAD} < 0.1\Omega$ ，峰值电流             |
| 可调引脚特性 (仅适用于可调输出)                                                                                                                                                                                                  |                                                   |       |            |       |         |                                                          |
| 可调引脚参考电压                                                                                                                                                                                                           | $V_{ADJ}$                                         | 0.402 | 0.410      | 0.418 | V       | $V_{IN} = 2.3V$ 至 $V_{IN} = 6.0V$ ， $I_{OUT} = 1 mA$     |
| 可调引脚泄漏电流                                                                                                                                                                                                           | $I_{ADJ}$                                         | -10   | $\pm 0.01$ | +10   | nA      | $V_{IN} = 6.0V$ ， $V_{ADJ} = 0V$ 至 $6V$                  |
| 可调温度系数                                                                                                                                                                                                             | $TCV_{OUT}$                                       | —     | 40         | —     | ppm/°C  | 注 3                                                      |
| 固定输出特性 (仅适用于固定输出)                                                                                                                                                                                                  |                                                   |       |            |       |         |                                                          |

- 注 1：最小输入电压  $V_{IN}$  必须满足两个条件： $V_{IN} \geq 2.3V$  和  $V_{IN} \geq V_{OUT(MAX)} + V_{DROPOUT(MAX)}$ 。
- 2：  $V_R$  是稳压器固定输出电压的标称值。 $V_R = 1.2V, 1.8V$  等。对于可调稳压器， $V_R$  为期望的输出电压设定值。 $V_R = V_{ADJ} \cdot ((R_1/R_2)+1)$  (图 4-1)。
- 3：  $TCV_{OUT} = (V_{OUT-HIGH} - V_{OUT-LOW}) \cdot 10^6 / (V_R \cdot \Delta Temperature)$ 。 $V_{OUT-HIGH}$  = 在整个温度范围内测得的最高电压。 $V_{OUT-LOW}$  = 在整个温度范围内测得的最低电压。
- 4：负载稳定性的测量是在器件结温恒定时使用低占空比脉冲来进行的。负载稳定性要在从 1 mA 到最大指定输出电流的整个范围内进行测试。
- 5：电压差定义为输出电压比其标称值降低 2% 时的输入输出电压差。施加的电压为  $V_{OUT(MAX)} + V_{DROPOUT(MAX)}$ 。
- 6：最大允许电源功耗是环境温度、最大允许结温和结点到空气的热阻 (即： $T_A$ 、 $T_J$  和  $\theta_{JA}$ ) 的函数。超过最大允许功耗会使器件结温超过 150°C 的最大额定值。结温持续超过 150°C 可能影响器件的可靠性。
- 7：将器件在环境温度等于期望结温的环境中测试而获得的近似结温。由于测试时间足够短，因此结温相对于环境温度的升高可以忽略不计。

## 交流 / 直流电气特性 (续)

| <b>电气特性:</b> 除非另外声明, 否则 $V_{IN} = V_{OUT(MAX)} + V_{DROPOUT(MAX)}$ (注 1), $V_R = 1.8V$ (针对可调输出), $I_{OUT} = 1 mA$ , $C_{IN} = C_{OUT} = 4.7 \mu F$ (X7R 陶瓷电容), $T_A = +25^\circ C$ 。黑体数值适用于 $-40^\circ C$ 至 $+125^\circ C$ 的结温 $T_J$ (注 7)。 |                         |               |                      |               |                   |                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------|----------------------|---------------|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 参数                                                                                                                                                                                                                                          | 符号                      | 最小值           | 典型值                  | 最大值           | 单位                | 测试条件                                                                                                    |
| 电压稳定度                                                                                                                                                                                                                                       | $V_{OUT}$               | $V_R - 2.5\%$ | $V_R$<br>$\pm 0.5\%$ | $V_R + 2.5\%$ | V                 | 注 2                                                                                                     |
| <b>压差特性</b>                                                                                                                                                                                                                                 |                         |               |                      |               |                   |                                                                                                         |
| 电压差                                                                                                                                                                                                                                         | $V_{IN} - V_{OUT}$      | —             | 330                  | 600           | mV                | 注 5, $I_{OUT} = 1.5A$ ,<br>$V_{IN(MIN)} = 2.3V$                                                         |
| <b>电源正常指示特性</b>                                                                                                                                                                                                                             |                         |               |                      |               |                   |                                                                                                         |
| PWRGD 输入电压工作范围                                                                                                                                                                                                                              | $V_{PWRGD\_VIN}$        | 1.0<br>1.2    | —<br>—               | 6.0<br>6.0    | V                 | $T_A = +25^\circ C$<br>$T_A = -40^\circ C$ 至 $+125^\circ C$<br>$V_{IN} < 2.3V$ , $I_{SINK} = 100 \mu A$ |
| PWRGD 阈值电压<br>(参见 $V_{OUT}$ )                                                                                                                                                                                                               | $V_{PWRGD\_TH}$         | 89<br>90      | 92<br>92             | 95<br>94      | % $V_{OUT}$       | 下降沿<br>$V_{OUT} < 2.5V$ 固定输出, $V_{OUT} =$<br>可调输出<br>$V_{OUT} \geq 2.5V$ 固定输出                           |
| PWRGD 阈值迟滞                                                                                                                                                                                                                                  | $V_{PWRGD\_HYS}$        | 1.0           | 2.0                  | 3.0           | % $V_{OUT}$       |                                                                                                         |
| PWRGD 输出低电压                                                                                                                                                                                                                                 | $V_{PWRGD\_L}$          | —             | 0.2                  | 0.4           | V                 | $I_{PWRGD\_SINK} = 1.2 mA$ ,<br>$ADJ = 0V$                                                              |
| PWRGD 泄漏电流                                                                                                                                                                                                                                  | $P_{PWRGD\_LK}$         | —             | 1                    | —             | nA                | $V_{PWRGD} = V_{IN} = 6.0V$                                                                             |
| PWRGD 延迟                                                                                                                                                                                                                                    | $T_{PG}$                | —             | 200                  | —             | $\mu s$           | 上升延<br>$R_{PULLUP} = 10 k\Omega$                                                                        |
| 检测阈值到 PWRGD 有效的延时                                                                                                                                                                                                                           | $T_{VDET-PWRGD}$        | —             | 200                  | —             | $\mu s$           | $V_{ADJ}$ 或 $V_{OUT} = V_{PWRGD\_TH} +$<br>20 mV 至 $V_{PWRGD\_TH} - 20 mV$                              |
| <b>关断输入</b>                                                                                                                                                                                                                                 |                         |               |                      |               |                   |                                                                                                         |
| 逻辑高电平输入                                                                                                                                                                                                                                     | $V_{SHDN-HIGH}$         | 45            |                      |               | % $V_{IN}$        | $V_{IN} = 2.3V$ 至 $6.0V$                                                                                |
| 逻辑低电平输入                                                                                                                                                                                                                                     | $V_{SHDN-LOW}$          |               |                      | 15            | % $V_{IN}$        | $V_{IN} = 2.3V$ 至 $6.0V$                                                                                |
| SHDN 输入泄漏电流                                                                                                                                                                                                                                 | $\overline{SHDN}_{ILK}$ | -0.1          | $\pm 0.001$          | +0.1          | $\mu A$           | $V_{IN} = 6V$ , $\overline{SHDN} = V_{IN}$ ,<br>$SHDN = GND$                                            |
| <b>交流性能</b>                                                                                                                                                                                                                                 |                         |               |                      |               |                   |                                                                                                         |
| SHDN 输出延时                                                                                                                                                                                                                                   | $T_{OR}$                |               | 100                  |               | $\mu s$           | $\overline{SHDN} = GND$ 至 $V_{IN}$<br>$V_{OUT} = GND$ 至 $95\%V_R$                                       |
| 输出噪声                                                                                                                                                                                                                                        | $e_N$                   | —             | 2.0                  | —             | $\mu V/\sqrt{Hz}$ | $I_{OUT} = 200 mA$ , $f = 1 kHz$ ,<br>$C_{OUT} = 10 \mu F$ (X7R 陶瓷电<br>容), $V_{OUT} = 2.5V$             |

- 注 1: 最小输入电压  $V_{IN}$  必须满足两个条件:  $V_{IN} \geq 2.3V$  和  $V_{IN} \geq V_{OUT(MAX)} + V_{DROPOUT(MAX)}$ 。
- 2:  $V_R$  是稳压器固定输出电压的标称值。  $V_R = 1.2V, 1.8V$  等。对于可调稳压器,  $V_R$  为期望的输出电压设定值。  $V_R = V_{ADJ} + ((R_1/R_2)+1)$  (图 4-1)。
- 3:  $TCV_{OUT} = (V_{OUT-HIGH} - V_{OUT-LOW}) \cdot 10^6 / (V_R \cdot \Delta Temperature)$ 。  $V_{OUT-HIGH}$  = 在整个温度范围内测得的最高电压。  
 $V_{OUT-LOW}$  = 在整个温度范围内测得的最低电压。
- 4: 负载稳定性的测量是在器件结温恒定时使用低占空比脉冲来进行的。负载稳定性要在从 1 mA 到最大指定输出电流的整个范围内进行测试。
- 5: 电压差定义为输出电压比其标称值降低 2% 时的输入输出电压差。施加的电压为  $V_{OUT(MAX)} + V_{DROPOUT(MAX)}$ 。
- 6: 最大允许电源功耗是环境温度、最大允许结温和结点到空气的热阻 (即:  $T_A$ 、 $T_J$  和  $\theta_{JA}$ ) 的函数。超过最大允许功耗会使器件结温超过  $150^\circ C$  的最大额定值。结温持续超过  $150^\circ C$  可能影响器件的可靠性。
- 7: 将器件在环境温度等于期望结温的环境中测试而获得的近似结温。由于测试时间足够短, 因此结温相对于环境温度的升高可以忽略不计。

# MCP1827/MCP1827S

## 交流 / 直流电气特性（续）

**电气特性：**除非另外声明，否则  $V_{IN} = V_{OUT(MAX)} + V_{DROPOUT(MAX)}$ （注 1）， $V_R = 1.8V$ （针对可调输出）， $I_{OUT} = 1mA$ ， $C_{IN} = C_{OUT} = 4.7\mu F$ （X7R 陶瓷电容）， $T_A = +25^\circ C$ 。**黑体数值适用于  $-40^\circ C$  至  $+125^\circ C$  的结温  $T_J$ （注 7）。**

| 参数      | 符号              | 最小值 | 典型值 | 最大值 | 单位         | 测试条件                                                                                              |
|---------|-----------------|-----|-----|-----|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 电源纹波抑制比 | PSRR            | —   | 60  | —   | dB         | $f = 100Hz$ ， $C_{OUT} = 10\mu F$ ， $I_{OUT} = 10mA$ ， $V_{INAC} = 30mV$ （峰-峰）， $C_{IN} = 0\mu F$ |
| 热关断温度   | $T_{SD}$        | —   | 150 | —   | $^\circ C$ | $I_{OUT} = 100\mu A$ ， $V_{OUT} = 1.8V$ ， $V_{IN} = 2.8V$                                         |
| 热关断迟滞   | $\Delta T_{SD}$ | —   | 10  | —   | $^\circ C$ | $I_{OUT} = 100\mu A$ ， $V_{OUT} = 1.8V$ ， $V_{IN} = 2.8V$                                         |

- 注 1：最小输入电压  $V_{IN}$  必须满足两个条件： $V_{IN} \geq 2.3V$  和  $V_{IN} \geq V_{OUT(MAX)} + V_{DROPOUT(MAX)}$ 。
- 2：  $V_R$  是稳压器固定输出电压的标称值。 $V_R = 1.2V, 1.8V$  等。对于可调稳压器， $V_R$  为期望的输出电压设定值。 $V_R = V_{ADJ} \cdot ((R_1/R_2)+1)$ （图 4-1）。
- 3：  $TCV_{OUT} = (V_{OUT-HIGH} - V_{OUT-LOW}) \cdot 10^6 / (V_R \cdot \Delta Temperature)$ 。 $V_{OUT-HIGH}$  = 在整个温度范围内测得的最高电压。 $V_{OUT-LOW}$  = 在整个温度范围内测得的最低电压。
- 4：负载稳定性的测量是在器件结温恒定时使用低占空比脉冲来进行的。负载稳定性要在从 1mA 到最大指定输出电流的整个范围内进行测试。
- 5：电压差定义为输出电压比其标称值降低 2% 时的输入输出电压差。施加的电压为  $V_{OUT(MAX)} + V_{DROPOUT(MAX)}$ 。
- 6：最大允许电源功耗是环境温度、最大允许结温和结点到空气的热阻（即： $T_A$ 、 $T_J$  和  $\theta_{JA}$ ）的函数。超过最大允许功耗会使器件结温超过  $150^\circ C$  的最大额定值。结温持续超过  $150^\circ C$  可能影响器件的可靠性。
- 7：将器件在环境温度等于期望结温的环境中测试而获得的近似结温。由于测试时间足够短，因此结温相对于环境温度的升高可以忽略不计。

## 温度特性

**电气特性：**除非另外声明，否则所有参数均适用于  $V_{IN} = 2.3V$  至  $6.0V$ 。

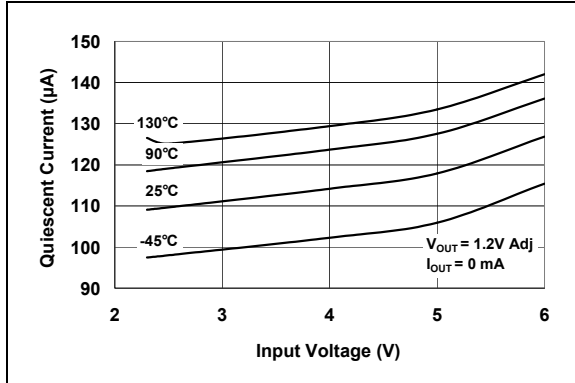
| 参数             | 符号            | 最小值 | 典型值  | 最大值  | 单位           | 测试条件         |
|----------------|---------------|-----|------|------|--------------|--------------|
| <b>温度范围</b>    |               |     |      |      |              |              |
| 工作结温范围         | $T_J$         | -40 | —    | +125 | $^\circ C$   | 稳态           |
| 最大结温           | $T_J$         | —   | —    | +150 | $^\circ C$   | 瞬态           |
| 储存温度范围         | $T_A$         | -65 | —    | +150 | $^\circ C$   |              |
| <b>封装热阻</b>    |               |     |      |      |              |              |
| 热阻，5 引脚 DDPAK  | $\theta_{JA}$ | —   | 31.2 | —    | $^\circ C/W$ | 4 层 JC51 标准板 |
| 热阻，3 引脚 DDPAK  | $\theta_{JA}$ | —   | 31.4 | —    | $^\circ C/W$ | 4 层 JC51 标准板 |
| 热阻，5 引脚 TO-220 | $\theta_{JA}$ | —   | 29.3 | —    | $^\circ C/W$ | 4 层 JC51 标准板 |
| 热阻，3 引脚 TO-220 | $\theta_{JA}$ | —   | 29.4 | —    | $^\circ C/W$ | 4 层 JC51 标准板 |

## 2.0 典型特性曲线

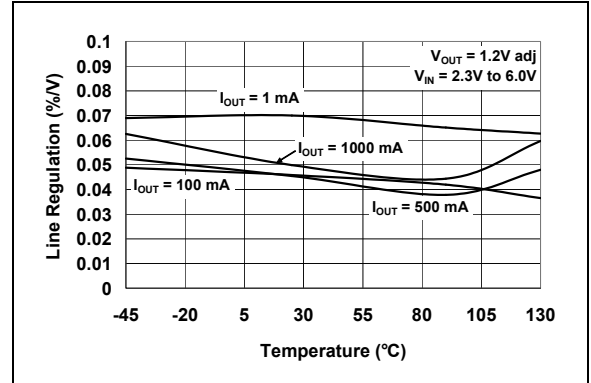
**注：** 以下图表为基于有限数量样本所作的统计，仅供参考。所列特性未经测试，我公司不作任何担保。在一些图表中，所列数据可能超出规定的工作范围（如：超出规定的电源电压范围），因而不在此担保范围内。

**注：** 除非另外声明，否则均适用于  $V_{OUT} = 1.8V$ （可调）， $V_{IN} = 2.8V$ ， $C_{OUT} = 4.7 \mu F$  瓷片（X7R）， $C_{IN} = 4.7 \mu F$  瓷片（X7R）， $I_{OUT} = 1 mA$ ，温度 =  $+25^{\circ}C$ ， $V_{IN} = V_{OUT} + 0.6V$ ， $R_{PWRGD} = 10 k\Omega$  连接到  $V_{IN}$ 。

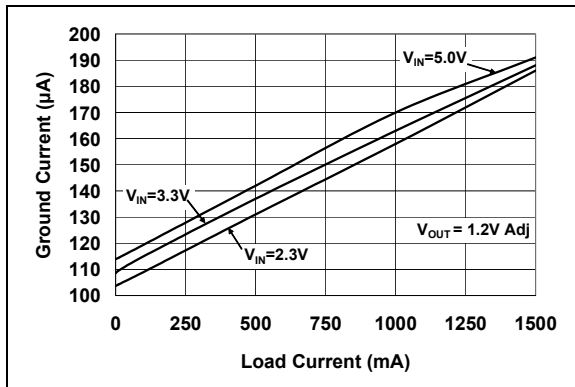
**注：** 结温（ $T_J$ ）是将器件置于等于理想结温的环境温度下测试估算得出的。测试时间足够短使得结温相对环境温度的升高可以忽略不计。



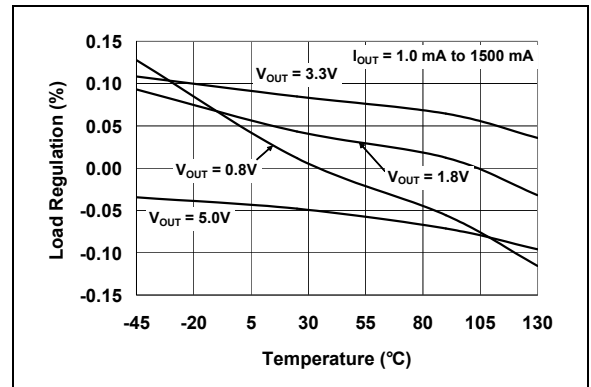
**图 2-1：** 静态电流—输入电压曲线  
(1.2V 可调节)



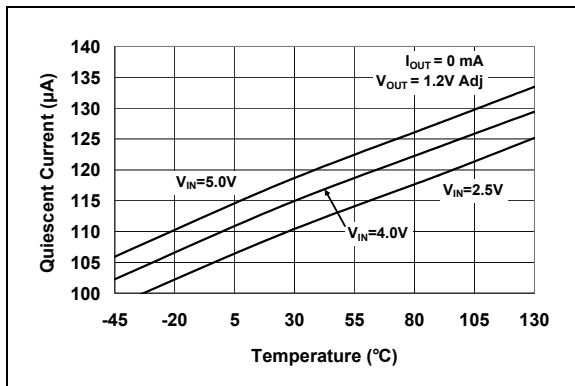
**图 2-4：** 线性稳定度—温度曲线  
(1.2V 可调节)



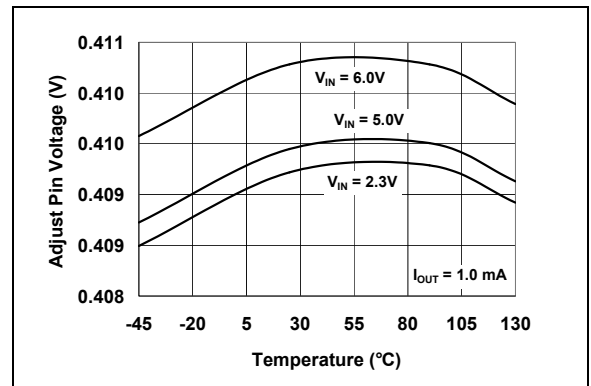
**图 2-2：** 地电流—负载电流曲线  
(1.2V 可调节)



**图 2-5：** 负载稳定度—温度曲线（可调节型号）



**图 2-3：** 静态电流—结温曲线（1.2V 可调节）



**图 2-6：** 可调节引脚电压—温度曲线

# MCP1827/MCP1827S

注：除非另外声明，否则均适用于  $V_{OUT} = 1.8V$ （可调）， $V_{IN} = 2.8V$ ， $C_{OUT} = 4.7 \mu F$  瓷片（X7R）， $C_{IN} = 4.7 \mu F$  瓷片（X7R）， $I_{OUT} = 1 mA$ ，温度 =  $+25^{\circ}C$ ， $V_{IN} = V_{OUT} + 0.6V$ ， $R_{PWRGD} = 10 k\Omega$  连接到  $V_{IN}$ 。

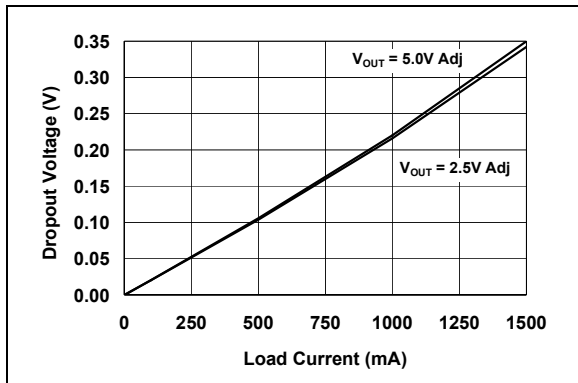


图 2-7: 压差—负载电流曲线（可调节型号）

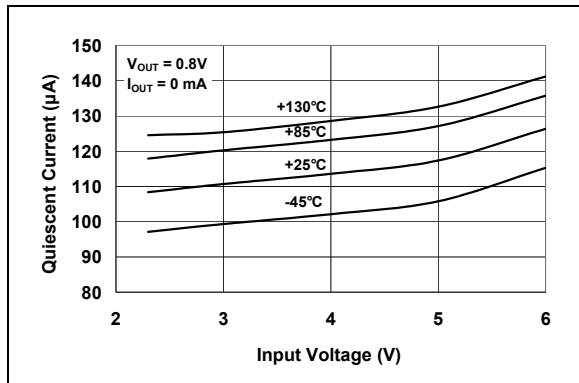


图 2-10: 静态电流—输入电压曲线（0.8V 固定输出）

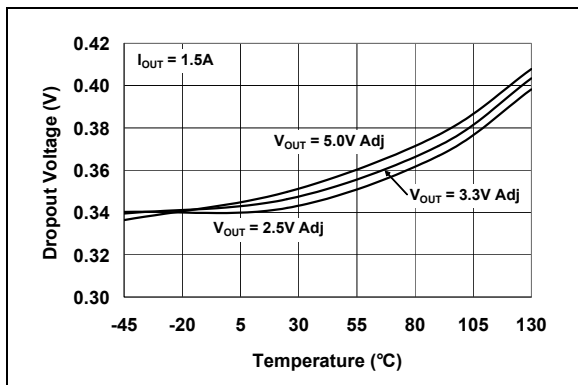


图 2-8: 压差—温度曲线（可调节型号）

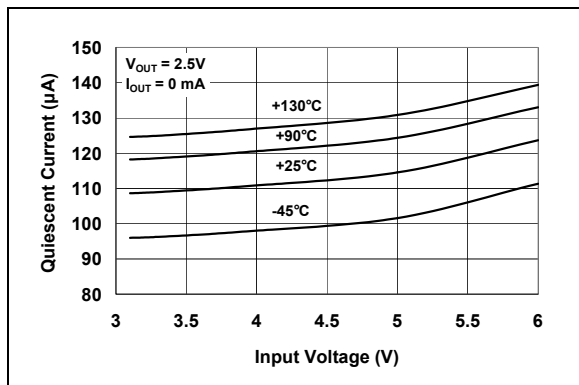


图 2-11: 静态电流—输入电压曲线（2.5V 固定输出）

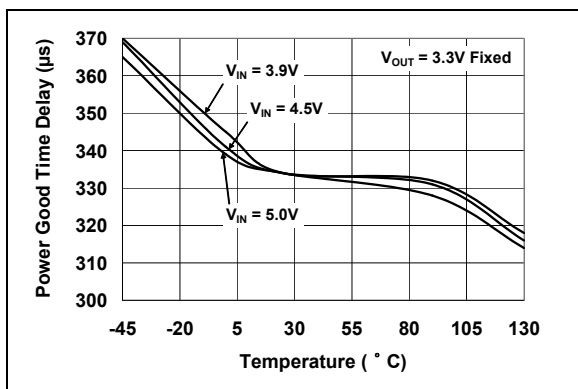


图 2-9: 电源正常指示（PWRGD）延时—温度曲线（可调节型号）

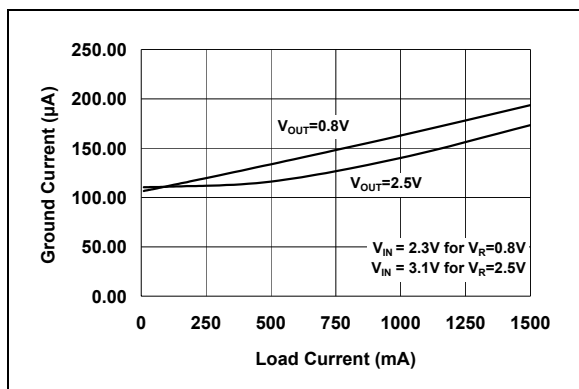


图 2-12: 地电流—负载电流曲线

# MCP1827/MCP1827S

注：除非另外声明，否则均适用于  $V_{OUT} = 1.8V$ （可调）， $V_{IN} = 2.8V$ ， $C_{OUT} = 4.7 \mu F$  瓷片（X7R）， $C_{IN} = 4.7 \mu F$  瓷片（X7R）， $I_{OUT} = 1 mA$ ，温度 =  $+25^{\circ}C$ ， $V_{IN} = V_{OUT} + 0.6V$ ， $R_{PWRGD} = 10 k\Omega$  连接到  $V_{IN}$ 。

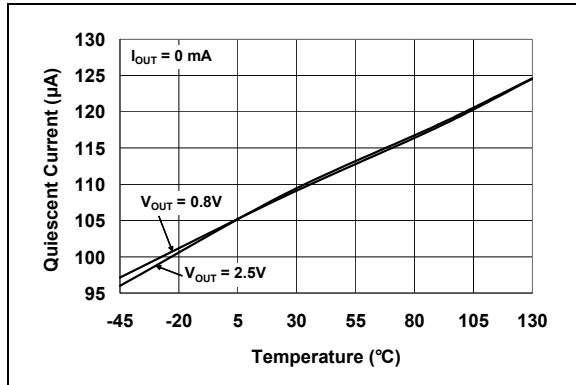


图 2-13: 静态电流—温度曲线

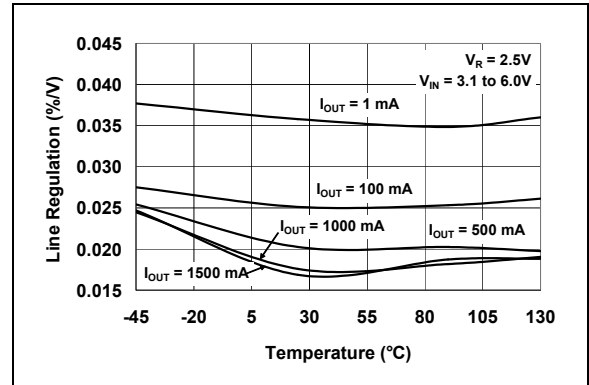


图 2-16: 线性稳定度—温度曲线  
(2.5V 固定输出)

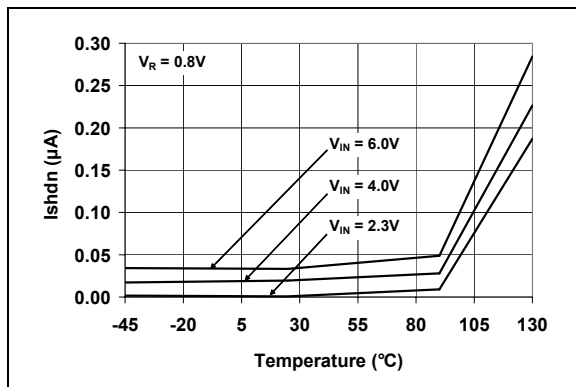


图 2-14:  $\overline{SHDN}$ —温度曲线

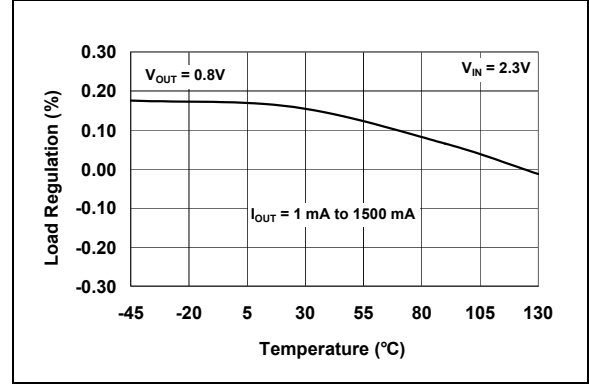


图 2-17: 负载稳定度—温度曲线  
( $V_{OUT} < 2.5V$  固定输出)

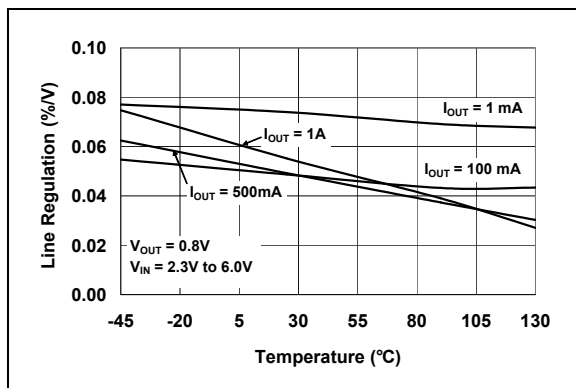


图 2-15: 线性稳定度—温度曲线  
(0.8V 固定输出)

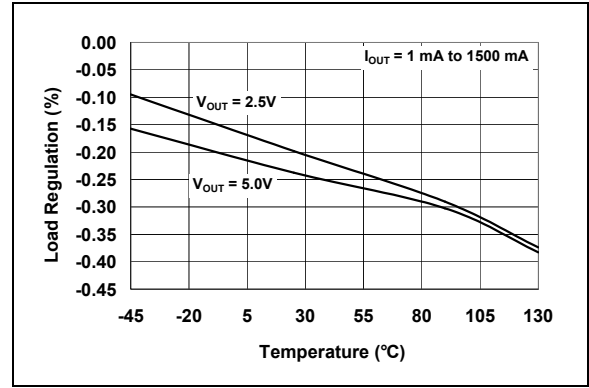


图 2-18: 负载稳定度—温度曲线  
( $V_{OUT} \geq 2.5V$  固定输出)

# MCP1827/MCP1827S

注：除非另外声明，否则均适用于  $V_{OUT} = 1.8V$ （可调）， $V_{IN} = 2.8V$ ， $C_{OUT} = 4.7 \mu F$  瓷片（X7R）， $C_{IN} = 4.7 \mu F$  瓷片（X7R）， $I_{OUT} = 1 mA$ ，温度 =  $+25^{\circ}C$ ， $V_{IN} = V_{OUT} + 0.6V$ ， $R_{PWRGD} = 10 k\Omega$  连接到  $V_{IN}$ 。

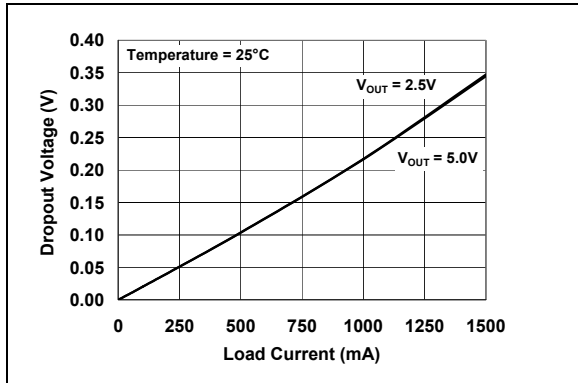


图 2-19: 压差—负载电流曲线

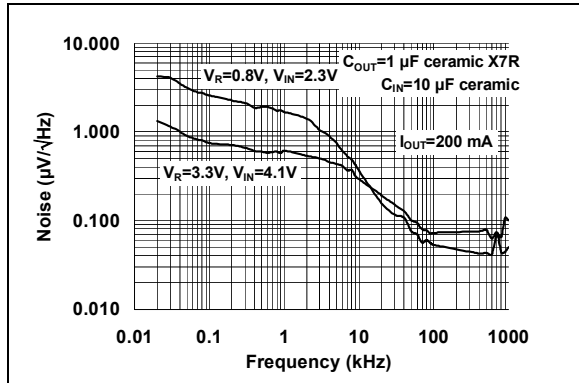


图 2-22: 输出电压噪声密度—频率曲线

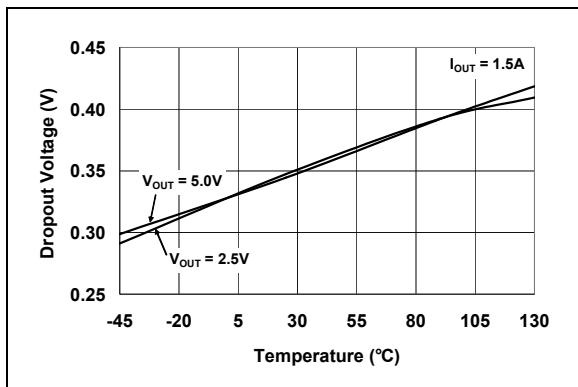


图 2-20: 压差—温度曲线

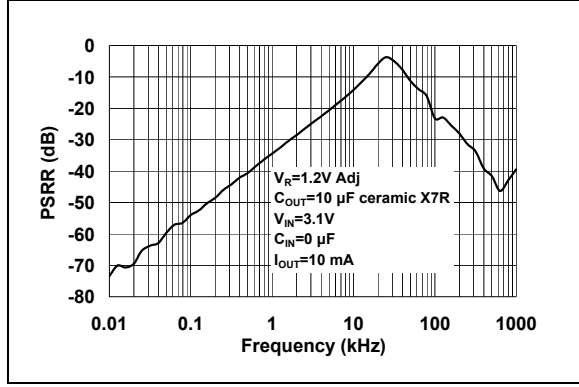


图 2-23: 电源纹波抑制比（PSRR）—频率曲线（ $V_{OUT} = 1.2V$  可调节）

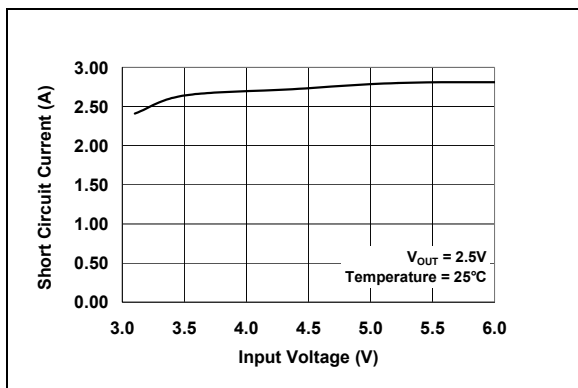


图 2-21: 短路电流—输入电压曲线

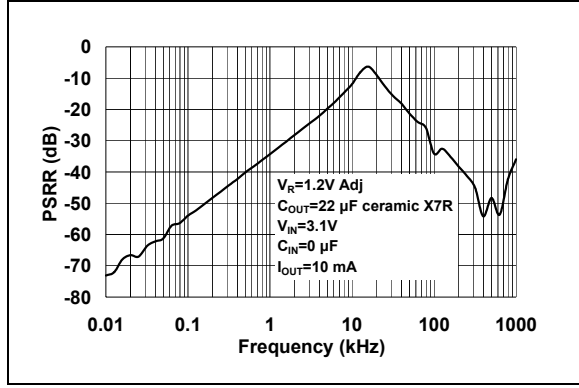


图 2-24: 电源纹波抑制比（PSRR）—频率曲线（ $V_{OUT} = 1.2V$  可调节）

# MCP1827/MCP1827S

注：除非另外声明，否则均适用于  $V_{OUT} = 1.8V$ （可调）， $V_{IN} = 2.8V$ ， $C_{OUT} = 4.7 \mu F$  瓷片（X7R）， $C_{IN} = 4.7 \mu F$  瓷片（X7R）， $I_{OUT} = 1 mA$ ，温度  $= +25^{\circ}C$ ， $V_{IN} = V_{OUT} + 0.6V$ ， $R_{PWRGD} = 10 k\Omega$  连接到  $V_{IN}$ 。

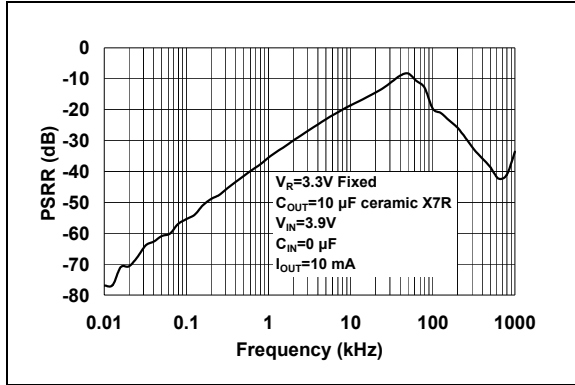


图 2-25: 电源纹波抑制比 (PSRR) —频率曲线 ( $V_{OUT} = 3.3V$  固定输出)

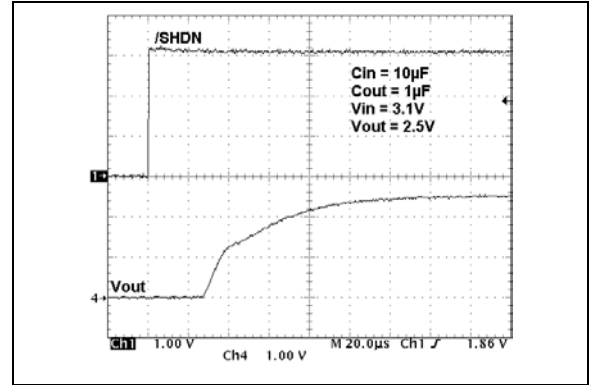


图 2-28: 2.5V（可调节）关断后启动曲线

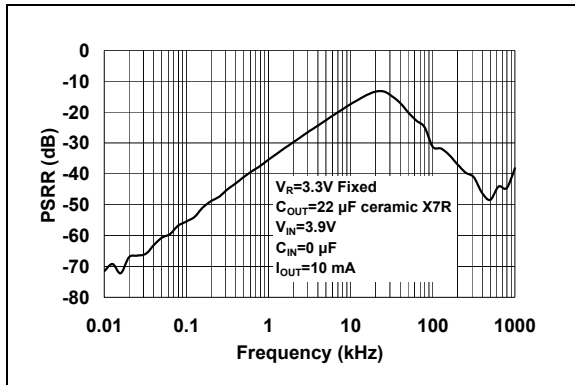


图 2-26: 电源纹波抑制比 (PSRR) —频率曲线 ( $V_{OUT} = 3.3V$  固定输出)

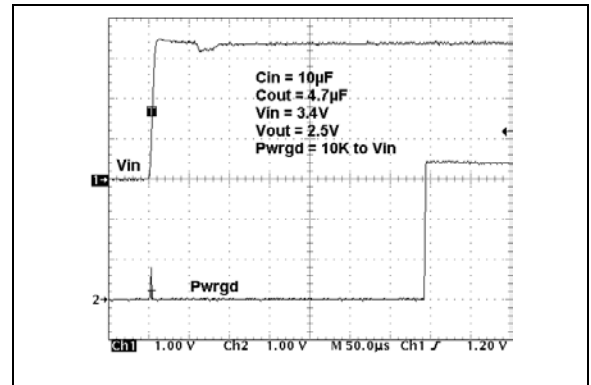


图 2-29: 电源正常指示 (PWRGD) 时序

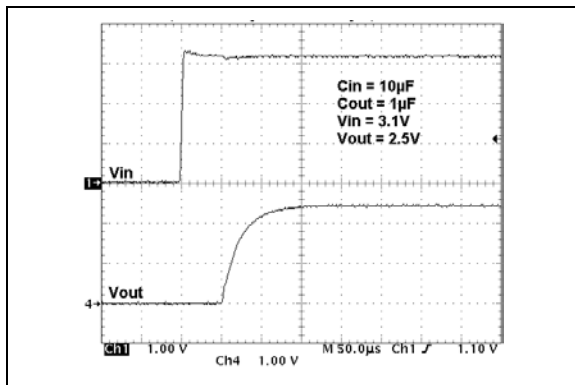


图 2-27: 2.5V（可调节）由  $V_{IN}$  启动曲线

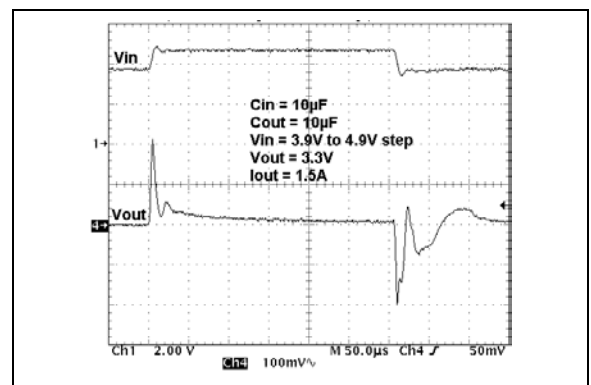


图 2-30: 动态线性响应曲线 (3.3V 固定输出)

# MCP1827/MCP1827S

注：除非另外声明，否则均适用于  $V_{OUT} = 1.8V$ （可调）， $V_{IN} = 2.8V$ ， $C_{OUT} = 4.7 \mu F$  瓷片（X7R）， $C_{IN} = 4.7 \mu F$  瓷片（X7R）， $I_{OUT} = 1 mA$ ，温度 =  $+25^{\circ}C$ ， $V_{IN} = V_{OUT} + 0.6V$ ， $R_{PWRGD} = 10 k\Omega$  连接到  $V_{IN}$ 。

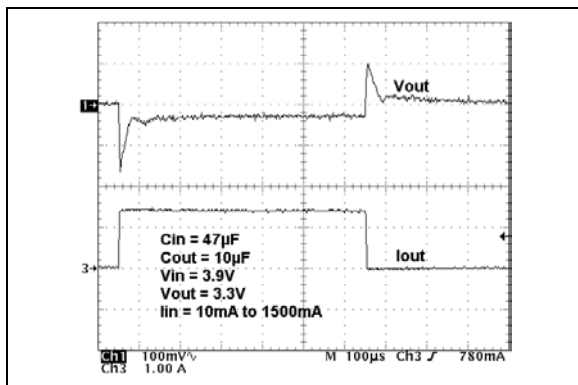


图 2-31: 动态负载响应曲线（3.3V 固定输出，10 mA 至 1500 mA）

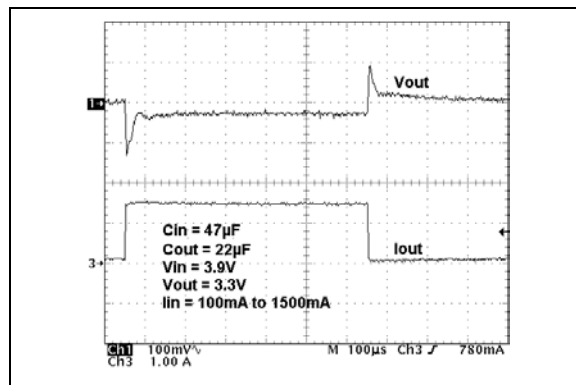


图 2-32: 动态负载响应（3.3V 固定输出，100 mA 至 1500 mA）

3.0 引脚功能描述

表 3-1 中列出了器件的引脚功能。

表 3-1: 引脚功能表

| 3 引脚固定输出 | 5 引脚固定输出 | 可调输出 | 名称                       | 说明            |
|----------|----------|------|--------------------------|---------------|
| —        | 1        | 1    | $\overline{\text{SHDN}}$ | 关断控制输入（低电平有效） |
| 1        | 2        | 2    | $V_{\text{IN}}$          | 输入电源电压        |
| 2        | 3        | 3    | GND                      | 接地端           |
| 3        | 4        | 4    | $V_{\text{OUT}}$         | 稳压输出          |
| —        | 5        | —    | PWRGD                    | 电压正常指示输出      |
| —        | —        | 5    | ADJ                      | 电压调节 / 检测输入   |
| Pad      | Pad      | Pad  | EP                       | 封装外露衬底（地电位）   |

3.1 输入电源电压（ $V_{\text{IN}}$ ）

$V_{\text{IN}}$  与稳压或非稳压输入电压源相连。如果输入电压源距离 LDO 几英寸远，或输入源是电池，推荐使用一个输入电容。输入电容的典型值为 1  $\mu\text{F}$  至 10  $\mu\text{F}$ ，这可以满足大多数应用要求。

3.2 关断控制输入（ $\overline{\text{SHDN}}$ ）

$\overline{\text{SHDN}}$  输入用于控制 LDO 输出电压开/关。当  $\overline{\text{SHDN}}$  输入处于逻辑高电平时，LDO 输出电压使能。当  $\overline{\text{SHDN}}$  输入处于逻辑低电平时，LDO 输出电压被禁止。当  $\overline{\text{SHDN}}$  输入被拉低时，PWRGD 输出也变低，同时 LDO 进入低静态电流关断状态，此时静态电流典型值为 0.1  $\mu\text{A}$ 。

3.3 接地端（GND）

LDO 的 GND 引脚应与“干净的”电路地相连。这有助于提高 LDO 电源纹波抑制比和抗噪声性能。LDO 的接地端仅仅流过 LDO 的静态电流（典型值为 120  $\mu\text{A}$ ），所以不需要宽的走线。对于有开关噪声或输入噪声的情况，应将 GND 引脚与输出电容相连。地平面可以帮助降低因快速瞬变负载电流引起的电感和电压纹波，所以存在快速负载瞬变的应用推荐采用地平面。

3.4 电压正常指示输出（PWRGD）

PWRGD 输出为开漏输出，用以表明 LDO 输出电压在其标称的稳压值的 92% (典型值) 范围内。PWRGD 输出有一个 2% 的典型滞后值。上电时当 LDO 输出达到稳压后输出电压的 92% + 3%（最大迟滞）后 PWRGD 的输出会延迟 200  $\mu\text{s}$ （典型值）。这个延迟时间是固定的。

3.5 输出电压调整输入端（ADJ）

对于输出电压可调型应用，输出电压通过分压电阻连接到 ADJ 引脚，该分压电阻用于设定输出稳压值。这可以允许用户将器件的输出电压设定成 0.8V 至 5.0V 范围内的任意值。

3.6 稳压输出电压（ $V_{\text{OUT}}$ ）

$V_{\text{OUT}}$  引脚是 LDO 的稳压输出引脚。出于对 LDO 稳定性的考虑，输出电容应大于等于 1.0  $\mu\text{F}$ 。在采用陶瓷电容、钽电容和铝电解电容的情况下，MCP1827/MCP1827S 都能稳定工作。输出电容的选择请参考第 4.3 节“输出电容”。

3.7 外露金属衬底（EP）

DDPAK 和 TO-220 型封装在外封装底部有一个裸露金属衬底。在工作时可以安装散热片以帮助散发工作时产生的热量。外露衬底与 LDO 的地具有相同的电位。

# MCP1827/MCP1827S

## 4.0 器件概述

MCP1827/MCP1827S 为高输出电流、低压差（LDO）稳压器。在 1.5A 电流的情况下，330 mV 的典型压差使得该器件非常适合于电池供电的应用。与其他高输出电流的 LDO 不同，MCP1827/MCP1827S 仅吸收 220  $\mu$ A（最大）的静态电流。MCP1827 带有关断控制输入和电压正常指示输出。

## 4.1 LDO 输出电压

5 引脚的 MCP1827 LDO 可以提供固定输出电压或可调输出电压。两种情况下，输出电压范围为 0.8V 至 5.0V。3 引脚 MCP1827S LDO 仅提供固定输出电压。

### 4.1.1 可调节输入

MCP1827 可调型芯片采用 ADJ 引脚（引脚 5）来得到输出电压反馈信号从而稳定调节输出电压。这允许用户通过两个外部电阻来设置器件的输出电压值。ADJ 的标称电压为 0.41V。

图 4-1 显示的是 MCP1827 可调节型器件。电阻  $R_1$  和  $R_2$  构成设置输出电压所需的电阻分压网络。这样的配置下  $V_{OUT}$  的值为：

公式 4-1：

$$V_{OUT} = V_{ADJ} \left( \frac{R_1 + R_2}{R_2} \right)$$

其中：

$V_{OUT}$  = LDO 输出电压  
 $V_{ADJ}$  = ADJ 引脚电压  
(典型值为 0.41V)

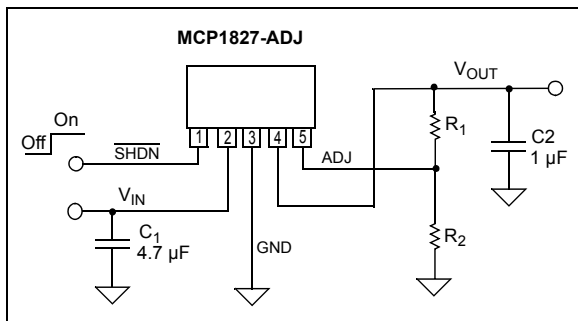


图 4-1: 可调输出电压的典型应用电路

电阻  $R_2$  的允许阻值范围为 10 k $\Omega$  至 200 k $\Omega$ 。根据上面的公式求解  $R_1$  可以得到下列公式：

公式 4-2：

$$R_1 = R_2 \left( \frac{V_{OUT} - V_{ADJ}}{V_{ADJ}} \right)$$

其中：

$V_{OUT}$  = LDO 输出电压  
 $V_{ADJ}$  = ADJ 引脚电压  
(典型值为 0.41V)

## 4.2 输出电流和电流限制

通过测试 MCP1827/MCP1827S LDO 可确保输出电流最小为 1.5A。MCP1827/MCP1827S 没有最小的输出负载要求，所以输出负载电流可以为 0 mA，并且 LDO 将继续保持输出电压在容许范围之内。

MCP1827/MCP1827S 还带有输出电流限制电路。如果因过载（通常为短路情况）导致输出电压低于 0.7V，输出电流会被限制为 2.2A（典型值）。如果是软性过载，MCP1827/MCP1827S 将提供更高的负载电流，高达 3A。但它不能在这种状态下持续工作，否则将会导致器件失效。然而，这种情况可以用于那些需要高脉冲负载电流，而平均输出电流小于等于 1.5A 的场合。

输出过载情况还会导致器件因过热关断。如果结温上升到 150°C 以上，LDO 将会关断输出电压。请参见第 4.8 节“过温保护”了解更多有关过热关断的信息。

## 4.3 输出电容

为了使输出电压稳定，MCP1827/MCP1827S 需要使用一个最小为 1  $\mu$ F 的输出电容。基于尺寸、成本和工作环境等方面的考虑，推荐使用陶瓷电容。

铝电解电容和钽电容也可以作为 LDO 的输出电容使用。输出电解电容的等效串联电阻（ESR）不能大于 1 欧姆。在实际应用中，输出电容应该尽可能靠近 LDO。陶瓷材料 X7R 和 X5R 具有低温度系数，同时 ESR 也在可接受的范围内。1  $\mu$ FX7R 0805 电容典型的 ESR 为 50 毫欧。

MCP1827/MCP1827S 可以采用更大的 LDO 输出电容来提高动态性能和电源纹波抑制比。最大推荐值为 22  $\mu$ F。在低温应用（ $\leq -25^\circ\text{C}$ ）中，不推荐使用铝电解电容。

## 4.4 输入电容

为了使 LDO 输出能正常工作，要求输入电源的阻抗要低。当使用电池供电，或输入源与 LDO 之间距离太长（> 10 英寸）的场合，推荐使用输入电容。在大多数应用中，输入电容的推荐范围为 1.0  $\mu\text{F}$  至 4.7  $\mu\text{F}$ 。

对于那些对输出阶跃负载有要求的应用，LDO 的输入电容是非常重要的。输入电容为 LDO 提供一个良好的本地低阻抗源（瞬态电流来自于该源），以快速响应输出负载阶跃。为了获得很好的阶跃响应，输入电容的值应该与输出电容的值相等或更大。电容应该尽可能地放置在 LDO 输入附近。输入电容越大，就能更有效地抑制 LDO 输入和输出的高频噪声，减小在 LDO 的输入电压源和输入电容间的电感效应。

## 4.5 电源正常指示输出（PWRGD）

PWRGD 输出用于表明何时 LDO 的输出电压处于标称稳压值的 92% 内（典型值，参见第 1.0 节“电气特性”的最小 / 最大参数）。

当 LDO 的输出电压上升时，PWRGD 输出将会保持在低电平状态直到输出电压超过电源正常指示的阈值加上滞后值。一旦超过这个阈值，电压正常指示延时开始（电气特性中的  $T_{PG}$ ）。电压正常指示延迟时间固定为 200  $\mu\text{s}$ （典型值）。延时结束之后，PWRGD 输出变为高电平。表明输出电压已经稳定在规定范围之内。

如果 LDO 的输出电压低于电压正常指示阈值，电压正常指示输出将会变为低电平。当检测到输出电压下降时，电压正常指示电路有 170  $\mu\text{s}$  的延时，这有助于提高电压正常指示输出的抗噪性能，避免其在电压输出快速变化过程中被错误触发。请参见图 4-2 了解电压正常指示时序特性。

当 LDO 通过  $\overline{\text{SHDN}}$  输入被置为关断状态时，电压正常指示引脚被迅速拉至低电平，这表明输出电压不在稳定的工作范围内。此时的电压正常指示输出时序请参见图 4-3。

PWRGD 输出是开漏输出，可以被拉至等于或低于 LDO 输入电压的电压值。输出的灌电流为 1.2 mA（ $V_{\text{PWRGD}} < 0.4\text{V}$  最大值）。

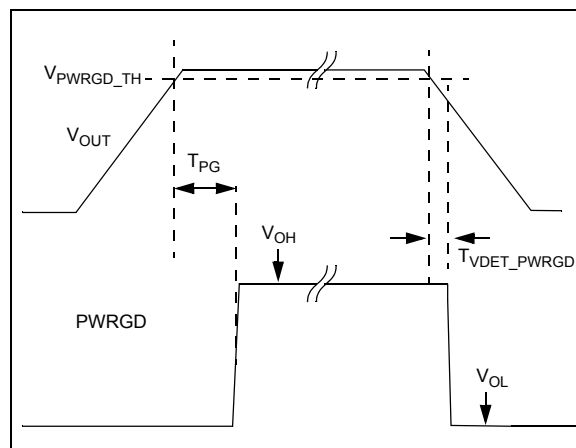


图 4-2: 电压正常指示时序

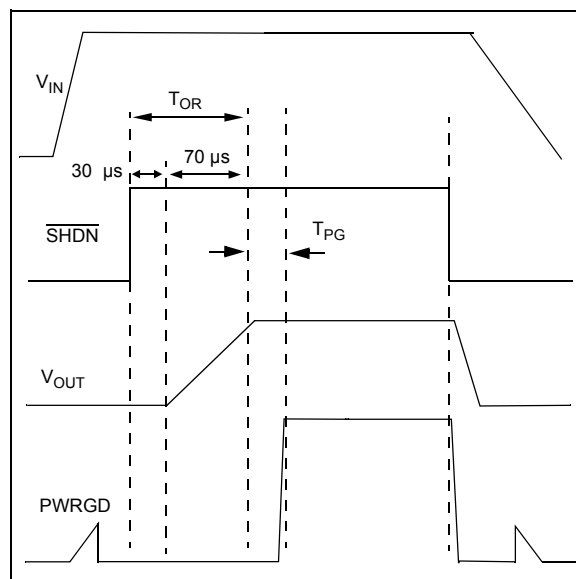


图 4-3: 关断后的电压正常指示时序

## 4.6 关断输入（ $\overline{\text{SHDN}}$ ）

$\overline{\text{SHDN}}$  输入是一个低电平有效的输入信号，控制 LDO 的开 / 关。 $\overline{\text{SHDN}}$  的阈值是用输入电压的百分比来设定的。关断阈值的典型值是  $V_{\text{IN}}$  的 30%，在整个温度范围内最大值和最小值分别是 45% 和 15%。

$\overline{\text{SHDN}}$  输入忽略 400 ns 以下宽度的低电平脉冲信号（脉冲信号意味着关断 LDO）。如果关断输入被拉至低电平长达 400 ns，LDO 将会进入关断状态。这一过滤特性有助于避免系统噪声毛刺对关断信号的影响。

在  $\overline{\text{SHDN}}$  输入信号上升时，关断电路有 30  $\mu\text{s}$  的延时，在此之后允许开启 LDO 输出。这个延时有助于避免错误的开启信号或噪声对  $\overline{\text{SHDN}}$  输入信号的影响。在这 30  $\mu\text{s}$  延时之后，LDO 输出进入软启动阶段，它会从 0V 上升到最终稳压值。如果  $\overline{\text{SHDN}}$  输入信号在 30  $\mu\text{s}$  的延时之内又被拉至低电平，定时器会复位，延时计时会在

# MCP1827/MCP1827S

下一个  $\overline{\text{SHDN}}$  输入信号上升沿再次启动。从  $\overline{\text{SHDN}}$  输入信号上升（开启）到 LDO 输出变成稳压值，总的时间通常是 100  $\mu\text{s}$ 。图 4-4 显示了  $\overline{\text{SHDN}}$  输入时序图。

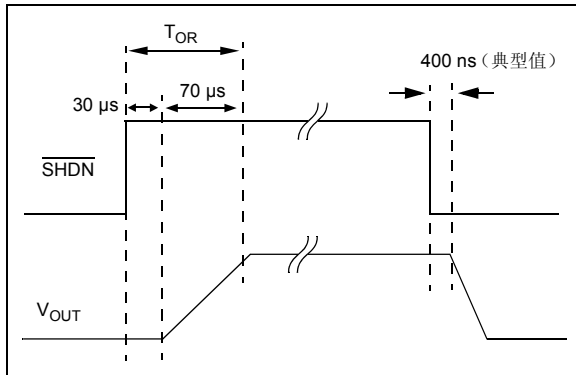


图 4-4: 关断输入时序图

## 4.7 电压差和欠压锁定

电压差定义为当输出电压与标称值（输入电压差为  $V_R + 0.6\text{V}$  时测得）相比跌落 2% 时输入输出电压的差值。MCP1827/MCP1827S LDO 具有非常低的电压差，1.5A 输出电流情况下为 330 mV（典型值），请参见第 1.0 节“电气特性”了解最大电压差参数数值。

MCP1827/MCP1827S LDO 可以在输入电压为 2.3V 至 6.0V 下工作，并且集成了输入欠压锁定（UVLO）电路，可以保持 LDO 输出关断直至输入电压上升沿至少达到 2.18V（典型值）。当输入电压下降时，LDO 输出将保持有效直至输入电压到达 2.04V（典型值）。

当 MCP1827/MCP1827S LDO 欠压锁定电路在输入电压下降至 2.04V 时开始启动。电压差规范不适用于输出电压低于 1.9V 的情况。

对于大电流的应用，必须考虑 PCB 走线上压降。走线电阻会导致输入电压源和 LDO 之间的压降加大。如果应用的输入电压约为 2.3V，PCB 走线压降可能会使输入电压下降，触发欠压锁定，使器件进入关断状态。

## 4.8 过温保护

MCP1827/MCP1827S LDO 有温度感应电路，以防止结温超过 150°C。如果 LDO 结温确实达到 150°C，将关断 LDO 输出直至结温降低到接近 140°C，此时 LDO 输出会自动恢复到正常工作状态。如果内部功耗再次超标，器件将随之再次关断。管芯结温是功耗、环境温度和封装热阻的函数。参见第 5.0 节“应用电路和要点”获取有关 LDO 功耗和结温的更多信息。

## 5.0 应用电路和要点

### 5.1 典型应用

MCP1827/MCP1827S 适合于需要高输出电流和电压正常指示输出的应用。

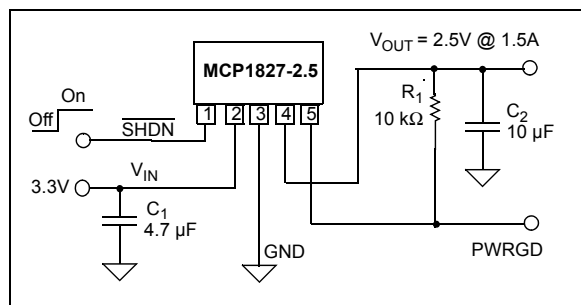


图 5-1: 典型应用电路

#### 5.1.1 应用条件

- 封装类型 = TO-220-5
- 输入电压范围 =  $3.3V \pm 5\%$
- $V_{IN}$  最大值 = 3.465V
- $V_{IN}$  最小值 = 3.135V
- $V_{DROPOUT(max)}$  = 0.550V
- $V_{OUT}$  (典型值) = 2.5V
- $I_{OUT}$  = 1.5A 最大值
- $P_{DISS}$  (典型值) = 1.2W
- 温升 = 35.2°C

## 5.2 功率计算

### 5.2.1 功耗

MCP1827/MCP1827S 的内部功耗是输入电压、输出电压、输出电流以及静态电流的函数。公式 5-1 可用于计算 LDO 的内部功耗。

#### 公式 5-1:

$$P_{LDO} = (V_{IN(MAX)} - V_{OUT(MIN)}) \times I_{OUT(MAX)}$$

其中:

- $P_{LDO}$  = LDO 内部功耗
- $V_{IN(MAX)}$  = 最大输入电压
- $V_{OUT(MIN)}$  = LDO 最小输出电压

除了 LDO 被动元件消耗的功率外, MCP1827/MCP1827S 的内部也有功耗, 该功耗是静态电流或地电流引起的。地电流引起的功耗可以用下列公式计算得出:

#### 公式 5-2:

$$P_{I(GND)} = V_{IN(MAX)} \times I_{VIN}$$

其中:

- $P_{I(GND)}$  = LDO 静态电流导致的功耗
- $V_{IN(MAX)}$  = 最大输入电压
- $I_{VIN}$  = LDO 输出电流为零时流过  $V_{IN}$  引脚的电流 (LDO 静态电流)

MCP1827/MCP1827S 的内部总功耗是 LDO 被动器件和  $P_{I(GND)}$  功耗之和。因为采用 CMOS 结构, MCP1827/MCP1827S 典型的  $I_{GND}$  值为 120  $\mu A$ 。工作在 3.465V 最大电压下, 功耗为 0.49 mW。对于大多数应用而言, 相对于 LDO 被动器件功耗,  $P_{I(GND)}$  功耗很小, 可以忽略不计。

MCP1827/MCP1827S 持续工作的最大结温是 +125°C。估算 MCP1827/MCP1827S 的内部结温时, 用总的内部功耗乘以结点到环境的热阻 ( $R_{\theta JA}$ )。对于 TO-220-5 封装, 结点到环境的热阻估计为 29.3°C/W。

#### 公式 5-3:

$$T_{J(MAX)} = P_{TOTAL} \times R_{\theta JA} + T_{AMAX}$$

- $T_{J(MAX)}$  = 最大持续结温
- $P_{TOTAL}$  = 器件总功耗
- $R_{\theta JA}$  = 结点到环境的热阻
- $T_{AMAX}$  = 最大环境温度

# MCP1827/MCP1827S

一个封装的最大功耗可以用该情况下给定的结点到环境的热阻和最大环境温度计算出来。公式 5-4 可以用来计算该封装的最大内部功耗。

## 公式 5-4:

$$P_{D(MAX)} = \frac{(T_{J(MAX)} - T_{A(MAX)})}{R\theta_{JA}}$$

$P_{D(MAX)}$  = 器件最大功耗

$T_{J(MAX)}$  = 最大持续结温

$T_{A(MAX)}$  = 最大环境温度

$R\theta_{JA}$  = 结点到环境的热阻

## 公式 5-5:

$$T_{J(RISE)} = P_{D(MAX)} \times R\theta_{JA}$$

$T_{J(RISE)}$  = 器件结温超过环境温度的增加值

$P_{D(MAX)}$  = 器件最大功耗

$R\theta_{JA}$  = 结点到环境的热阻

## 公式 5-6:

$$T_J = T_{J(RISE)} + T_A$$

$T_J$  = 结温

$T_{J(RISE)}$  = 器件结温超过环境温度的增加值

$T_A$  = 环境温度

## 5.3 典型应用

在下面的例子中计算了内部功耗、结温升高、结温和最大功耗。由地电流引起的功耗因太小而忽略不计。

### 5.3.1 功耗示例

#### 封装

封装类型 = TO-220-5

#### 输入电压

$V_{IN} = 3.3V \pm 5\%$

#### LDO 输出电压和电流

$V_{OUT} = 2.5V$

$I_{OUT} = 1.5A$

#### 最大环境温度

$T_{A(MAX)} = 60^\circ C$

#### 内部功耗

$P_{LDO(MAX)} = (V_{IN(MAX)} - V_{OUT(MIN)}) \times I_{OUT(MAX)}$

$P_{LDO} = ((3.3V \times 1.05) - (2.5V \times 0.975))$   
 $\times 1.5A$

$P_{LDO} = 1.54 \text{ Watts}$

#### 5.3.1.1 器件结温增加

内部结温增加量是内部功耗和结到环境热阻的函数。结到环境的热阻 ( $R\theta_{JA}$ ) 的测量依据来自于 EIA/JEDEC 标准。EIA/JEDEC 规范是 JESD51-7, 该标准描述了测试方法和测量结到环境热阻的测试板规范。具体应用的实际热阻会随着许多因素而变化, 如铜的面积和厚度。可参考 AN792 (“*A Method to Determine How Much Power a SOT23 Can Dissipate in an Application*” (DS00792)) 以获取更多关于这方面的信息。

$T_{J(RISE)} = P_{TOTAL} \times R\theta_{JA}$

$T_{JRISE} = 1.54 \text{ W} \times 29.3^\circ C/W$

$T_{JRISE} = 45.12^\circ C$

## 5.3.1.2 结温估算

估算内部结温时，要把计算得到的温升与环境温度或偏移温度相加。对于上述例子，最恶劣情况下的结温估算如下：

$$\begin{aligned}T_J &= T_{JRISE} + T_{A(MAX)} \\T_J &= 45.12^{\circ}\text{C} + 60.0^{\circ}\text{C} \\T_J &= 105.12^{\circ}\text{C}\end{aligned}$$

正如结果所示，器件工作在最高结温 125°C 附近。

## 5.3.1.3 60°C 环境温度时最大封装功耗

**TO-220-5 (29.3° C/W  $R_{\theta JA}$ ) :**

$$\begin{aligned}P_{D(MAX)} &= (125^{\circ}\text{C} - 60^{\circ}\text{C}) / 29.3^{\circ}\text{C/W} \\P_{D(MAX)} &= 2.218\text{W}\end{aligned}$$

**DDPAK-5 (31.2°C/Watt  $R_{\theta JA}$ ) :**

$$\begin{aligned}P_{D(MAX)} &= (125^{\circ}\text{C} - 60^{\circ}\text{C}) / 31.2^{\circ}\text{C/W} \\P_{D(MAX)} &= 2.083\text{W}\end{aligned}$$

从此表中可以看出 TO-220-5 封装和 DDPK-5 封装的最大允许功耗是不同的。

# MCP1827/MCP1827S

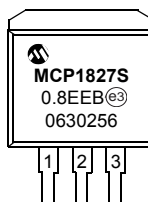
## 6.0 封装信息

### 6.1 封装标识信息

3 引脚 DDPAK (MCP1827S)



示例：



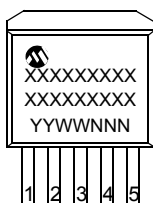
3 引脚 TO-220 (MCP1827S)



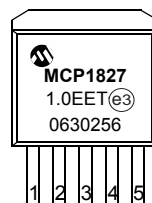
示例：



5 引脚 DDPAK (固定输出) (MCP1827)



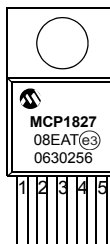
示例：



5 引脚 TO-220 (可调输出) (MCP1827)



示例：

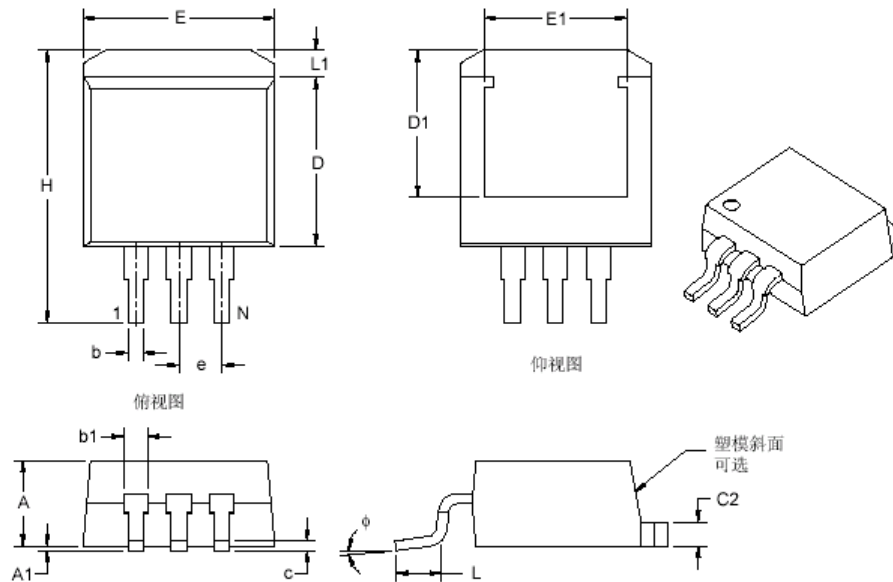


图注： XX...X 用户特定信息  
Y 年份代码（日历年的后一位数字）  
YY 年份代码（日历年的后两位数字）  
WW 星期代码（一月一日的星期代码为“01”）  
NNN 以字母数字排序的追踪代码  
(e3) 雾锡（Sn）的 JEDEC 无铅标识  
\* 本封装是无铅的。Pb-free JEDEC 无铅标识 (e3)  
标示于此种封装的外包装上。

注： Microchip 元器件编号如果无法在同一行内完整标注，将换行标出，因此会限制客户指定信息的可用字符数。

## 3 引脚塑封 (EB) [DDPAK]

注： 最新封装图请至 <http://www.microchip.com/packaging> 查看 Microchip 封装规范。



| 尺寸范围      | 单位 | 英寸       |    |      |
|-----------|----|----------|----|------|
|           |    | 最小       | 正常 | 最大   |
| 引脚数       | N  | 3        |    |      |
| 引脚间距      | e  | .100 BSC |    |      |
| 总高度       | A  | .160     | —  | .190 |
| 悬空间隙 §    | A1 | .000     | —  | .010 |
| 总宽度       | E  | .380     | —  | .420 |
| 外露散热片宽度   | E1 | .245     | —  | —    |
| 塑模封装长度    | D  | .330     | —  | .380 |
| 总长度       | H  | .549     | —  | .625 |
| 外露散热片长度   | D1 | .270     | —  | —    |
| 引脚厚度      | c  | .014     | —  | .029 |
| 散热片厚度     | C2 | .045     | —  | .065 |
| 下部引脚宽度    | b  | .020     | —  | .039 |
| 上部引脚宽度    | b1 | .045     | —  | .070 |
| 底脚长度      | L  | .068     | —  | .110 |
| 塑模上方散热片长度 | L1 | —        | —  | .067 |
| 底脚倾角      | φ  | 0°       | —  | 8°   |

注：

- § 重要特性。
- 尺寸D和E1不包括塑模毛边和突起。塑模每侧的毛边和突起不得超过0.005英寸。
- 尺寸和公差遵循ASME Y14.5M。

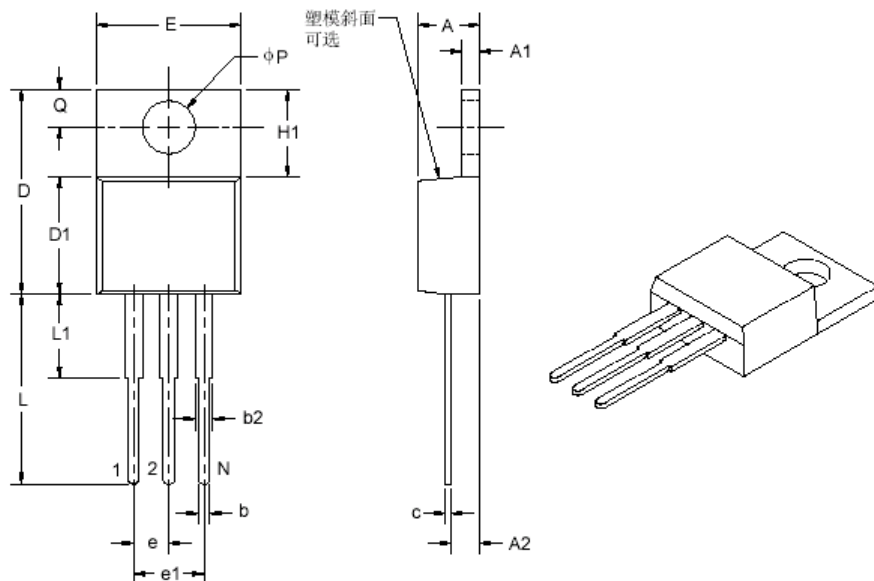
BSC：基本尺寸。理论精确值，不包括公差。

Microchip Technology 图号 C04-011B

# MCP1827/MCP1827S

## 3 引脚塑封晶体管封装 (AB) [TO-220]

注： 最新封装图请至 <http://www.microchip.com/packaging> 查看 Microchip 封装规范。



| 尺寸范围         | 单位 | 英寸       |      |      |
|--------------|----|----------|------|------|
|              |    | 最小       | 正常   | 最大   |
| 引脚数          | N  | 3        |      |      |
| 引脚间距         | e  | .100 BSC |      |      |
| 引脚总间距        | e1 | .200 BSC |      |      |
| 总高度          | A  | .140     | —    | .190 |
| 散热片厚度        | A1 | .020     | —    | .055 |
| 基座背面到引脚距离    | A2 | .080     | —    | .115 |
| 总宽度          | E  | .357     | —    | .420 |
| 孔中心到散热片上边沿距离 | Q  | .100     | —    | .120 |
| 总长度          | D  | .560     | —    | .650 |
| 塑模封装长度       | D1 | .330     | —    | .355 |
| 散热片厚度        | H1 | .230     | —    | .270 |
| 孔直径          | φP | .139     | —    | .156 |
| 引脚长度         | L  | .500     | —    | .580 |
| 引脚定位面到塑模底部距离 | L1 | —        | —    | .250 |
| 引脚厚度         | c  | .012     | —    | .024 |
| 引脚宽度         | b  | .015     | .027 | .040 |
| 引脚上部宽度       | b2 | .045     | .057 | .070 |

注：

1. 尺寸D和E1不包括塑模毛边和突起。塑模每侧的毛边和突起不得超过0.005英寸。
2. 尺寸和公差遵循ASME Y14.5M。

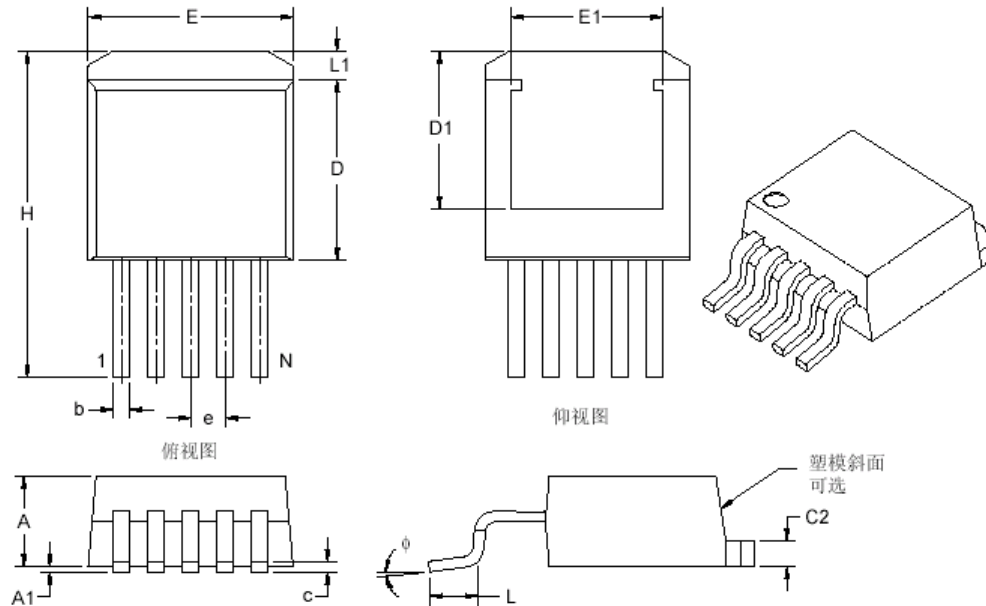
BSC： 基本尺寸。理论精确值，不包括公差。

Microchip Technology 图号 C04-034B

# MCP1827/MCP1827S

## 5 引脚塑封 (ET) [DDPAK]

注： 最新封装图请至 <http://www.microchip.com/packaging> 查看 Microchip 封装规范。



| 尺寸范围      | 单位 | 英寸       |    |      |
|-----------|----|----------|----|------|
|           |    | 最小       | 正常 | 最大   |
| 引脚数       | N  | 5        |    |      |
| 引脚间距      | e  | .067 BSC |    |      |
| 总高度       | A  | .160     | —  | .190 |
| 悬空间隙 §    | A1 | .000     | —  | .010 |
| 总宽度       | E  | .380     | —  | .420 |
| 外露散热片宽度   | E1 | .245     | —  | —    |
| 塑模封装长度    | D  | .330     | —  | .380 |
| 总长度       | H  | .549     | —  | .625 |
| 外露散热片长度   | D1 | .270     | —  | —    |
| 引脚厚度      | c  | .014     | —  | .029 |
| 散热片厚度     | C2 | .045     | —  | .065 |
| 引脚宽度      | b  | .020     | —  | .039 |
| 底脚长度      | L  | .068     | —  | .110 |
| 超出塑模散热片长度 | L1 | —        | —  | .067 |
| 底脚倾角      | φ  | 0°       | —  | 8°   |

注：

- § 重要特性。
- 尺寸D和E1不包括塑模毛边和突起。塑模每侧的毛边和突起不得超过 0.005英寸。
- 尺寸和公差遵循 ASME Y14.5M。

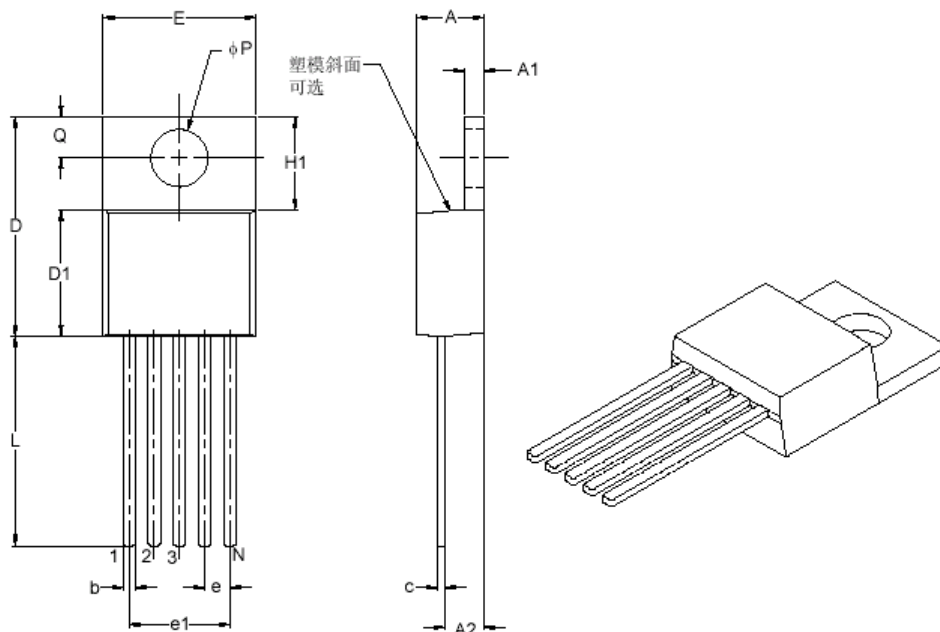
BSC： 基本尺寸。理论精确值，不包括公差。

Microchip Technology 图号 C04-012B

# MCP1827/MCP1827S

## 5 引脚塑封晶体管封装（AT）[TO-220]

注： 最新封装图请至 <http://www.microchip.com/packaging> 查看 Microchip 封装规范。



| 单位           |    | 英寸       |      |      |
|--------------|----|----------|------|------|
| 尺寸范围         |    | 最小       | 正常   | 最大   |
| 引脚数          | N  | 5        |      |      |
| 引脚间距         | e  | .067 BSC |      |      |
| 引脚总间距        | e1 | .268 BSC |      |      |
| 总高度          | A  | .140     | —    | .190 |
| 总宽度          | E  | .380     | —    | .420 |
| 总长度          | D  | .560     | —    | .650 |
| 塑模封装长度       | D1 | .330     | —    | .355 |
| 超出塑模散热片长度    | H1 | .204     | —    | .293 |
| 散热片厚度        | A1 | .020     | —    | .055 |
| 孔中心到散热片上边沿距离 | Q  | .100     | —    | .120 |
| 孔直径          | φP | .139     | —    | .156 |
| 引脚长度         | L  | .482     | —    | .590 |
| 基座背面到引脚距离    | A2 | .080     | —    | .115 |
| 引脚厚度         | c  | .012     | —    | .025 |
| 引脚宽度         | b  | .015     | .027 | .040 |

注：

1. 尺寸D和E1不包括塑模毛边和突起。塑模每侧的毛边和突起不得超过0.005英寸。
2. 尺寸和公差遵循 ASME Y14.5M。

BSC：基本尺寸。理论精确值，不包括公差。

Microchip Technology 图号 C04-036B

## 附录 A: 版本历史

### 版本 C (2007 年 2 月)

- 图 2-22: 更改了图中 Y 坐标轴的名称。
- 第 2.0 节 “典型特性曲线”: 添加了与结温相关的注释。
- 第 9 – 14 页: 更新了 “注”。

### 版本 B (2006 年 9 月)

- 更正第 1.0 节中最大压差值。
- 在 第 2.0 节中增加性能图形。
- 在封装图中增加声明。

### 版本 A (2006 年 7 月)

- 本数据手册的初始版本。

# MCP1827/MCP1827S

---

注:

# MCP1827/MCP1827S

## 产品标识体系

如欲订货，或获取价格、交货等信息，请与我公司工厂或各销售办事处联系。

| PART NO.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | XX       | X        | X  | X/ | XX |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|----|----|----|
| 器件                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 输出<br>电压 | 特征<br>代码 | 容差 | 温度 | 封装 |
| <div>器件：<div>MCP1827: 1.5A 低压差稳压器</div><div>MCP1827T: 1.5A 低压差稳压器</div><div>卷带式</div><div>MCP1827S: 1.5A 低压差稳压器</div><div>MCP1827ST: 1.5A 低压差稳压器</div><div>卷带式</div></div> <div>输出电压 *：<div>08 = 0.8V “标准”</div><div>12 = 1.2V “标准”</div><div>18 = 1.8V “标准”</div><div>25 = 2.5V “标准”</div><div>30 = 3.0V “标准”</div><div>33 = 3.3V “标准”</div><div>50 = 5.0V “标准”</div><div>* 联系工厂以了解其他输出电压选项</div></div> <div>扩展特征代码：<div>0 = 固定输出</div></div> <div>容差：<div>2 = 2.0% （标准）</div></div> <div>温度范围：<div>E = -40°C 至 +125°C</div></div> <div>封装类型：<div>AB = 塑封晶体管外形, TO-220, 3 引脚</div><div>AT = 塑封晶体管外形, TO-220, 5 引脚</div><div>EB = 塑封, DDPAK, 3 引脚</div><div>ET = 塑封, DDPAK, 5 引脚</div></div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |          |          |    |    |    |
| <div>示例：</div> <div><div>a) MCP1827-0802E/AT: 0.8V LDO 稳压器</div><div>5 引脚 TO-220</div><div>b) MCP1827-1002E/ET: 1.0V LDO 稳压器</div><div>5 引脚 DDPAK</div><div>c) MCP1827-1202E/AT: 1.2V LDO 稳压器</div><div>5 引脚 TO-220</div><div>d) MCP1827-1802E/AT: 1.8V LDO 稳压器</div><div>5 引脚 TO-220</div><div>e) MCP1827-2502E/ET: 2.5V LDO 稳压器</div><div>5 引脚 DDPAK</div><div>f) MCP1827-3002E/ET: 3.0V LDO 稳压器</div><div>5 引脚 DDPAK</div><div>g) MCP1827-3302E/AT 3.3V LDO 稳压器</div><div>5 引脚 TO-220</div><div>h) MCP1827-5002E/ET: 5.0V LDO 稳压器</div><div>5 引脚 DDPAK</div><div>i) MCP1827-ADJE/AT: 可调节 LDO 稳压器</div><div>5 引脚 TO-220</div></div> <div><div>a) MCP1827S-0802E/EB: 0.8V LDO 稳压器</div><div>3 引脚 DDPAK</div><div>b) MCP1827S-0802E/AB: 0.8V LDO 稳压器</div><div>3 引脚 TO-220</div><div>c) MCP1827S-1002E/EB: 1.0V LDO 稳压器</div><div>3 引脚 DDPAK</div><div>d) MCP1827S-1202E/AB 1.2V LDO 稳压器</div><div>3 引脚 TO-220</div><div>e) MCP1827S-1802E/EB 1.8V LDO 稳压器</div><div>3 引脚 DDPAK</div><div>f) MCP1827S-2502E/EB 2.5V LDO 稳压器</div><div>3 引脚 DDPAK</div><div>g) MCP1827S-2502E/EB 3.0V LDO 稳压器</div><div>3 引脚 DDPAK</div><div>h) MCP1827S-3302E/AB 3.3V LDO 稳压器</div><div>3 引脚 TO-220</div><div>i) MCP1827S-5002E/EB 5.0V LDO 稳压器</div><div>3 引脚 DDPAK</div><div>j) MCP1827S-ADJE/AB 可调节 LDO 稳压器</div><div>3 引脚 TO-220</div></div> |          |          |    |    |    |

# MCP1827/MCP1827S

---

注:

---

---

请注意以下有关 Microchip 器件代码保护功能的要点:

- Microchip 的产品均达到 Microchip 数据手册中所述的技术指标。
- Microchip 确信: 在正常使用的情况下, Microchip 系列产品是当今市场上同类产品中最安全的产品之一。
- 目前, 仍存在着恶意、甚至是非法破坏代码保护功能的行为。就我们所知, 所有这些行为都不是以 Microchip 数据手册中规定的操作规范来使用 Microchip 产品的。这样做的人极可能侵犯了知识产权。
- Microchip 愿与那些注重代码完整性的客户合作。
- Microchip 或任何其他半导体厂商均无法保证其代码的安全性。代码保护并不意味着我们保证产品是“牢不可破”的。

代码保护功能处于持续发展中。Microchip 承诺将不断改进产品的代码保护功能。任何试图破坏 Microchip 代码保护功能的行为均可视为违反了《数字器件千年版权法案 (Digital Millennium Copyright Act)》。如果这种行为导致他人在未经授权的情况下, 能访问您的软件或其他受版权保护的成果, 您有权依据该法案提起诉讼, 从而制止这种行为。

---

提供本文档的中文版本仅为了便于理解。请勿忽视文档中包含的英文部分, 因为其中提供了有关 Microchip 产品性能和使用情况的有用信息。Microchip Technology Inc. 及其分公司和相关公司、各级主管与员工及事务代理机构对译文中可能存在的任何差错不承担任何责任。建议参考 Microchip Technology Inc. 的英文原版文档。

本出版物中所述的器件应用信息及其他类似内容仅为您提供便利, 它们可能由更新之信息所替代。确保应用符合技术规范, 是您自身应负的责任。Microchip 对这些信息不作任何明示或暗示、书面或口头、法定或其他形式的声明或担保, 包括但不限于针对其使用情况、质量、性能、适销性或特定用途的适用性的声明或担保。Microchip 对因这些信息及使用这些信息而引起的后果不承担任何责任。如果将 Microchip 器件用于生命维持和 / 或生命安全应用, 一切风险由买方自负。买方同意在由此引发任何一切伤害、索赔、诉讼或费用时, 会维护和保障 Microchip 免于承担法律责任, 并加以赔偿。在 Microchip 知识产权保护下, 不得暗中或以其他方式转让任何许可证。

## 商标

Microchip 的名称和徽标组合、Microchip 徽标、Accuron、dsPIC、KEELOQ、KEELOQ 徽标、microID、MPLAB、PIC、PICmicro、PICSTART、PRO MATE、PowerSmart、rfPIC 和 SmartShunt 均为 Microchip Technology Inc. 在美国和其他国家或地区的注册商标。

AmpLab、FilterLab、Linear Active Thermistor、Migratable Memory、MXDEV、MXLAB、PS 徽标、SEEVAL、SmartSensor 和 The Embedded Control Solutions Company 均为 Microchip Technology Inc. 在美国的注册商标。

Analog-for-the-Digital Age、Application Maestro、CodeGuard、dsPICDEM、dsPICDEM.net、dsPICworks、ECAN、ECONOMONITOR、FanSense、FlexROM、fuzzyLAB、In-Circuit Serial Programming、ICSP、ICEPIC、Mindi、MiWi、MPASM、MPLAB Certified 徽标、MPLIB、MPLINK、PICKit、PICDEM、PICDEM.net、PICLAB、PICKtail、PowerCal、PowerInfo、PowerMate、PowerTool、REAL ICE、rfLAB、rfPICDEM、Select Mode、Smart Serial、SmartTel、Total Endurance、UNI/O、WiperLock 和 ZENA 均为 Microchip Technology Inc. 在美国和其他国家或地区的商标。

SQTP 是 Microchip Technology Inc. 在美国的服务标记。

在此提及的所有其他商标均为各持有公司所有。

© 2007, Microchip Technology Inc. 版权所有。

QUALITY MANAGEMENT SYSTEM  
CERTIFIED BY DNV  
== ISO/TS 16949:2002 ==

Microchip 位于美国亚利桑那州 Chandler 和 Tempe、位于俄勒冈州 Gresham 及位于加利福尼亚州 Mountain View 的全球总部、设计中心和晶圆生产厂均于通过了 ISO/TS-16949:2002 认证。公司在 PIC® 单片机与 dsPIC® 数字信号控制器、KEELOQ® 跳码器件、串行 EEPROM、单片机外设、非易失性存储器和模拟产品方面的质量体系流程均符合 ISO/TS-16949:2002。此外, Microchip 在开发系统的设计和生產方面的质量体系也已通过了 ISO 9001:2000 认证。



**MICROCHIP**

## 全球销售及服务中心

### 美洲

公司总部 **Corporate Office**  
2355 West Chandler Blvd.  
Chandler, AZ 85224-6199  
Tel: 1-480-792-7200  
Fax: 1-480-792-7277

技术支持:  
<http://support.microchip.com>  
网址: [www.microchip.com](http://www.microchip.com)

**亚特兰大 Atlanta**  
Duluth, GA

Tel: 678-957-9614  
Fax: 678-957-1455

**波士顿 Boston**  
Westborough, MA  
Tel: 1-774-760-0087  
Fax: 1-774-760-0088

**芝加哥 Chicago**  
Itasca, IL  
Tel: 1-630-285-0071  
Fax: 1-630-285-0075

**达拉斯 Dallas**  
Addison, TX  
Tel: 1-972-818-7423  
Fax: 1-972-818-2924

**底特律 Detroit**  
Farmington Hills, MI  
Tel: 1-248-538-2250  
Fax: 1-248-538-2260

**科科莫 Kokomo**  
Kokomo, IN  
Tel: 1-765-864-8360  
Fax: 1-765-864-8387

**洛杉矶 Los Angeles**  
Mission Viejo, CA  
Tel: 1-949-462-9523  
Fax: 1-949-462-9608

**圣克拉拉 Santa Clara**  
Santa Clara, CA  
Tel: 408-961-6444  
Fax: 408-961-6445

**加拿大多伦多 Toronto**  
Mississauga, Ontario,  
Canada  
Tel: 1-905-673-0699  
Fax: 1-905-673-6509

### 亚太地区

亚太总部 **Asia Pacific Office**  
Suites 3707-14, 37th Floor  
Tower 6, The Gateway  
Harbour City, Kowloon  
Hong Kong  
Tel: 852-2401-1200  
Fax: 852-2401-3431

**中国 - 北京**  
Tel: 86-10-8528-2100  
Fax: 86-10-8528-2104

**中国 - 成都**  
Tel: 86-28-8665-5511  
Fax: 86-28-8665-7889

**中国 - 福州**  
Tel: 86-591-8750-3506  
Fax: 86-591-8750-3521

**中国 - 香港特别行政区**  
Tel: 852-2401-1200  
Fax: 852-2401-3431

**中国 - 青岛**  
Tel: 86-532-8502-7355  
Fax: 86-532-8502-7205

**中国 - 上海**  
Tel: 86-21-5407-5533  
Fax: 86-21-5407-5066

**中国 - 沈阳**  
Tel: 86-24-2334-2829  
Fax: 86-24-2334-2393

**中国 - 深圳**  
Tel: 86-755-8203-2660  
Fax: 86-755-8203-1760

**中国 - 顺德**  
Tel: 86-757-2839-5507  
Fax: 86-757-2839-5571

**中国 - 武汉**  
Tel: 86-27-5980-5300  
Fax: 86-27-5980-5118

**中国 - 西安**  
Tel: 86-29-8833-7250  
Fax: 86-29-8833-7256

**台湾地区 - 高雄**  
Tel: 886-7-536-4818  
Fax: 886-7-536-4803

**台湾地区 - 台北**  
Tel: 886-2-2500-6610  
Fax: 886-2-2508-0102

**台湾地区 - 新竹**  
Tel: 886-3-572-9526  
Fax: 886-3-572-6459

### 亚太地区

**澳大利亚 Australia - Sydney**  
Tel: 61-2-9868-6733  
Fax: 61-2-9868-6755

**印度 India - Bangalore**  
Tel: 91-80-4182-8400  
Fax: 91-80-4182-8422

**印度 India - New Delhi**  
Tel: 91-11-4160-8631  
Fax: 91-11-4160-8632

**印度 India - Pune**  
Tel: 91-20-2566-1512  
Fax: 91-20-2566-1513

**日本 Japan - Yokohama**  
Tel: 81-45-471- 6166  
Fax: 81-45-471-6122

**韩国 Korea - Gumi**  
Tel: 82-54-473-4301  
Fax: 82-54-473-4302

**韩国 Korea - Seoul**  
Tel: 82-2-554-7200  
Fax: 82-2-558-5932 或  
82-2-558-5934

**马来西亚 Malaysia - Penang**  
Tel: 60-4-646-8870  
Fax: 60-4-646-5086

**菲律宾 Philippines - Manila**  
Tel: 63-2-634-9065  
Fax: 63-2-634-9069

**新加坡 Singapore**  
Tel: 65-6334-8870  
Fax: 65-6334-8850

**泰国 Thailand - Bangkok**  
Tel: 66-2-694-1351  
Fax: 66-2-694-1350

### 欧洲

**奥地利 Austria - Wels**  
Tel: 43-7242-2244-39  
Fax: 43-7242-2244-393

**丹麦 Denmark-Copenhagen**  
Tel: 45-4450-2828  
Fax: 45-4485-2829

**法国 France - Paris**  
Tel: 33-1-69-53-63-20  
Fax: 33-1-69-30-90-79

**德国 Germany - Munich**  
Tel: 49-89-627-144-0  
Fax: 49-89-627-144-44

**意大利 Italy - Milan**  
Tel: 39-0331-742611  
Fax: 39-0331-466781

**荷兰 Netherlands - Drunen**  
Tel: 31-416-690399  
Fax: 31-416-690340

**西班牙 Spain - Madrid**  
Tel: 34-91-708-08-90  
Fax: 34-91-708-08-91

**英国 UK - Wokingham**  
Tel: 44-118-921-5869  
Fax: 44-118-921-5820

12/08/06