

## AMC0100R 高精度、 $\pm 250\text{mV}$ 输入、 功能隔离式放大器，具有单端比例式输出

### 1 特性

- 线性输入电压范围： $\pm 250\text{mV}$
- 电源电压范围：
  - 高侧 (VDD1)：3.0V 至 5.5V
  - 低侧 (VDD2)：3.0V 至 5.5V
- 单端比例式输出
  - 基准输入：2.7V 至 5.5V
- 低直流误差：
  - 失调电压误差： $\pm 0.25\text{mV}$  (最大值)
  - 温漂： $\pm 1\mu\text{V}/^\circ\text{C}$  (最大值)
  - 增益误差： $\pm 0.25\%$  (最大值)
  - 增益漂移： $\pm 35\text{ppm}/^\circ\text{C}$  (最大值)
  - 非线性度：0.04% (最大值)
- 高 CMTI：150V/ns (最小值)
- 低 EMI：符合 CISPR-11 和 CISPR-25 标准
- 功能隔离：
  - 200V<sub>RMS</sub>、280V<sub>DC</sub> 工作电压
  - 570V<sub>RMS</sub>、800V<sub>DC</sub> 瞬态过压 (60s)
- 可在更大的工业级温度范围内正常工作： $-40^\circ\text{C}$  至  $+125^\circ\text{C}$

### 2 应用

- 48V 电机驱动器
- 48V 变频器
- 模拟输入模块
- 电源

### 3 说明

AMC0100R 是一款精密的电隔离放大器，具有  $\pm 250\text{mV}$  差动输入，以及单端、比例式输出。输入端经过了优化，可直接连接到分流电阻器或其他低阻抗信号源。

该隔离栅将在不同共模电压电平下运行的系统器件或噪声敏感型电路与功率级分开。隔离栅支持高达 200V<sub>RMS</sub> / 280V<sub>DC</sub> 的工作电压，以及高达 570V<sub>RMS</sub> / 800V<sub>DC</sub> (60s) 的瞬态过压。

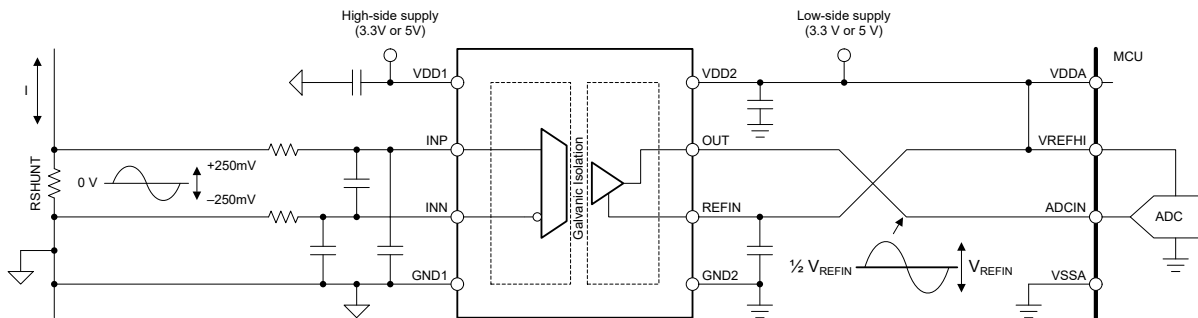
AMC0100R 输出与输入电压成正比的单端信号。满量程输出由施加到 REFIN 引脚的电压来设置。AMC0100R 的输出设计为直接连接到 ADC 的输入端。将 REFIN 连接到与 ADC 相同的基准电压，以便匹配 ADC 的动态输入电压范围。

AMC0100R 采用 8 引脚 0.65mm 间距的 VSON 封装，其额定工作温度范围为  $-40^\circ\text{C}$  至  $+125^\circ\text{C}$ 。

#### 封装信息

| 器件型号     | 封装 <sup>(1)</sup> | 封装尺寸 <sup>(2)</sup> |
|----------|-------------------|---------------------|
| AMC0100R | DEN (VSON 8)      | 3.5mm × 2.7mm       |

- (1) 如需更多信息，请参阅机械、封装和可订购信息。  
 (2) 封装尺寸 (长 × 宽) 为标称值，并包括引脚 (如适用)。



典型应用



内容

|                            |           |                             |           |
|----------------------------|-----------|-----------------------------|-----------|
| <b>1 特性</b> .....          | <b>1</b>  | <b>6.3 特性说明</b> .....       | <b>17</b> |
| <b>2 应用</b> .....          | <b>1</b>  | <b>6.4 器件功能模式</b> .....     | <b>19</b> |
| <b>3 说明</b> .....          | <b>1</b>  | <b>7 应用和实施</b> .....        | <b>21</b> |
| <b>4 引脚配置和功能</b> .....     | <b>3</b>  | <b>7.1 应用信息</b> .....       | <b>21</b> |
| <b>5 规格</b> .....          | <b>4</b>  | <b>7.2 典型应用</b> .....       | <b>21</b> |
| 5.1 绝对最大额定值.....           | 4         | <b>7.3 最佳设计实践</b> .....     | <b>24</b> |
| 5.2 ESD 等级.....            | 4         | <b>7.4 电源相关建议</b> .....     | <b>25</b> |
| 5.3 建议运行条件.....            | 4         | <b>7.5 布局</b> .....         | <b>25</b> |
| 5.4 热性能信息 ( DEN 封装 ) ..... | 6         | <b>8 器件和文档支持</b> .....      | <b>26</b> |
| 5.5 封装特性 .....             | 6         | <b>8.1 文档支持</b> .....       | <b>26</b> |
| 5.6 电气特性 .....             | 7         | <b>8.2 接收文档更新通知</b> .....   | <b>26</b> |
| 5.7 开关特性.....              | 8         | <b>8.3 支持资源</b> .....       | <b>26</b> |
| 5.8 时序图.....               | 9         | <b>8.4 商标</b> .....         | <b>26</b> |
| 5.9 典型特性.....              | 10        | <b>8.5 静电放电警告</b> .....     | <b>26</b> |
| <b>6 详细说明</b> .....        | <b>17</b> | <b>8.6 术语表</b> .....        | <b>26</b> |
| 6.1 概述.....                | 17        | <b>9 修订历史记录</b> .....       | <b>26</b> |
| 6.2 功能方框图.....             | 17        | <b>10 机械、封装和可订购信息</b> ..... | <b>26</b> |

## 4 引脚配置和功能

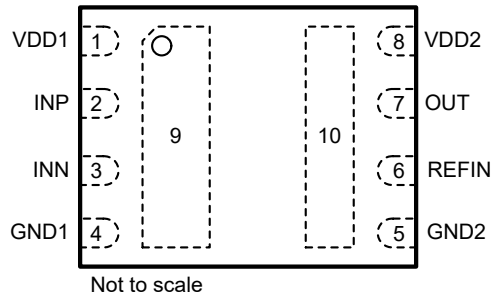


图 4-1. DEN 封装，8 引脚 VSON (顶视图)

表 4-1. 引脚功能

| 引脚                  |       | 类型    | 说明                                                                       |
|---------------------|-------|-------|--------------------------------------------------------------------------|
| 编号                  | 名称    |       |                                                                          |
| 1                   | VDD1  | 高侧电源  | 高侧电源 <sup>(1)</sup>                                                      |
| 2                   | INP   | 模拟输入  | 同相模拟输入 <sup>(2)</sup>                                                    |
| 3                   | INN   | 模拟输入  | 反相模拟输入 <sup>(2)</sup>                                                    |
| 4.9 <sup>(3)</sup>  | GND1  | 高侧接地端 | 高侧模拟地                                                                    |
| 5.10 <sup>(3)</sup> | GND2  | 低侧接地端 | 低侧模拟地                                                                    |
| 6                   | REFIN | 模拟输入  | 施加到该引脚的电压设置器件的满标量程输出。将 REFIN 连接到低阻抗源、如 <a href="#">连接 REFIN 引脚</a> 部分所述。 |
| 7                   | OUT   | 模拟输出  | 模拟输出                                                                     |
| 8                   | VDD2  | 低侧电源  | 低侧电源 <sup>(1)</sup>                                                      |

- (1) 有关电源去耦方面的建议，请参阅 [电源相关建议](#) 部分。  
 (2) 有关输入滤波器设计建议，请参阅 [输入滤波器设计](#) 部分。  
 (3) 这两个引脚通过一条低阻抗路径进行内部连接。

## 5 规格

### 5.1 绝对最大额定值

在自然通风条件下的工作温度范围内测得（除非另有说明）<sup>(1)</sup>

|                       |                              | 最小值        | 最大值        | 单位               |
|-----------------------|------------------------------|------------|------------|------------------|
| 电源电压                  | 高侧 VDD1 至 GND1               | -0.3       | 6.5        | V                |
|                       | 低侧 VDD2 至 GND2               | -0.3       | 6.5        |                  |
| 模拟输入电压                | INP、INN 至 GND1               | GND1 - 4   | VDD1 + 0.5 | V                |
| 基准输入电压                | REFIN 至 GND2                 | GND2 - 0.5 | VDD2 + 0.5 | V                |
| 模拟输出电压                | OUT 至 GND2                   | GND2 - 0.5 | VDD2 + 0.5 | V                |
| 瞬态隔离电压 <sup>(2)</sup> | 交流电压, $t = 60\text{s}^{(3)}$ |            | 570        | $V_{\text{RMS}}$ |
|                       | 直流电压, $t = 60\text{s}$       |            | 800        | $V_{\text{DC}}$  |
| 输入电流                  | 连续, 除电源引脚外的任何引脚              | -10        | 10         | mA               |
| 温度                    | 结温, $T_J$                    |            | 150        | °C               |
|                       | 贮存温度, $T_{\text{stg}}$       | -65        | 150        |                  |

- (1) 超出绝对最大额定值范围操作可能会导致器件永久损坏。绝对最大额定值并不表示器件在这些条件下或在建议的工作条件以外的任何其他条件下能够正常运行。如果超出“建议运行条件”但在“绝对最大额定值”范围内使用，器件可能不会完全正常运行，这可能影响器件的可靠性、功能和性能并缩短器件寿命。
- (2) 封装左侧（引脚 1-4）到右侧（引脚 5-8）的共模电压。
- (3) 累积。

### 5.2 ESD 等级

|                    |      |                                                           | 值     | 单位 |
|--------------------|------|-----------------------------------------------------------|-------|----|
| $V_{\text{(ESD)}}$ | 静电放电 | 人体放电模型 (HBM), 符合 ANSI/ESDA/JEDEC JS-001 标准 <sup>(1)</sup> | ±2000 | V  |
|                    |      | 充电器件模型 (CDM), 符合 ANSI/ESDA/JEDEC JS-002 标准 <sup>(2)</sup> | ±1000 |    |

- (1) JEDEC 文档 JEP155 指出：500V HBM 时能够在标准 ESD 控制流程下安全生产。
- (2) JEDEC 文档 JEP157 指出：250V CDM 时能够在标准 ESD 控制流程下安全生产。

### 5.3 建议运行条件

在工作环境温度范围内测得（除非另有说明）

|                       |                |                                                   | 最小值   | 标称值 | 最大值  | 单位 |
|-----------------------|----------------|---------------------------------------------------|-------|-----|------|----|
| <b>电源</b>             |                |                                                   |       |     |      |    |
| VDD1                  | 高侧电源           | VDD1 至 GND1                                       | 3     | 5.0 | 5.5  | V  |
| VDD2                  | 低侧电源           | VDD2 至 GND2                                       | 3     | 3.3 | 5.5  | V  |
| <b>模拟输入</b>           |                |                                                   |       |     |      |    |
| $V_{\text{Clipping}}$ | 削波输出前的标称差分输入电压 | $V_{\text{IN}} = V_{\text{INP}} - V_{\text{INN}}$ | -320  |     | 320  | mV |
| $V_{\text{FSR}}$      | 额定线性差分输入电压     | $V_{\text{IN}} = V_{\text{INP}} - V_{\text{INN}}$ | -250  |     | 250  | mV |
| $V_{\text{CM}}$       | 工作共模输入电压       | $(V_{\text{INP}} + V_{\text{INN}})/2$ 至 GND1      | -0.16 |     | 1    | V  |
| $C_{\text{IN, EXT}}$  | 连接到输入端的最小外部电容  | 从 INP 到 INN                                       |       | 10  |      | nF |
| <b>参考输入</b>           |                |                                                   |       |     |      |    |
| $V_{\text{REFIN}}$    | 基准输入电压         | REFIN 至 GND2                                      | 2.7   |     | VDD2 | V  |
| <b>模拟输出</b>           |                |                                                   |       |     |      |    |
| $C_{\text{LOAD}}$     | 容性负载           | OUT 至 GND2                                        |       |     | 500  | pF |
| $R_{\text{LOAD}}$     | 电阻负载           | OUT 至 GND2                                        |       | 10  | 1    | kΩ |
| <b>隔离栅</b>            |                |                                                   |       |     |      |    |

### 5.3 建议运行条件（续）

在工作环境温度范围内测得（除非另有说明）

|                   |                         |           | 最小值 | 标称值 | 最大值 | 单位               |    |
|-------------------|-------------------------|-----------|-----|-----|-----|------------------|----|
| V <sub>IOWM</sub> | 功能隔离工作电压 <sup>(1)</sup> | 交流电压（正弦波） |     |     | 200 | V <sub>RMS</sub> |    |
|                   |                         | 直流电压      |     |     | 280 | V <sub>DC</sub>  |    |
| 温度范围              |                         |           |     |     |     |                  |    |
| T <sub>A</sub>    | 额定环境温度                  |           |     |     | -40 | 125              | °C |

(1) 封装左侧（引脚 1-4）到右侧（引脚 5-8）的共模电压。

## 5.4 热性能信息 ( DEN 封装 )

| 热指标 <sup>(1)</sup>   |                | DEN (VSON) | 单位   |
|----------------------|----------------|------------|------|
|                      |                | 8 引脚       |      |
| $R_{\theta JA}$      | 结至环境热阻         | 64.7       | °C/W |
| $R_{\theta JC(top)}$ | 结至外壳 ( 顶部 ) 热阻 | 53.7       | °C/W |
| $R_{\theta JB}$      | 结至电路板热阻        | 29.6       | °C/W |
| $\Psi_{JT}$          | 结至顶部特征参数       | 10.1       | °C/W |
| $\Psi_{JB}$          | 结至电路板特征参数      | 29.4       | °C/W |
| $R_{\theta JC(bot)}$ | 结至外壳 ( 底部 ) 热阻 | 23.4       | °C/W |

(1) 有关新旧热指标的更多信息，请参阅[半导体和 IC 封装热指标](#)应用手册。

## 5.5 封装特性

| 参数            |                         | 测试条件                                   | 值             | 单位       |
|---------------|-------------------------|----------------------------------------|---------------|----------|
| <b>DEN 封装</b> |                         |                                        |               |          |
| CLR           | 外部间隙                    | 引脚间的最短空间距离                             | $\geq 1$      | mm       |
| CPG           | 外部爬电距离                  | 引脚间的最短封装表面距离                           | $\geq 1$      | mm       |
| CTI           | 相对漏电起痕指数                | DIN EN 60112 (VDE 0303-11) ; IEC 60112 | $\geq 600$    | V        |
|               | 材料组                     | 符合 IEC 60664-1                         | I             |          |
| $C_{IO}$      | 电容，输入至输出 <sup>(1)</sup> | $V_{IO} = 0.5V_{PP}$ (1MHz)            | $\approx 1.5$ | pF       |
| $R_{IO}$      | 电阻，输入至输出 <sup>(1)</sup> | $T_A = 25^{\circ}C$                    | $> 10^{12}$   | $\Omega$ |

(1) 将隔离栅每一侧的所有引脚都连在一起，构成一个双引脚器件。

## 5.6 电气特性

最小值和最大值规格的适用条件为： $T_A = -40^{\circ}\text{C}$  至  $+125^{\circ}\text{C}$ ， $V_{DD1} = 3.0\text{V}$  至  $5.5\text{V}$ ， $V_{DD2} = 3.0\text{V}$  至  $5.5\text{V}$ ， $V_{REFIN} = 3.3\text{V}$ ， $V_{INP} = -250\text{mV}$  至  $+250\text{mV}$  且  $V_{INN} = 0\text{V}$ ；典型值规格的条件为  $T_A = 25^{\circ}\text{C}$ ， $V_{DD1} = 5\text{V}$ ， $V_{DD2} = 3.3\text{V}$  且  $V_{REFIN} = 1.65\text{V}$ （除非另有说明）

| 参数                   |                             | 测试条件                                                                                | 最小值                                             | 典型值   | 最大值   | 单位                |
|----------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------|-------|-------------------|
| 模拟输入                 |                             |                                                                                     |                                                 |       |       |                   |
| C <sub>IN</sub>      | 有效输入采样电容                    |                                                                                     | 1.8                                             |       |       | pF                |
| R <sub>IN</sub>      | 输入阻抗                        |                                                                                     | 25                                              | 27.5  | 30    | k Ω               |
| I <sub>INP</sub>     | 输入电流                        | V <sub>IN</sub> = (V <sub>INP</sub> - V <sub>INN</sub> ) = V <sub>FSR, MAX</sub>    | 9                                               |       |       | μ A               |
| I <sub>INN</sub>     | 输入电流                        | V <sub>IN</sub> = (V <sub>INP</sub> - V <sub>INN</sub> ) = V <sub>FSR, MAX</sub>    | -9                                              |       |       | μ A               |
| CMTI                 | 共模瞬态抗扰度                     | GND1 - GND2  = 1kV                                                                  | 150                                             |       |       | V/ns              |
| 参考输入                 |                             |                                                                                     |                                                 |       |       |                   |
| R <sub>REFIN</sub>   | 输入阻抗                        | REFIN 连接到 GND2，V <sub>REFIN</sub> = 3.3V，T <sub>A</sub> = 25℃                       | 65.3                                            | 76.8  | 88.3  | kΩ                |
|                      |                             | REFIN 连接到 GND2，V <sub>REFIN</sub> = 5V，T <sub>A</sub> = 25℃                         | 62                                              | 72.9  | 83.9  |                   |
| TCR <sub>REFIN</sub> | 输入阻抗热漂移                     |                                                                                     | -235                                            |       |       | ppm/℃             |
| 模拟输出                 |                             |                                                                                     |                                                 |       |       |                   |
|                      | 标称增益                        |                                                                                     | V <sub>REFIN</sub> / 2 /  V <sub>Clipping</sub> |       |       | V/V               |
| R <sub>OUT</sub>     | 输出电阻                        |                                                                                     | <0.2                                            |       |       | Ω                 |
|                      | 输出短路电流                      | OUT 引脚，拉出或灌入，INN = INP = GND1 或 VDD1，输出短接至 GND2 或 VDD2                              | 11                                              |       |       | mA                |
| 直流精度                 |                             |                                                                                     |                                                 |       |       |                   |
| V <sub>OS</sub>      | 偏移电压 <sup>(1) (2)</sup>     | T <sub>A</sub> = 25℃，INP = INN = GND1                                               | -0.25                                           | ±0.01 | 0.25  | mV                |
| TCV <sub>OS</sub>    | 偏移漂移 <sup>(1) (2) (4)</sup> |                                                                                     | -3.5                                            | - 1.8 | 1     | μV/℃              |
| E <sub>G</sub>       | 增益误差 <sup>(1)</sup>         | T <sub>A</sub> = 25℃                                                                | -0.25%                                          | ±0.04 | 0.25% |                   |
| TCE <sub>G</sub>     | 增益漂移 <sup>(1) (5)</sup>     |                                                                                     | -35                                             | ±5    | 35    | ppm/℃             |
|                      | 非线性度 <sup>(1)</sup>         |                                                                                     | -0.04% 0.04%                                    |       |       |                   |
|                      | 输出噪声                        | INP = INN = GND1，f <sub>IN</sub> = 0Hz，BW = 100kHz 砖墙式滤波器                           | 260                                             |       |       | μV <sub>RMS</sub> |
| CMRR                 | 共模抑制比                       | f <sub>IN</sub> = 0Hz，V <sub>CM min</sub> ≤ V <sub>CM</sub> ≤ V <sub>CM max</sub>   | -100                                            |       |       | dB                |
|                      |                             | f <sub>IN</sub> = 10kHz，V <sub>CM min</sub> ≤ V <sub>CM</sub> ≤ V <sub>CM max</sub> | -82                                             |       |       |                   |
| PSRR                 | 电源抑制比 <sup>(2)</sup>        | VDD1 直流 PSRR，INP = INN = GND1，VDD1 为 3V 至 5.5V                                      | -89                                             |       |       | dB                |
|                      |                             | VDD1 交流 PSRR，INP = INN = GND1，VDD1 具有 10kHz/100mV 纹波                                | -81                                             |       |       |                   |
|                      |                             | VDD2 直流 PSRR，INP = INN = GND1，VDD2 为 3.3V 至 5.5V                                    | -110                                            |       |       |                   |
|                      |                             | VDD2 交流 PSRR，INP = INN = GND1，VDD2 具有 10kHz/100mV 纹波                                | -82                                             |       |       |                   |
| 交流精度                 |                             |                                                                                     |                                                 |       |       |                   |
| BW                   | 输出带宽                        |                                                                                     | 250                                             | 280   |       | kHz               |

## 5.6 电气特性 (续)

最小值和最大值规格的适用条件为： $T_A = -40^{\circ}\text{C}$  至  $+125^{\circ}\text{C}$ ， $V_{DD1} = 3.0\text{V}$  至  $5.5\text{V}$ ， $V_{DD2} = 3.0\text{V}$  至  $5.5\text{V}$ ， $V_{REFIN} = 3.3\text{V}$ ， $V_{INP} = -250\text{mV}$  至  $+250\text{mV}$  且  $V_{INN} = 0\text{V}$ ；典型值规格的条件为  $T_A = 25^{\circ}\text{C}$ ， $V_{DD1} = 5\text{V}$ ， $V_{DD2} = 3.3\text{V}$  且  $V_{REFIN} = 1.65\text{V}$  (除非另有说明)

| 参数                 |                      | 测试条件                                 | 最小值 | 典型值  | 最大值 | 单位 |
|--------------------|----------------------|--------------------------------------|-----|------|-----|----|
| THD                | 总谐波失真 <sup>(3)</sup> | f <sub>IN</sub> = 10kHz              | -80 |      |     | dB |
| SNR                | 信噪比                  | f <sub>IN</sub> = 1kHz, BW = 10kHz   | 84  |      |     | dB |
|                    | 信噪比                  | f <sub>IN</sub> = 10kHz, BW = 100kHz | 77  |      |     |    |
| 电源                 |                      |                                      |     |      |     |    |
| IDD1               | 高侧电源电流               |                                      |     | 5.4  | 6.7 | mA |
| IDD2               | 低侧电源电流               |                                      |     | 5.0  | 7.6 | mA |
| VDD1 <sub>UV</sub> | 高侧欠压检测阈值             | VDD1 上升                              | 2.5 | 2.6  | 2.7 | V  |
|                    |                      | VDD1 下降                              | 1.9 | 2.0  | 2.1 |    |
| VDD2 <sub>UV</sub> | 低侧欠压检测阈值             | VDD2 上升                              | 2.3 | 2.5  | 2.7 | V  |
|                    |                      | VDD2 下降                              | 1.9 | 2.05 | 2.2 |    |

- (1) 典型值包括标称运行条件下的一个标准偏差 ( $\sigma$ )。
- (2) 此参数以输入为基准。
- (3) THD 是前五个高次谐波幅度的均方根和与基波幅度之比。
- (4) 使用框方法计算失调电压误差温漂，如以下公式所述：  
 $TCV_{OS} = (V_{OS,MAX} - V_{OS,MIN}) / \text{TempRange}$ ，其中  $V_{OS,MAX}$  和  $V_{OS,MIN}$  是指在温度范围 ( $-40^{\circ}\text{C}$  至  $125^{\circ}\text{C}$ ) 内测得的最大和最小  $V_{OS}$  值。
- (5) 使用框方法计算增益误差温漂，如以下公式所述：  
 $TCE_G (\text{ppm}) = ((E_{G,MAX} - E_{G,MIN}) / \text{TempRange}) \times 10^4$ ，其中  $E_{G,MAX}$  和  $E_{G,MIN}$  是指在温度范围 ( $-40^{\circ}\text{C}$  至  $125^{\circ}\text{C}$ ) 内测得的最大和最小  $E_G$  值 (表示为 % )。

## 5.7 开关特性

在工作环境温度范围内测得 (除非另有说明)

| 参数       |                                            | 测试条件                                                                                                      | 最小值 | 典型值 | 最大值 | 单位            |
|----------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|---------------|
| $t_r$    | 输出信号上升时间                                   |                                                                                                           |     | 1.7 |     | $\mu\text{s}$ |
| $t_f$    | 输出信号下降时间                                   |                                                                                                           |     | 1.7 |     | $\mu\text{s}$ |
|          | 从 $V_{INx}$ 到 $V_{OUTx}$ 的信号延迟 (50% - 10%) | 非滤波输出                                                                                                     |     | 0.8 | 1.3 | $\mu\text{s}$ |
|          | 从 $V_{INx}$ 到 $V_{OUTx}$ 的信号延迟 (50% - 50%) | 非滤波输出                                                                                                     |     | 1.6 | 2.1 | $\mu\text{s}$ |
|          | 从 $V_{INx}$ 到 $V_{OUTx}$ 的信号延迟 (50% - 90%) | 非滤波输出                                                                                                     |     | 2.5 | 3   | $\mu\text{s}$ |
| $t_{AS}$ | 模拟稳定时间                                     | VDD1 阶跃至 $3.0\text{V}$ ， $V_{DD2} \geq 3.0\text{V}$ ， $V_{REFIN} = 3.3\text{V}$ ，到 $V_{OUT}$ 有效，0.1% 稳定时间 |     | 30  | 100 | $\mu\text{s}$ |

## 5.8 时序图

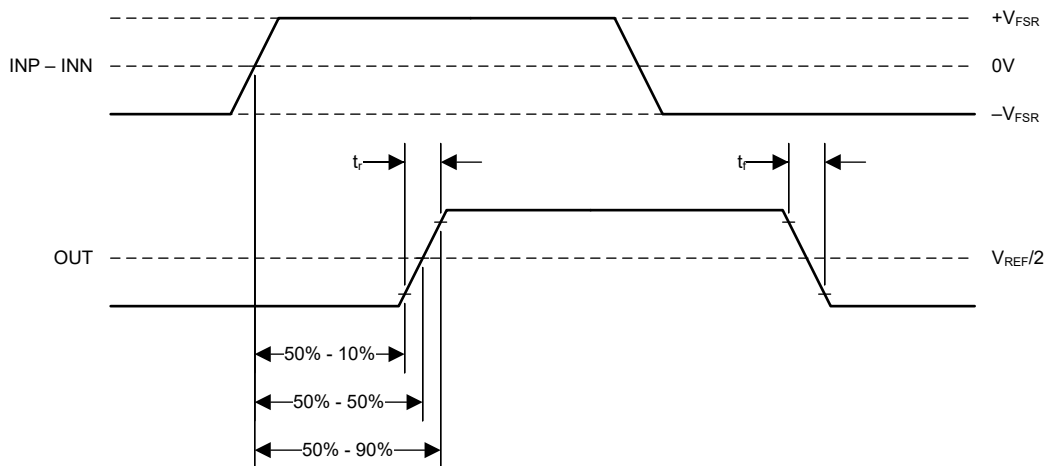


图 5-1. 上升、下降和延迟时间波形

## 5.9 典型特性

VDD1 = 5V、VDD2 = 3.3V、VREFIN = 3.3V、VINP = -250mV 至 250mV、VINN = 0V 且  $f_{IN} = 10\text{kHz}$  时 ( 除非另有说明 )

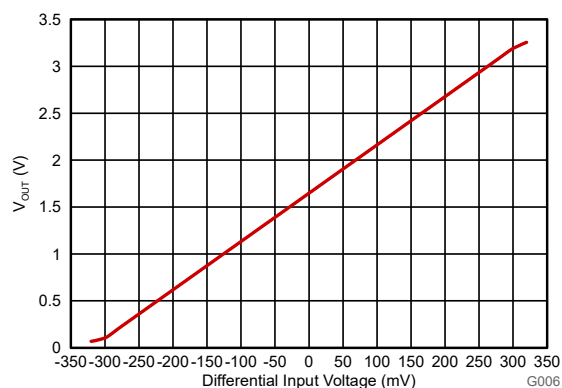
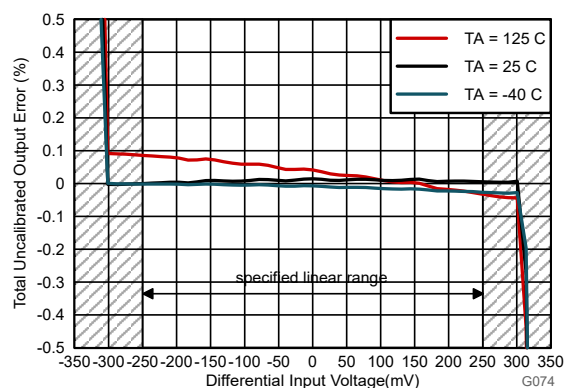


图 5-2. 输出电压与输入电压间的关系



总未校准输出误差定义为： $((V_{OUT\_Measured} - V_{OUT\_Expected}) / V_{REFIN}) \times 100$ ，其中  $V_{OUT\_Expected} = V_{IN} / V_{Clipping} \times V_{REFIN} / 2 + V_{REFIN} / 2$ ， $V_{REFIN} = 3.3\text{V}$  且  $V_{Clipping} = 0.32\text{V}$

图 5-3. 未调整误差与输入电压间的关系

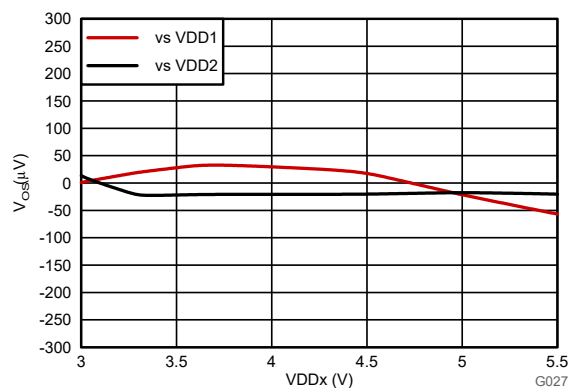


图 5-4. 输入失调电压与电源电压间的关系

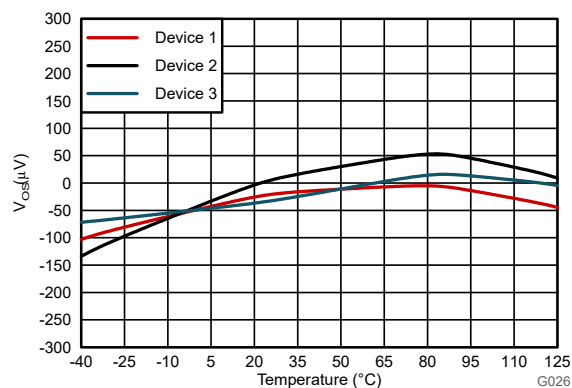


图 5-5. 输入失调电压与温度间的关系

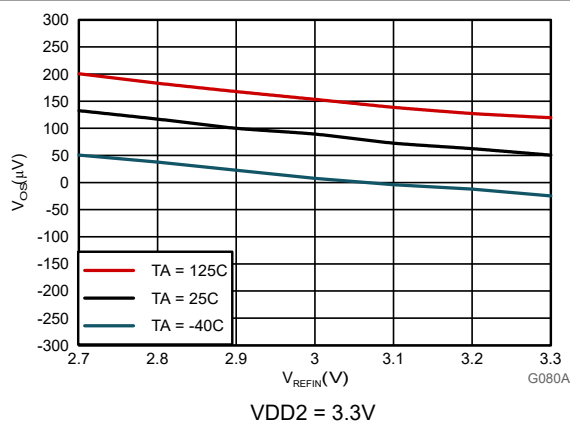


图 5-6. 输入偏移电压与 VREFIN 间的关系

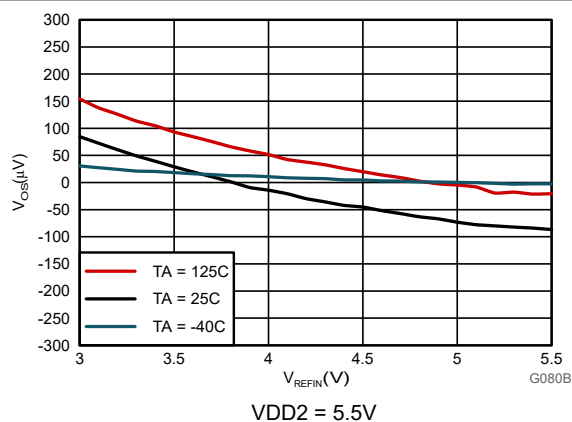


图 5-7. 输入偏移电压与 VREFIN 间的关系

## 5.9 典型特性 (续)

VDD1 = 5V、VDD2 = 3.3V、VREFIN = 3.3V、VINP = -250mV 至 250mV、VINN = 0V 且  $f_{IN} = 10\text{kHz}$  时 (除非另有说明)

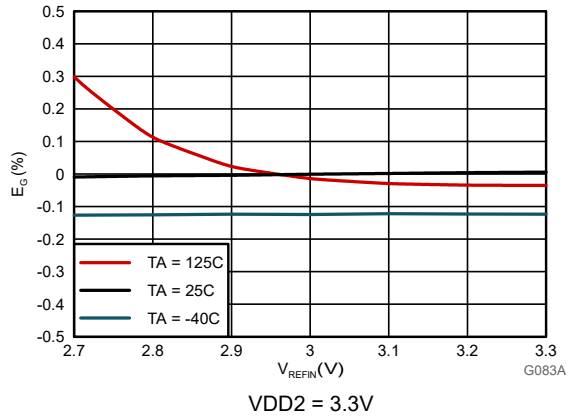


图 5-8. 增益误差与 VREFIN 间的关系

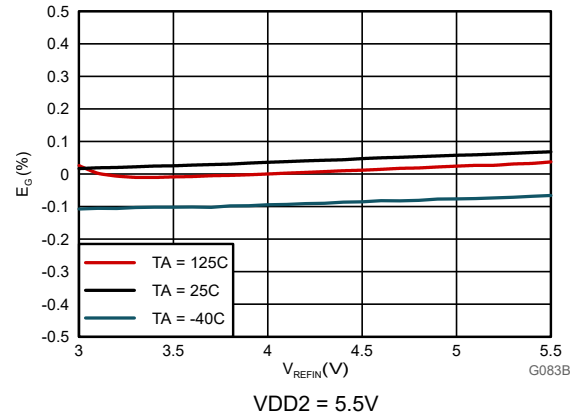


图 5-9. 增益误差与 VREFIN 间的关系

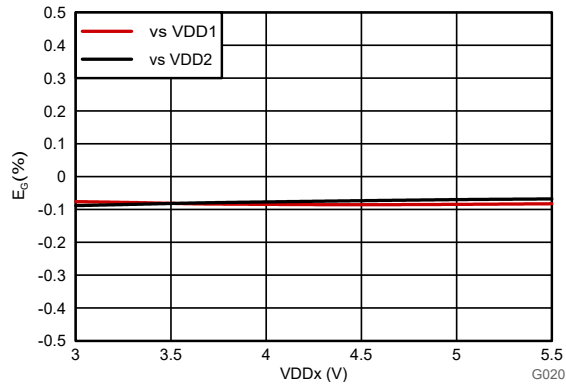


图 5-10. 增益误差与电源电压间的关系

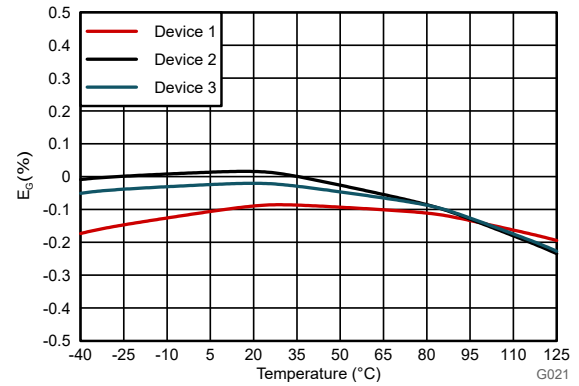


图 5-11. 增益误差与温度间的关系

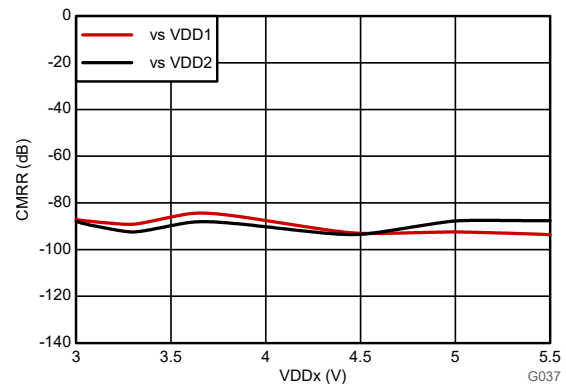


图 5-12. 共模抑制比与电源电压间的关系

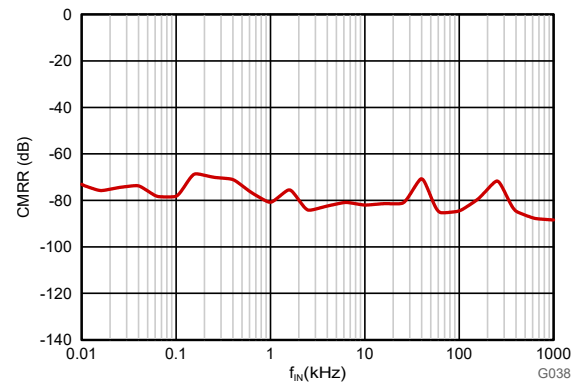


图 5-13. 共模抑制比与输入频率间的关系

## 5.9 典型特性 (续)

VDD1 = 5V、VDD2 = 3.3V、VREFIN = 3.3V、VINP = -250mV 至 250mV、VINN = 0V 且  $f_{IN} = 10\text{kHz}$  时 (除非另有说明)

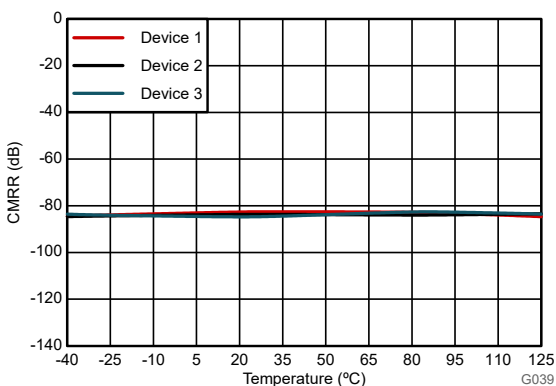


图 5-14. 共模抑制比与温度间的关系

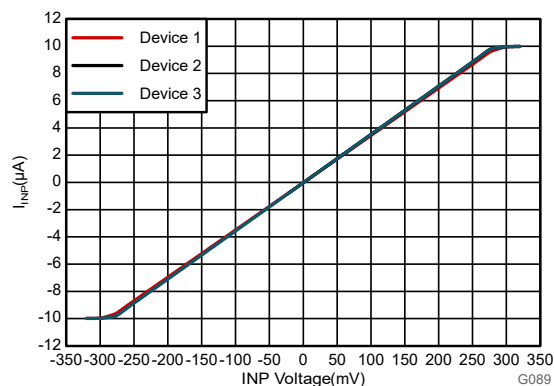


图 5-15. 输入电流与输入电压间的关系

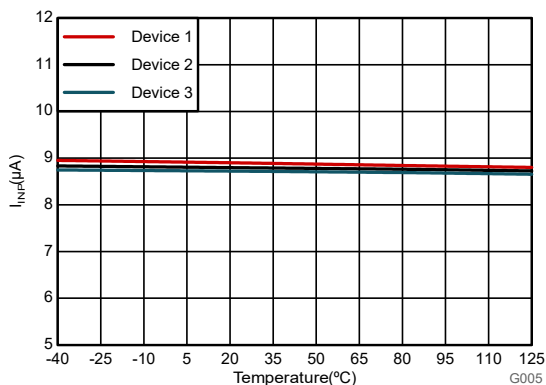


图 5-16. 输入电流与温度间的关系

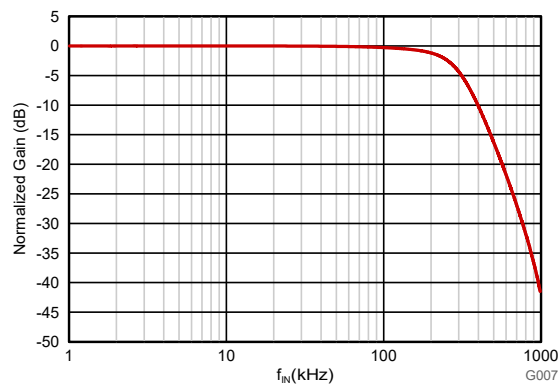


图 5-17. 归一化增益与输入频率间的关系

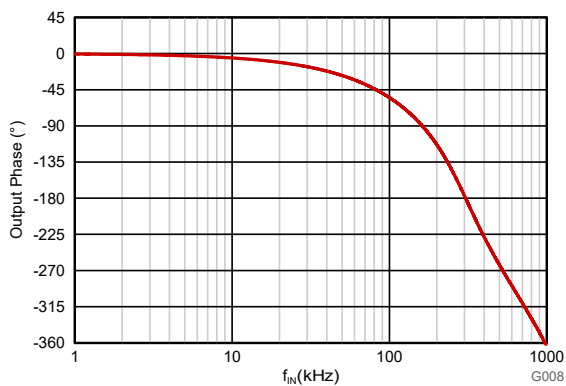


图 5-18. 输出相位与输入频率间的关系

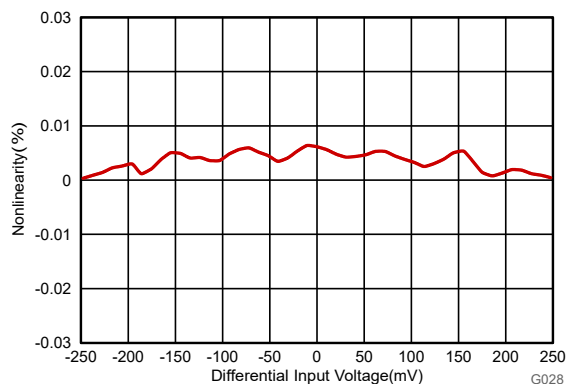


图 5-19. 非线性度与输入电压间的关系

## 5.9 典型特性 (续)

VDD1 = 5V、VDD2 = 3.3V、VREFIN = 3.3V、VINP = -250mV 至 250mV、VINN = 0V 且  $f_{IN} = 10\text{kHz}$  时 (除非另有说明)

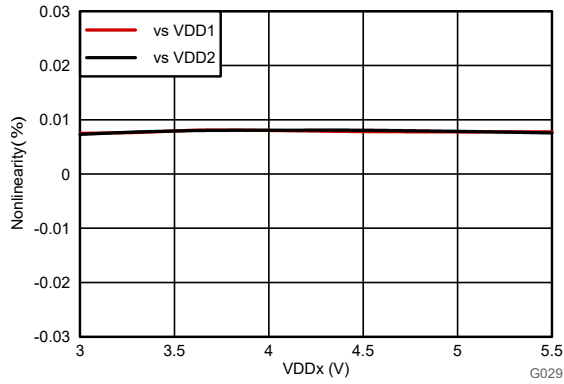


图 5-20. 非线性度与电源电压间的关系

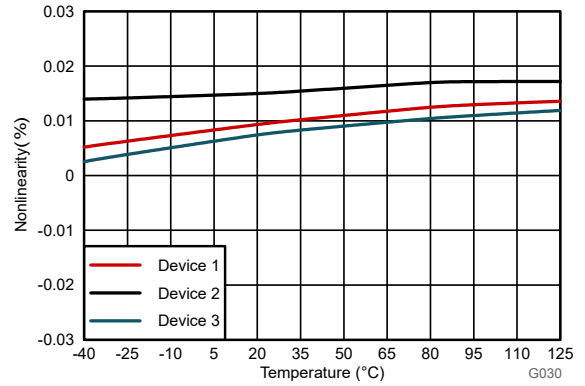


图 5-21. 非线性度与温度间的关系

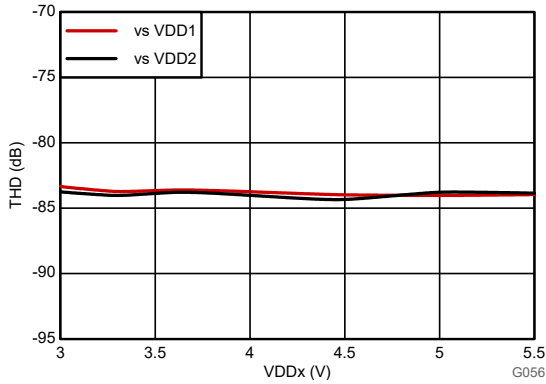


图 5-22. 总谐波失真与电源电压间的关系

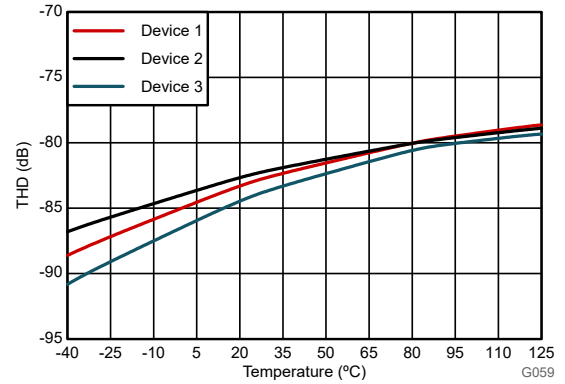


图 5-23. 总谐波失真与温度间的关系

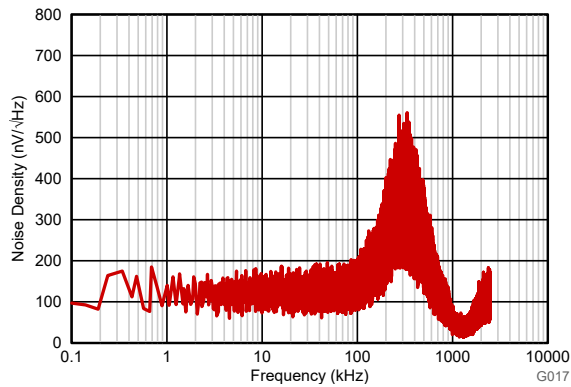


图 5-24. 输入基准电压噪声密度与频率间的关系

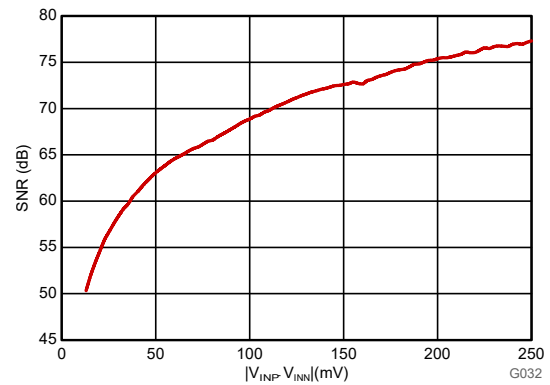


图 5-25. 信噪比与输入电压间的关系

## 5.9 典型特性 (续)

VDD1 = 5V、VDD2 = 3.3V、VREFIN = 3.3V、VINP = -250mV 至 250mV、VINN = 0V 且  $f_{IN} = 10\text{kHz}$  时 (除非另有说明)

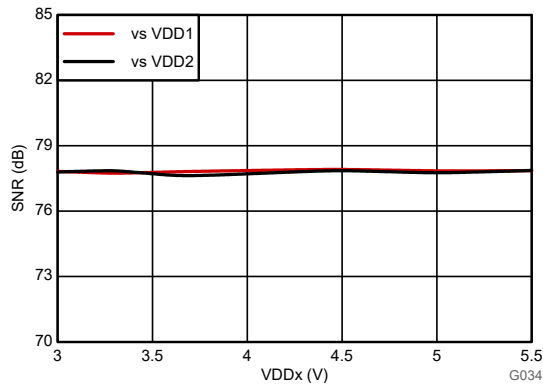


图 5-26. 信噪比与电源电压间的关系

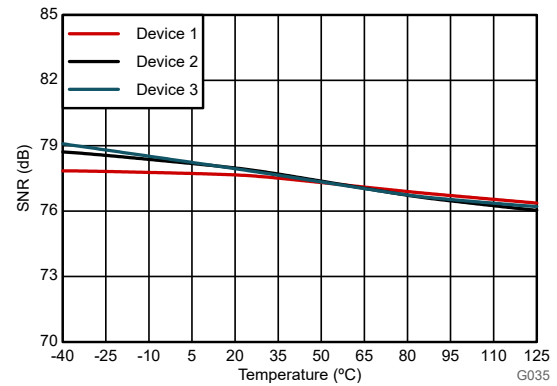


图 5-27. 信噪比与温度间的关系

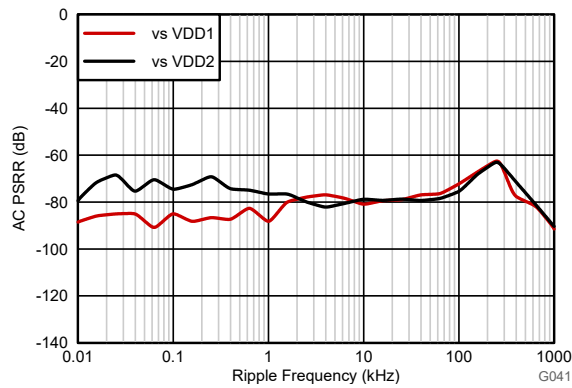


图 5-28. 电源抑制比与纹波频率间的关系

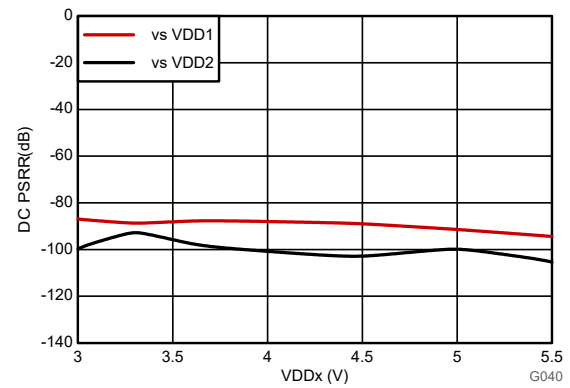


图 5-29. 电源抑制比与电源电压间的关系

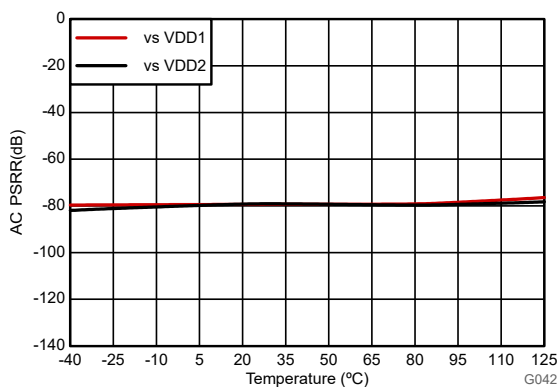


图 5-30. 电源抑制比与温度间的关系

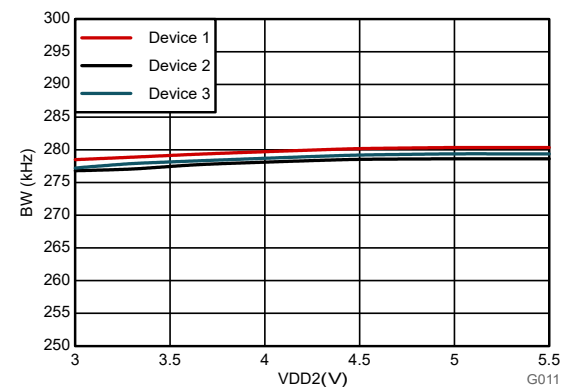


图 5-31. 输出带宽与低侧电源电压间的关系

## 5.9 典型特性 (续)

VDD1 = 5V、VDD2 = 3.3V、VREFIN = 3.3V、VINP = -250mV 至 250mV、VINN = 0V 且  $f_{IN} = 10\text{kHz}$  时 (除非另有说明)

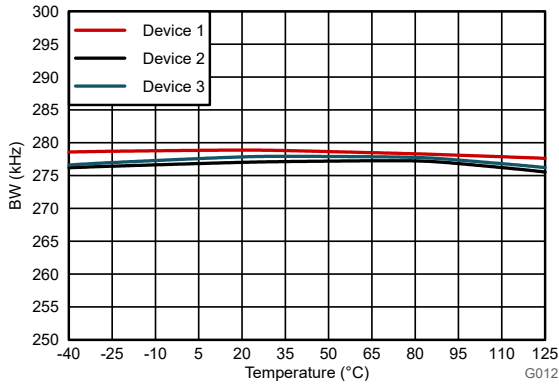


图 5-32. 输出带宽与温度间的关系

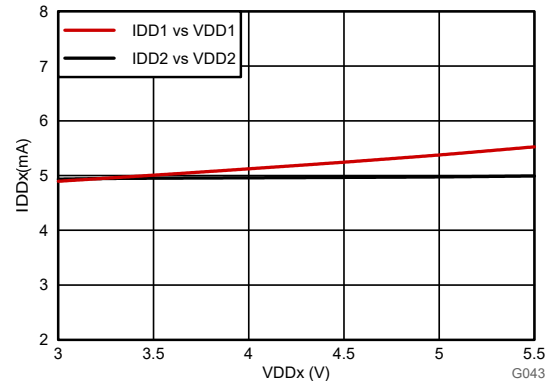


图 5-33. 电源电流与电源电压间的关系

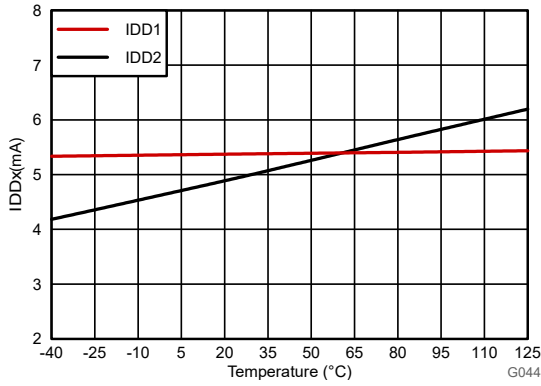


图 5-34. 电源电流与温度间的关系

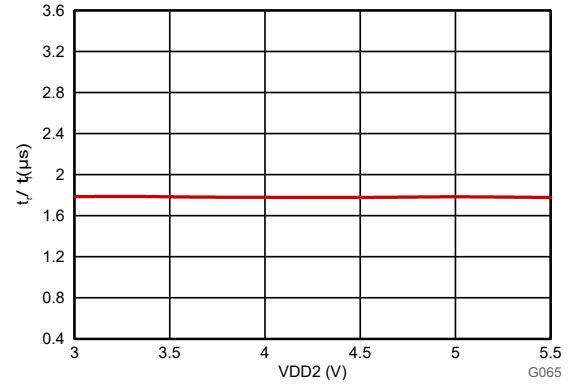


图 5-35. 输出上升和下降时间与低侧电源间的关系

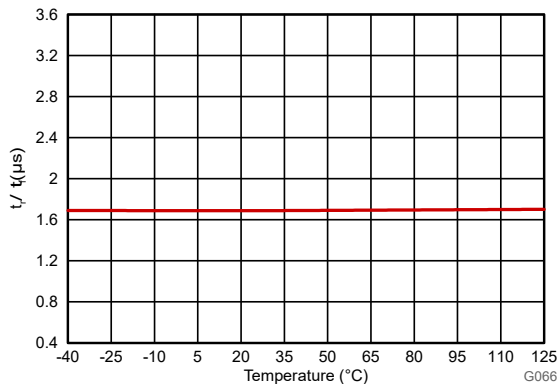


图 5-36. 输出上升和下降时间与温度间的关系

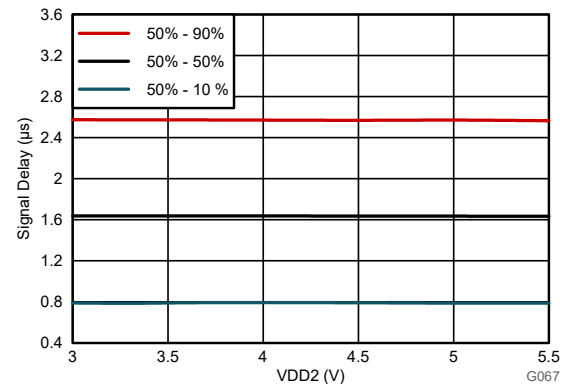


图 5-37. 从  $V_{IN}$  到  $V_{OUT}$  的信号延时与低侧电源电压间的关系

## 5.9 典型特性 (续)

VDD1 = 5V、VDD2 = 3.3V、VREFIN = 3.3V、VINP = -250mV 至 250mV、VINN = 0V 且  $f_{IN} = 10\text{kHz}$  时 (除非另有说明)

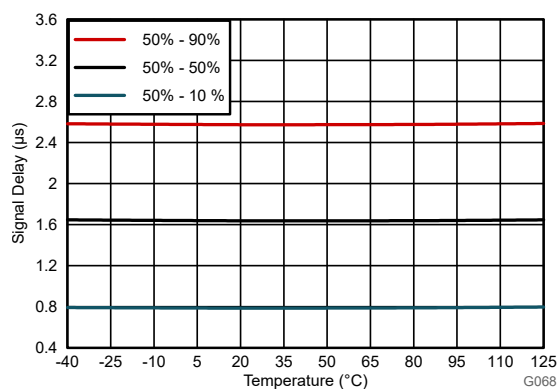


图 5-38. 从  $V_{IN}$  到  $V_{OUT}$  的信号延时与温度间的关系

## 6 详细说明

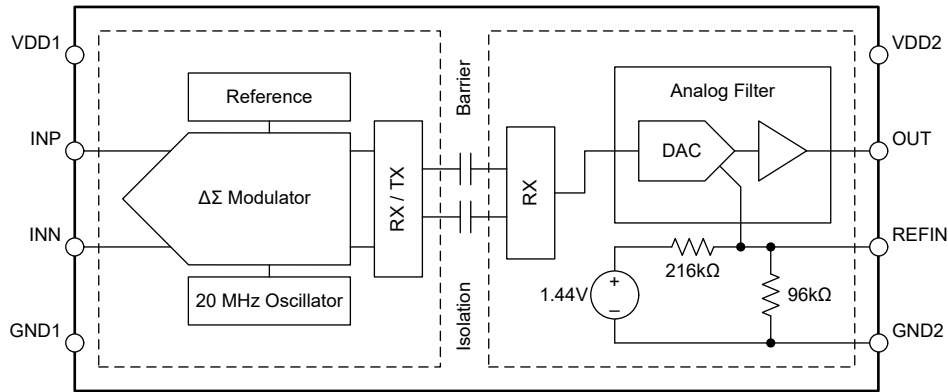
### 6.1 概述

AMC0100R 是一款精密的电隔离放大器，具有  $\pm 250\text{mV}$  差动输入，以及单端、比例式输出。该器件的输入级驱动一个二阶  $\Delta$ - $\Sigma$  调制器。调制器将模拟输入信号转换为数字比特流，该比特流通过用于隔离高侧和低侧的隔离栅进行传输。

在低侧，由模拟滤波器处理接收到的位流，该滤波器在 OUT 引脚输出一个以 GND2 为基准的单端信号。这个单端输出信号与输入信号成正比。隔离式放大器的满量程输出电压等于施加到 REFIN 引脚的电压。

基于  $\text{SiO}_2$  的电容隔离栅支持高水平的磁场抗扰度，如 [ISO72x 数字隔离器磁场抗扰度应用手册](#) 中所述。AMC0100R 中使用的数字调制跨过隔离栅传输数据。这种调制方案加上隔离栅的特性，可确保实现高可靠性，并具有高共模瞬态抗扰度。

### 6.2 功能方框图



### 6.3 特性说明

#### 6.3.1 模拟输入

INP 引脚的高阻抗输入缓冲器为二阶开关电容器前馈  $\Delta$   $\Sigma$  调制器供电。调制器将模拟信号转换为通过隔离栅传输的比特流，如 [隔离通道信号传输](#) 部分所述。

模拟输入信号受到以下两种限制。首先，如果输入电压超出 [节 5.1](#) 表中指定的输入电压范围，则输入电流必须限制为 10mA。该限制是器件输入静电放电 (ESD) 二极管导通所致。其次，只有当输入电压保持在线性满量程范围 ( $V_{FSR}$ ) 内时，才能指定线性度和噪声性能。 $V_{FSR}$  在 [节 5.3](#) 表中提供。

### 6.3.2 隔离通道信号传输

如图 6-1 中所示，AMC0100R 使用开关键控 (OOK) 调制方案跨过基于  $\text{SiO}_2$  的隔离栅传输调制器输出位流。发送驱动器 (TX) 如 节 6.2 中所示。TX 跨过隔离栅发送一个内部生成的高频载波来表示数字一。而 TX 不发送信号则表示数字零。AMC0100R 内使用的载波标称频率为 480MHz。

隔离栅另一侧的接收器 (RX) 恢复和解调信号，并将输入提供给模拟滤波器。AMC0100R 传输通道经过优化，可实现超高共模瞬态抗扰度 (CMTI) 和超低辐射发射。高频载波和 RX/TX 缓冲器开关会导致这些发射。

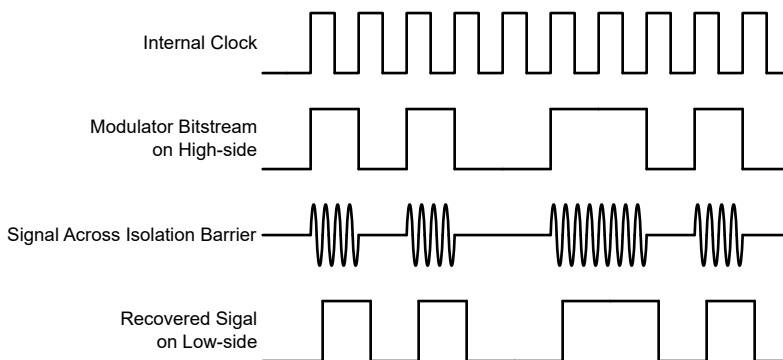


图 6-1. 基于 OOK 的调制方案

### 6.3.3 模拟输出

AMC0100R 提供与输入电压成正比的单端模拟输出电压。输出以 GND2 为基准，与器件的输入进行电隔离。输出设计为直接连接到 ADC 的输入端。

满量程输出电压由 REFIN 引脚设置。对于指定线性输入范围内的任何输入电压，器件输出的电压等于：

$$V_{OUT} = V_{IN} / V_{Clipping} \times V_{REFIN} / 2 + V_{REFIN} / 2 = (V_{INP} - V_{INN}) / V_{Clipping} \times V_{REFIN} / 2 + V_{REFIN} / 2 \quad (1)$$

将 REFIN 连接到与下游 ADC 相同的基准电压，以便匹配 ADC 的动态输入电压范围。在使用共享基准电压的情况下，当将负削波电压施加到 AMC0100R 的输入端时，ADC 会输出负满标量程代码。当向 AMC0100R 的输入端施加 0V 时，ADC 会输出中间量程代码。将正削波电压施加到 AMC0100R 的输入端时，ADC 会输出正满标量程代码。

该器件在指定的线性满标量程范围内为线性。超出线性满标量程范围时，输出继续跟随输入，但线性性能会下降。当输入电压达到削波电压时，输出削波。图 6-2 展示了输入到输出传输特性。

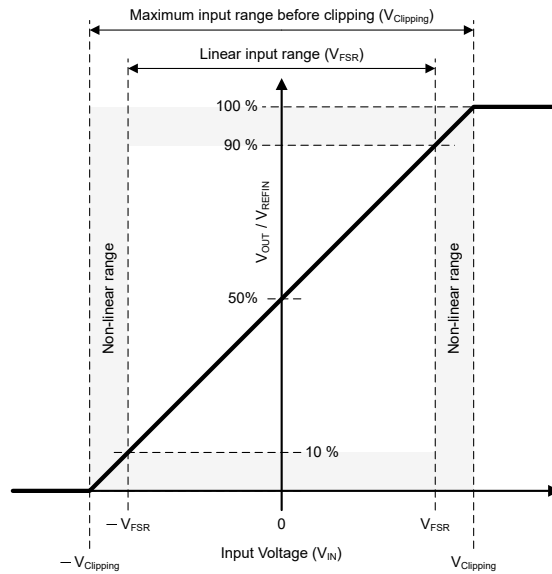


图 6-2. AMC0100R 的输入到输出传送曲线

### 6.4 器件功能模式

AMC0100R 在以下其中一种状态下运行：

- 关断状态：低侧电源 (VDD2) 低于 VDD2<sub>UV</sub> 阈值。器件无响应。OUT 处于高阻态状态。OUT 在内部由 ESD 保护二极管钳位到 VDD2 和 GND2。
- 高侧电源缺失：器件的低侧 (VDD2) 已供电处于建议运行条件下。高侧电源 (VDD1) 低于 VDD1<sub>UV</sub> 阈值。OUT 引脚驱动至 V<sub>REFIN</sub>/2。
- 模拟输入超范围（正满标量程输入）：VDD1 和 VDD2 处于建议运行条件下，但模拟输入电压 V<sub>IN</sub> 高于最大削波电压 V<sub>Clipping, MAX</sub>。器件在 OUT 引脚上输出 V<sub>REFIN</sub>。
- 模拟输入欠范围（负满标量程输入）：VDD1 和 VDD2 处于建议运行条件下，但模拟输入电压 V<sub>IN</sub> 低于最小削波电压 V<sub>Clipping, MIN</sub>。OUT 引脚驱动至 GND2。
- 正常运行：VDD1、VDD2 和 V<sub>IN</sub> 处于建议运行条件内。器件输出与输入电压成正比的电压。

表 6-1 列出了运行模式。

表 6-1. 器件运行模式

| 运行条件   | VDD1               | VDD2               | V <sub>IN</sub>              | 器件<br>响应                                       |
|--------|--------------------|--------------------|------------------------------|------------------------------------------------|
| 关闭     | 无关                 | $VDD2 < VDD2_{UV}$ | 无关                           | OUT 处于高阻态状态。OUT 在内部由 ESD 保护二极管钳位到 VDD2 和 GND2。 |
| 高侧电源缺失 | $VDD1 < VDD1_{UV}$ | 有效 <sup>(1)</sup>  | 无关                           | OUT 引脚驱动至 $V_{REFIN}/2$ 。                      |
| 输入超范围  | 有效 <sup>(1)</sup>  | 有效 <sup>(1)</sup>  | $V_{IN} > V_{Clipping, MAX}$ | 器件在 OUT 引脚上输出 $V_{REFIN}$ 。                    |
| 输入欠范围  | 有效 <sup>(1)</sup>  | 有效 <sup>(1)</sup>  | $V_{IN} < V_{Clipping, MIN}$ | OUT 引脚驱动至 GND2。                                |
| 正常运行   | 有效 <sup>(1)</sup>  | 有效 <sup>(1)</sup>  | 有效 <sup>(1)</sup>            | 器件输出与输入电压成正比的电压。                               |

(1) 有效表示在建议运行条件内运行。

## 7 应用和实施

### 备注

以下应用部分中的信息不属于 TI 元件规格，TI 不担保其准确性和完整性。TI 的客户负责确定元件是否适合其用途，以及验证和测试其设计实现以确认系统功能。

### 7.1 应用信息

低模拟输入电压范围、出色的精度和低温漂使 AMC0100R 成为工业应用的高性能解决方案，这些应用要求在高共模电压电平下进行分流电流检测。

### 7.2 典型应用

图 7-1 所示为典型应用中的 AMC0100R。流经外部分流电阻器 RSHUNT 的负载电流会产生压降，该压降可由 AMC0100R 检测。AMC0100R 对高侧上的模拟输入信号进行数字化，通过隔离栅将数据传输到低侧，并重建模拟信号，并将该信号作为单端电压输出至输出引脚。

AMC0100R 具有差动输入、单端输出和高共模瞬态抗扰度 (CMTI)，即便在高噪声环境中，也能可靠、准确地运行。

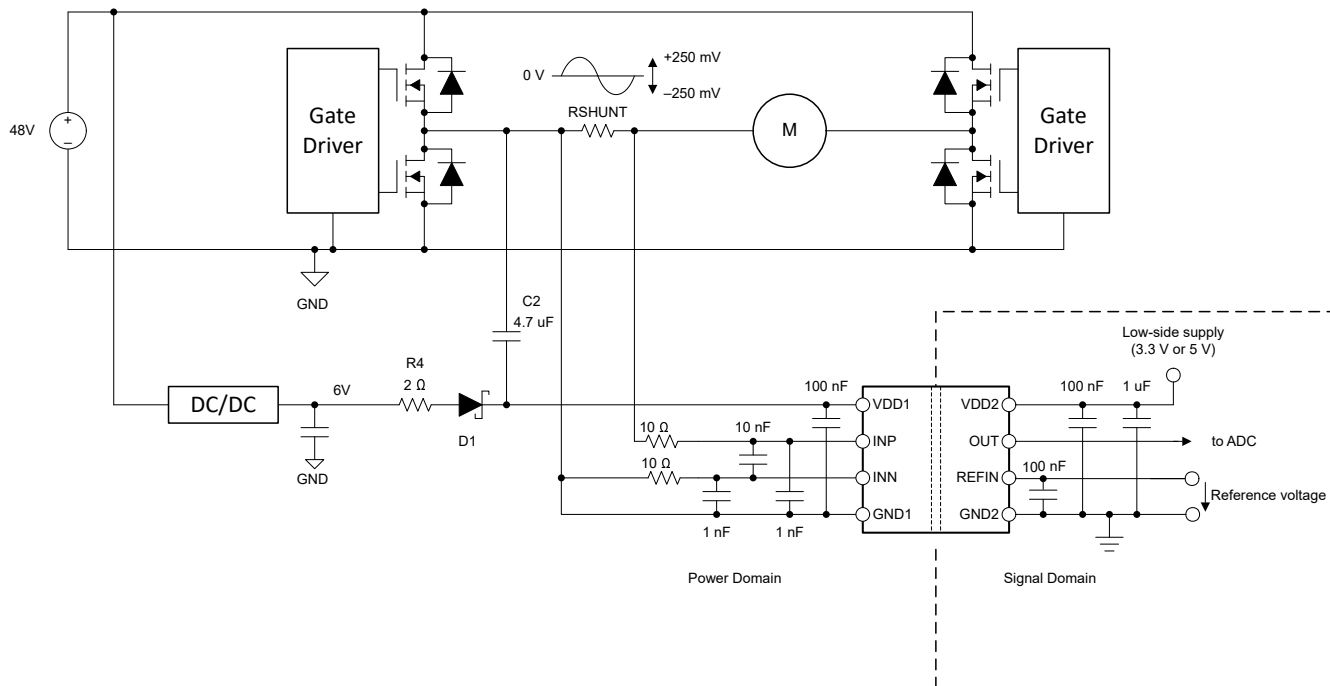


图 7-1. 在典型应用中使用 AMC0100R 进行电流检测

## 7.2.1 设计要求

表 7-1 列出了此典型应用的参数。

表 7-1. 设计要求

| 参数                               | 值        |
|----------------------------------|----------|
| 系统电压, 功率级                        | 48V      |
| 自举电源电压 ( $V_{BS}$ )              | 6V       |
| AVDD 电源上的最大纹波电压 ( $V_{RIPPLE}$ ) | 200mV    |
| PWM 频率                           | 16kHz    |
| PWM 占空比范围                        | 5% 至 95% |
| 线性电流检测范围                         | $\pm 5A$ |

## 7.2.2 详细设计过程

在图 7-1 中, 高侧电源 (AVDD) 从自举电路 ( R4、D1、C2 ) 生成。

高侧接地基准 (GND1) 由连接至 AMC0100R 负输入端 (INN) 的分流电阻器端部提供。对于四端分流器, 请将器件输入端连接到分流器的内部引线, 并将 GND1 连接到外部引线。为了最大限度地减少偏移和提高精度, 请将接地连接作为单独的布线。将 GND1 直接连接到分流电阻器, 而不是在器件的输入端将 GND1 短接至 INN。更多详细信息, 请参阅 [布局](#) 部分。

### 7.2.2.1 分流电阻器阻值调整

分流电阻器 (RSHUNT) 值由器件的线性输入电压范围 ( $\pm 250mV$ ) 和所需的线性电流检测范围  $\pm 5A$  决定。RSHUNT 的计算公式为:  $250mV/5A = 50m\Omega$ 。分流电阻器中的峰值功耗为  $RSHUNT \times I_{PEAK}^2 = 50m\Omega \times (5A)^2 = 1.25W$ 。为了实现线性响应, 请在不超过额定功率 2/3 的情况下运行分流电阻器。因此选择了标称功率额定值约为 1.8W 的分流电阻器。

如果系统中预计会出现超出 AMC0100R 线性输入电压范围的瞬态过流, 请选择较低的分流电阻器值。如果您能接受过流范围内的线性度降低和分辨率降低, 则可以让分流器上的压降超过线性输入电压范围, 但不能超过 AMC0100R 的削波电压。在任何情况下, 确保最大过流导致的压降不超过会引起削波输出的输入电压。也就是说, 确保  $|V_{SHUNT}| \leq |V_{Clipping}|$ 。

### 7.2.2.2 输入滤波器设计

在隔离式放大器前面放置一个差分 RC 滤波器 ( R1、R2、C5 ) 可提高信号路径的信噪比性能。设计输入滤波器, 使得:

- 滤波器的截止频率至少比  $\Delta-\Sigma$  调制器的采样频率 (20MHz) 低一个数量级
- 输入偏置电流不会在输入滤波器的直流阻抗上产生明显的压降
- 从各模拟输入端测得的阻抗相等

放置电容器 C6 和 C7, 以改善高频 ( $>1MHz$ ) 下的共模抑制并提高偏移电压性能。为获得出色性能, 请确认 C6 与 C7 的值匹配, 并且两个电容器的值均比 C5 低 10 到 20 倍。NP0 型电容器具有低温漂和低电压系数, 非常适合用于共模滤波。

对于大多数应用, 图 7-2 中所示的结构实现了出色的性能。

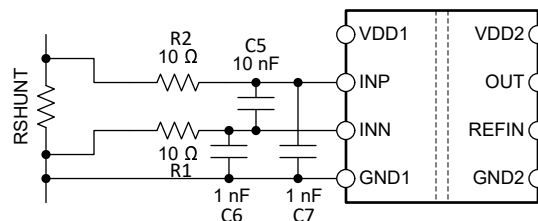


图 7-2. 输入滤波器

### 7.2.2.3 设计自举电源

自举电容器 (C2, 图 7-1) 在左侧半桥的低侧 FET 的 PWM 导通时间内充电。在 PWM 关断期间, C2 随开关引脚电压上升, 并用作 AMC0100R 电源。在充电阶段, R4 用作限流电阻器, D1 用于防止反向电流在放电阶段流回自举电源。

在 PWM 导通时间内, C2 的充电电压取决于自举电源和限流电阻器 R2 的值。此外, 此电压还取决于 PWM 占空比和二极管理 D1 的正向电压 ( $V_{F, D1}$ )。

在 PWM 关断时间内, C2 的放电电压取决于 D1 的反向恢复时间。此外, 此电压还取决于 PWM 占空比和 AMC0100R 的电流消耗 ( $I_{VDD1}$ )。为了更大限度地降低开关损耗, 请选择一个具有高正向电流能力的快速开关二极管。

确保 C2 具有适当的大小, 可在最大 PWM 关断时间内支持最大  $IDD1$  电流。在此期间, 请确保 C2 不会放电至低于 3V 的最小建议 VDD1 电压。较低的电容值可加快充电速度, 因此支持较低的 PWM 占空比。但较低的值也会产生更大的电压纹波, 并限制最大 PWM 关断时间。在本例中, 目标是让纹波电压 ( $V_{RIPPLE}$ ) 小于 200mV。最大 PWM 关断时间为  $95\% \times (1 / f_{PWM}) = 0.95 \times 62.5\mu s$ , 约为 60 $\mu s$ 。  $IDD1_{MAX}$  指定为 6.7mA。最小电容值的计算公式为  $C2, MIN = IDD1_{MAX} \times t_{PWM-OFF, MAX} / V_{RIPPLE} = 6.7mA \times 60\mu s / 200mV = 2.0\mu F$ 。选择 4.7 $\mu F$  电容器, 以便考虑到元件容差并为设计增加一些裕度。

确保自举电路支持在  $5\% \times (1/f_{PWM}) = 0.05 \times 62.5\mu s$  或约 3.1 $\mu s$  的最小 PWM 导通时间内对 C2 再充电。在此期间的平均充电电流为  $C2 \times V_{RIPPLE} / t_{PWM-ON, MIN} = 4.7\mu F \times 200mV / 3.1\mu s$ , 约为 300mA。此电流是二极管 D1 必须支持的最小正向电流。二极管 D1 和限流电阻器 R4 上允许的最大压降由最小电容器电压和  $V_{BS}$  值决定。最小电容器电压为 3V, 相当于  $VDD1_{MIN}$ 。  $V_{BS}$  是自举电源电压, 等于 6V。假设使用 1V 的二极管正向电压。确保  $R4 < (V_{BS} - V_{F, D1} - V_{C2, MIN}) / I_{CHARGE} = (6V - 1V - 3V) / 300mA = 6\Omega$ 。选择 2 $\Omega$  电阻器来提供设计裕度。

### 7.2.2.4 连接 REFIN 引脚

参考输入具有有限的输入阻抗, 如 节 6.2 所示。从高阻抗源驱动 REFIN 引脚时, 需要考虑该阻抗。在 REFIN 与 GND2 之间连接一个 100nF 电容器, 以滤除基准输入端的高频噪声。图 7-3 展示了连接 REFIN 引脚的不同选项。

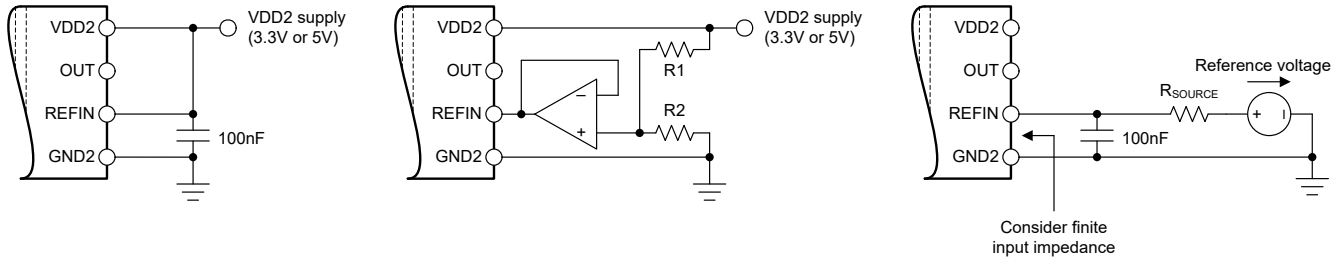


图 7-3. 连接 REFIN 引脚

在第一个示例中, REFIN 短接至 VDD2。在第二个示例中,  $V_{REFIN}$  是通过缓冲电阻分压器从 VDD2 得出的。在第三个示例中, 基准输入引脚由外部电压源驱动。

### 7.2.3 应用曲线

功率级设计的一个重要方面是有效检测过流状况，以保护开关器件和无源器件免受损坏。为了在过流情况下快速关闭系统，要求隔离式放大器具有低延迟。图 7-4 展示了 AMC0100R 的典型满量程阶跃响应。

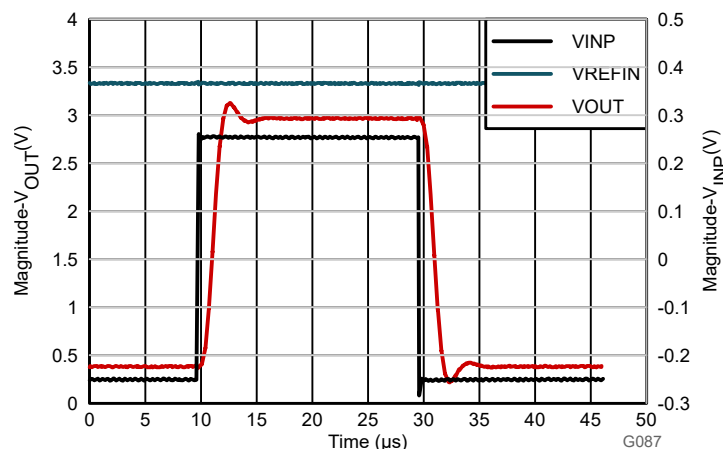


图 7-4. AMC0100R 的输出阶跃响应

图 7-5 显示了在 INP 和 INN 连接到 GND1 的情况下在其基准输入引脚上施加瞬态阶跃时，AMC0100R 的典型阶跃响应。

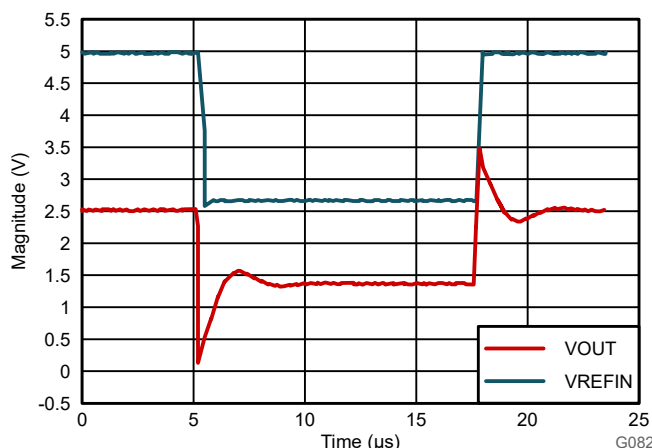


图 7-5. AMC0100R 的参考输入阶跃响应

## 7.3 最佳设计实践

在器件输入端 ( 从 INP 到 INN ) 放置一个最小 10nF 的电容器。该电容器有助于避免在开关电容器输入级采样期间输入端出现压降。

请勿在器件输入端直接将 GND1 短接至 INN。为了获得更高精度，请将接地连接作为单独的布线直接连接到分流电阻器。更多详细信息，请参阅 节 7.5.2 部分。

AMC0100R 器件通电时，请勿使其输入端保持断开 ( 悬空 ) 状态。如果该器件的输入保持悬空，则该器件的输出无效。

通过硬短路或电阻路径将高侧接地端 (GND1) 连接到 INN。需要 INN 和 GND1 之间的直流电流路径来定义输入共模电压。不要超过 节 5.3 表中指定的输入共模范围。

## 7.4 电源相关建议

在典型应用中，AMC0100R 的高侧电源 (VDD1) 由隔离式直流/直流转换器从低侧电源 (VDD2) 生成。一种低成本方案基于推挽式驱动器 [SN6501](#) 和支持所需隔离电压额定值的变压器。

AMC0100R 无需任何特定的上电时序。高侧电源 (VDD1) 通过与低 ESR、1 $\mu$ F 电容器 (C2) 并联的低 ESR、100nF 电容器 (C1) 进行去耦。低侧电源 (VDD2) 同样通过与低 ESR、1 $\mu$ F 电容器 (C4) 并联的低 ESR、100nF 电容器 (C3) 进行去耦。将所有四个电容器 (C1、C2、C3 和 C4) 尽可能靠近器件放置。图 7-6 展示了 AMC0100R 的去耦图。

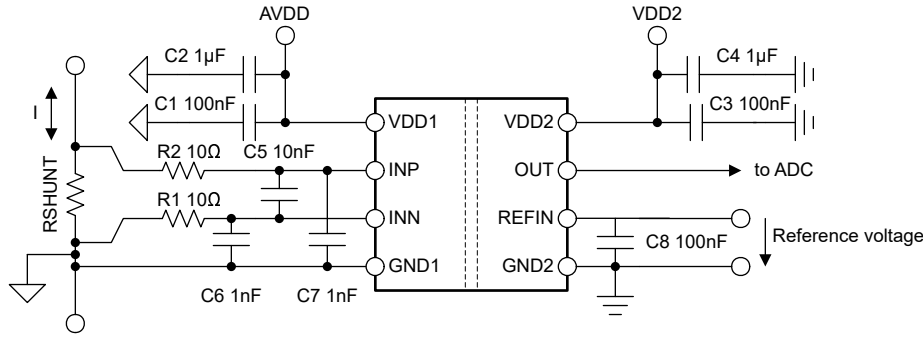


图 7-6. AMC0100R 去耦

在应用中出现的适用直流偏置条件下，验证电容器能提供足够有效的电容。在实际条件下，通常仅使用多层陶瓷电容器 (MLCC) 标称电容的一小部分。在选择这些电容器时，应考虑到这个因素。此问题在低厚度电容器中尤为严重，在该类电容器中，电容器越薄，电介质电场强度越大。知名电容器制造商提供了电容与直流偏置关系曲线，这大大简化了元件的选型。

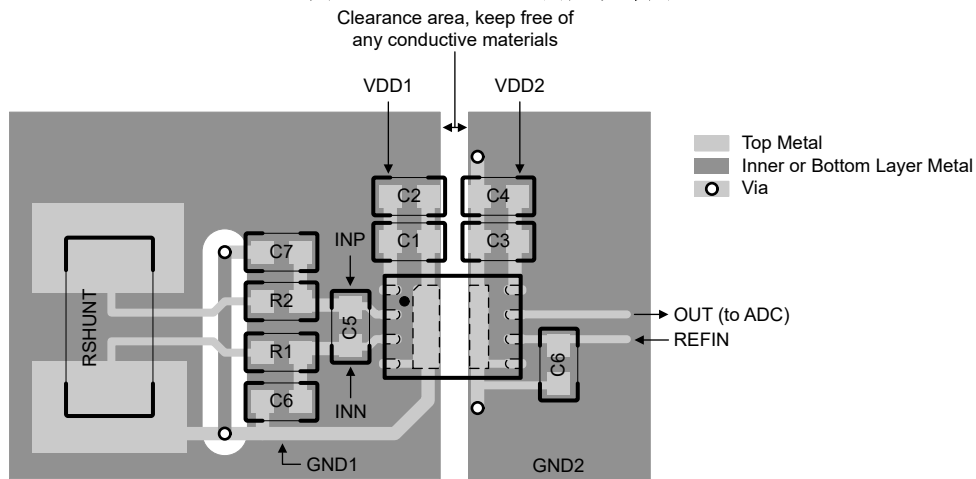
## 7.5 布局

### 7.5.1 布局指南

节 7.5.2 部分详细说明了布局建议，其中去耦电容器的放置尤为关键 (尽可能靠近 AMC0100R 电源引脚)。这个示例还说明了器件所需的其他元件的放置方式。

### 7.5.2 布局示例

图 7-7. AMC0100R 的建议布局



## 8 器件和文档支持

### 8.1 文档支持

#### 8.1.1 相关文档

欲查看相关文件，请参阅以下内容：

- 德州仪器 (TI)，[隔离相关术语应用报告](#)
- 德州仪器 (TI)，[半导体和 IC 封装热指标应用报告](#)
- 德州仪器 (TI)，[ISO72x 数字隔离器磁场抗扰度应用报告](#)
- 德州仪器 (TI)，[SN6501 用于隔离式电源的变压器驱动器数据表](#)
- 德州仪器 (TI)，[隔离放大器电压检测 Excel 计算器设计工具](#)

### 8.2 接收文档更新通知

要接收文档更新通知，请导航至 [ti.com](https://www.ti.com) 上的器件产品文件夹。点击 [通知](#) 进行注册，即可每周接收产品信息更改摘要。有关更改的详细信息，请查看任何已修订文档中包含的修订历史记录。

### 8.3 支持资源

[TI E2E™ 中文支持论坛](#) 是工程师的重要参考资料，可直接从专家处获得快速、经过验证的解答和设计帮助。搜索现有解答或提出自己的问题，获得所需的快速设计帮助。

链接的内容由各个贡献者“按原样”提供。这些内容并不构成 TI 技术规范，并且不一定反映 TI 的观点；请参阅 TI 的[使用条款](#)。

### 8.4 商标

TI E2E™ is a trademark of Texas Instruments.

所有商标均为其各自所有者的财产。

### 8.5 静电放电警告



静电放电 (ESD) 会损坏这个集成电路。德州仪器 (TI) 建议通过适当的预防措施处理所有集成电路。如果不遵守正确的处理和安装程序，可能会损坏集成电路。

ESD 的损坏小至导致微小的性能降级，大至整个器件故障。精密的集成电路可能更容易受到损坏，这是因为非常细微的参数更改都可能会导致器件与其发布的规格不相符。

### 8.6 术语表

[TI 术语表](#) 本术语表列出并解释了术语、首字母缩略词和定义。

## 9 修订历史记录

注：以前版本的页码可能与当前版本的页码不同

| 日期           | 修订版本 | 注释    |
|--------------|------|-------|
| October 2025 | *    | 初始发行版 |

## 10 机械、封装和可订购信息

以下页面包含机械、封装和可订购信息。这些信息是指定器件可用的最新数据。数据如有变更，恕不另行通知，且不会对此文档进行修订。有关此数据表的浏览器版本，请查阅左侧的导航栏。

PACKAGING INFORMATION

| Orderable part number | Status<br>(1) | Material type<br>(2) | Package   Pins | Package qty   Carrier | RoHS<br>(3) | Lead finish/<br>Ball material<br>(4) | MSL rating/<br>Peak reflow<br>(5) | Op temp (°C) | Part marking<br>(6) |
|-----------------------|---------------|----------------------|----------------|-----------------------|-------------|--------------------------------------|-----------------------------------|--------------|---------------------|
| AMC0100RDENR          | Active        | Production           | VSON (DEN)   8 | 5000   LARGE T&R      | Yes         | NIPDAU                               | Level-2-260C-1 YEAR               | -40 to 125   | C0100R              |

- (1) **Status:** For more details on status, see our [product life cycle](#).
- (2) **Material type:** When designated, preproduction parts are prototypes/experimental devices, and are not yet approved or released for full production. Testing and final process, including without limitation quality assurance, reliability performance testing, and/or process qualification, may not yet be complete, and this item is subject to further changes or possible discontinuation. If available for ordering, purchases will be subject to an additional waiver at checkout, and are intended for early internal evaluation purposes only. These items are sold without warranties of any kind.
- (3) **RoHS values:** Yes, No, RoHS Exempt. See the [TI RoHS Statement](#) for additional information and value definition.
- (4) **Lead finish/Ball material:** Parts may have multiple material finish options. Finish options are separated by a vertical ruled line. Lead finish/Ball material values may wrap to two lines if the finish value exceeds the maximum column width.
- (5) **MSL rating/Peak reflow:** The moisture sensitivity level ratings and peak solder (reflow) temperatures. In the event that a part has multiple moisture sensitivity ratings, only the lowest level per JEDEC standards is shown. Refer to the shipping label for the actual reflow temperature that will be used to mount the part to the printed circuit board.
- (6) **Part marking:** There may be an additional marking, which relates to the logo, the lot trace code information, or the environmental category of the part.

Multiple part markings will be inside parentheses. Only one part marking contained in parentheses and separated by a "-" will appear on a part. If a line is indented then it is a continuation of the previous line and the two combined represent the entire part marking for that device.

**Important Information and Disclaimer:**The information provided on this page represents TI's knowledge and belief as of the date that it is provided. TI bases its knowledge and belief on information provided by third parties, and makes no representation or warranty as to the accuracy of such information. Efforts are underway to better integrate information from third parties. TI has taken and continues to take reasonable steps to provide representative and accurate information but may not have conducted destructive testing or chemical analysis on incoming materials and chemicals. TI and TI suppliers consider certain information to be proprietary, and thus CAS numbers and other limited information may not be available for release.

In no event shall TI's liability arising out of such information exceed the total purchase price of the TI part(s) at issue in this document sold by TI to Customer on an annual basis.

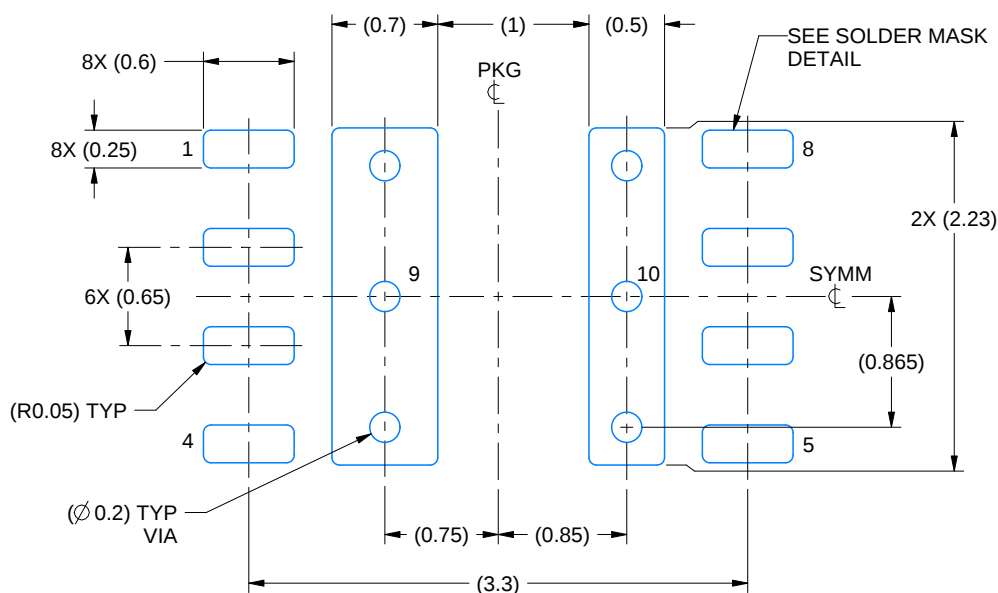


# EXAMPLE BOARD LAYOUT

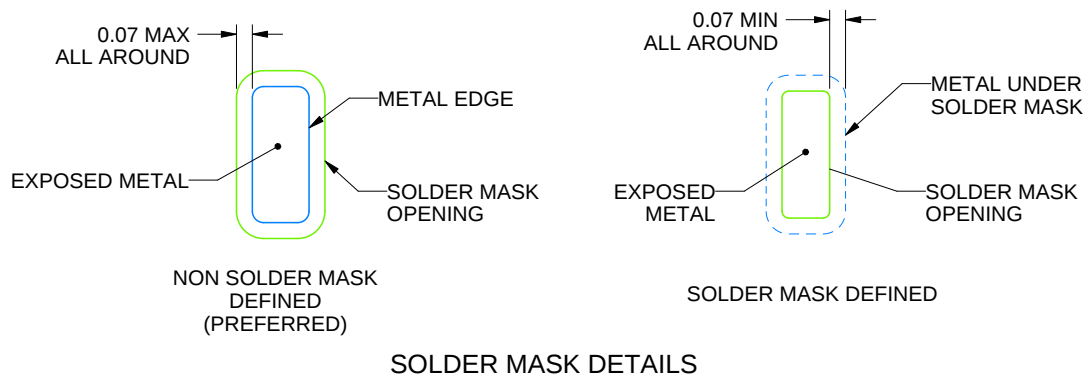
DEN0008A

VSON - 1 mm max height

PLASTIC SMALL OUTLINE - NO LEAD



LAND PATTERN EXAMPLE  
EXPOSED METAL SHOWN  
SCALE: 20X



SOLDER MASK DETAILS

4228971/B 12/2023

NOTES: (continued)

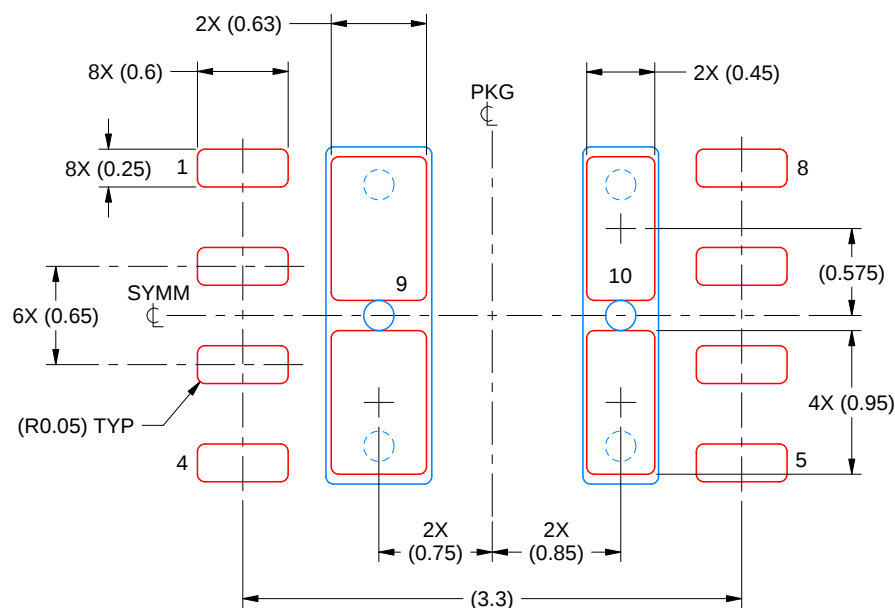
4. This package is designed to be soldered to a thermal pad on the board. For more information, see Texas Instruments literature number SLUA271 ([www.ti.com/lit/sluea271](http://www.ti.com/lit/sluea271)).
5. Vias are optional depending on application, refer to device data sheet. If any vias are implemented, refer to their locations shown on this view. It is recommended that vias under paste be filled, plugged or tented.

# EXAMPLE STENCIL DESIGN

DEN0008A

VSON - 1 mm max height

PLASTIC SMALL OUTLINE - NO LEAD



SOLDER PASTE EXAMPLE  
BASED ON 0.125 MM THICK STENCIL  
SCALE: 20X

PRINTED SOLDER COVERAGE BY AREA UNDER PACKAGE  
PADS 9 & 10: 77%

4228971/B 12/2023

NOTES: (continued)

6. Laser cutting apertures with trapezoidal walls and rounded corners may offer better paste release. IPC-7525 may have alternate design recommendations.

## 重要通知和免责声明

TI“按原样”提供技术和可靠性数据（包括数据表）、设计资源（包括参考设计）、应用或其他设计建议、网络工具、安全信息和其他资源，不保证没有瑕疵且不做任何明示或暗示的担保，包括但不限于对适销性、与某特定用途的适用性或不侵犯任何第三方知识产权的暗示担保。

这些资源可供使用 TI 产品进行设计的熟练开发人员使用。您将自行承担以下全部责任：(1) 针对您的应用选择合适的 TI 产品，(2) 设计、验证并测试您的应用，(3) 确保您的应用满足相应标准以及任何其他安全、安保法规或其他要求。

这些资源如有变更，恕不另行通知。TI 授权您仅可将这些资源用于研发本资源所述的 TI 产品的相关应用。严禁以其他方式对这些资源进行复制或展示。您无权使用任何其他 TI 知识产权或任何第三方知识产权。对于因您对这些资源的使用而对 TI 及其代表造成的任何索赔、损害、成本、损失和债务，您将全额赔偿，TI 对此概不负责。

TI 提供的产品受 [TI 销售条款](#)、[TI 通用质量指南](#) 或 [ti.com](#) 上其他适用条款或 TI 产品随附的其他适用条款的约束。TI 提供这些资源并不会扩展或以其他方式更改 TI 针对 TI 产品发布的适用的担保或担保免责声明。除非德州仪器 (TI) 明确将某产品指定为定制产品或客户特定产品，否则其产品均为按确定价格收入目录的标准通用器件。

TI 反对并拒绝您可能提出的任何其他或不同的条款。

版权所有 © 2025，德州仪器 (TI) 公司

最后更新日期：2025 年 10 月