

UA747 双通道通用运算放大器

1 特性

- 无需频率补偿
- 低功耗
- 短路保护
- 宽共模和差分电压范围
- 无闩锁

2 应用

- 信号调节
- 音频前置放大器
- 有源滤波器
- 电压比较器
- 电机控制电路

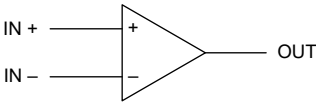
3 说明

uA747 器件是一款双通道通用运算放大器，。高共模输入电压范围以及无闩锁效应现象，使该放大器成为电压输出器应用的理想选择。该器件具有短路保护功能，内部频率补偿无需外部元件即可确保稳定性。uA747C 可在 0°C 至 70°C 的温度范围内运行。

封装信息

| 器件型号  | 封装 <sup>(1)</sup> | 封装尺寸 <sup>(2)</sup> |
|-------|-------------------|---------------------|
| UA747 | N ( PDIP , 14 )   | 19.3mm × 9.4mm      |

- (1) 有关更多信息，请参阅 节 9。  
(2) 封装尺寸 ( 长 × 宽 ) 为标称值，并包括引脚 ( 如适用 )。

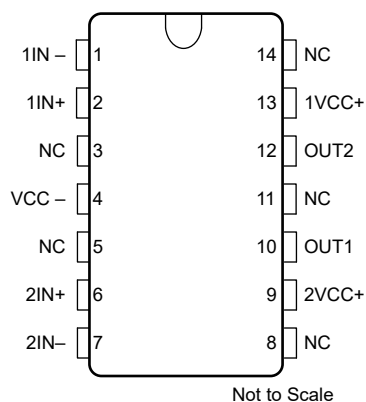


符号 ( 每个放大器 )

内容

|                  |   |                    |    |
|------------------|---|--------------------|----|
| 1 特性.....        | 1 | 6 参数测量信息.....      | 9  |
| 2 应用.....        | 1 | 7 器件和文档支持.....     | 10 |
| 3 说明.....        | 1 | 7.1 接收文档更新通知.....  | 10 |
| 4 引脚配置和功能.....   | 3 | 7.2 支持资源.....      | 10 |
| 5 规格.....        | 4 | 7.3 商标.....        | 10 |
| 5.1 绝对最大额定值..... | 4 | 7.4 静电放电警告.....    | 10 |
| 5.2 功耗额定值.....   | 4 | 7.5 术语表.....       | 10 |
| 5.3 电气特性.....    | 5 | 8 修订历史记录.....      | 10 |
| 5.4 工作特性.....    | 5 | 9 机械、封装和可订购信息..... | 12 |
| 5.5 典型特性.....    | 6 |                    |    |

## 4 引脚配置和功能



NC - 无内部连接

两个正电源端子 (  $1V_{CC+}$  和  $2V_{CC+}$  ) 在内部连接在一起。

图 4-1. N 封装, 14 引脚 PDIP ( 俯视图 )

## 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 )

|                                   | $\mu$ A747C       | 单位  |
|-----------------------------------|-------------------|-----|
| 电源电压 $V_{CC+}$ ( 请参阅 (1) )        | 18                | V   |
| 电源电压 $V_{CC-}$ ( 请参阅 (1) )        | -18               | V   |
| 差分输入电压 ( 请参阅 (2) )                | $\pm 30$          | V   |
| 输入电压 ( 任何输入, 请参阅 (1) 和 (3) )      | $\pm 15$          | V   |
| 输出短路的持续时间 ( 请参阅 (4) )             | 无限                |     |
| 持续总功耗                             | 请参阅 <i>功耗额定值表</i> |     |
| 自然通风条件下的工作温度范围                    | 0 至 70            | °C  |
| 贮存温度范围                            | -65 至 150         | °C  |
| 10 秒内距离外壳 1.6mm ( 1/16 英寸 ) 的引线温度 | N 封装              | 260 |
|                                   |                   | °C  |

(1) 除非另有说明, 否则所有电压值均以  $V_{CC+}$  和  $V_{CC-}$  之间的中点为基准。

(2) 差分电压是指同相输入端相对于反相输入端的电压。

(3) 输入电压的幅值绝不能超过电源电压的幅值或 15V, 以较小者为准。

(4) 输出端可能短路至接地端或任一电源。仅对于 uA747M, 不受限制的短路持续时间在 125°C 外壳温度或 75°C 自然通风温度下 ( 或更低 ) 适用。

### 5.2 功耗额定值

| 封装 | $T_A \leq 25^\circ\text{C}$ 额定功率 | 降额因子     | 在高于 $T_A$ 时降额 | $T_A = 70^\circ\text{C}$ 额定功率 | $T_A = 125^\circ\text{C}$ 额定功率 |
|----|----------------------------------|----------|---------------|-------------------------------|--------------------------------|
| N  | 800mW                            | 9.2mW/°C | 63°C          | 736mW                         | —                              |

## 5.3 电气特性

在指定自然通风温度下， $V_{CC\pm} = \pm 15V$

| 参数                               |                | 测试条件 <sup>(1)</sup>                |      | T <sub>A</sub> <sup>(2)</sup> | uA747C   |     |           | 单位 |
|----------------------------------|----------------|------------------------------------|------|-------------------------------|----------|-----|-----------|----|
|                                  |                |                                    |      |                               | 最小值      | 典型值 | 最大值       |    |
| V <sub>IO</sub>                  | 输入偏移电压         | V <sub>O</sub> = 0                 | 25°C | ±0.3                          |          | 6   | mV        |    |
|                                  |                |                                    | 完整范围 | 7.5                           |          |     |           |    |
| I <sub>IO</sub>                  | 输入失调电流         |                                    | 25°C | ±0.5                          |          | 200 | nA        |    |
|                                  |                |                                    | 完整范围 | 300                           |          |     |           |    |
| I <sub>IB</sub>                  | 输入偏置电流         |                                    | 25°C | -10                           |          | 500 | nA        |    |
|                                  |                |                                    | 完整范围 | 800                           |          |     |           |    |
| V <sub>ICR</sub>                 | 共模输入电压范围       |                                    | 25°C | ±12                           | ±13      |     | V         |    |
|                                  |                |                                    | 完整范围 | ±12                           |          |     |           |    |
| V <sub>O(PP)</sub>               | 最大峰值间输出电压摆幅    | R <sub>L</sub> = 10k Ω             | 25°C | 24                            | 28       |     | V         |    |
|                                  |                | R <sub>L</sub> > 10k Ω             | 完整范围 | 24                            |          |     |           |    |
|                                  |                | R <sub>L</sub> = 2k Ω              | 25°C | 20                            | 26       |     |           |    |
|                                  |                | R <sub>L</sub> > 2k Ω              | 完整范围 | 20                            |          |     |           |    |
| r <sub>o</sub>                   | 输出电阻           | f = 1MHz , IO = 0A                 | 25°C | 300                           |          |     | Ω         |    |
| C <sub>i</sub>                   | 输入电容           | ZID                                | 25°C | 10    0.1                     |          |     | M Ω    pF |    |
|                                  |                | ZICM                               |      |                               | 4    1.5 |     | G Ω    pF |    |
| CMRR                             | 共模抑制比          | V <sub>IC</sub> = V <sub>ICR</sub> | 25°C | 70                            | 80       |     | dB        |    |
|                                  |                |                                    | 完整范围 | 70                            |          |     |           |    |
| I <sub>OS</sub>                  | 短路输出电流         |                                    | 25°C | ±40                           |          |     | mA        |    |
| I <sub>CC</sub>                  | 电源电流 ( 每个放大器 ) | 无负载                                | 25°C | 0.35                          | 2.8      |     | mA        |    |
|                                  |                |                                    | 完整范围 | 3.3                           |          |     |           |    |
| V <sub>O1</sub> /V <sub>O2</sub> | 通道隔离           |                                    | 25°C | 120                           |          |     | dB        |    |

(1) 除非另有说明，否则所有特性均在开环条件下以零共模输入电压测定。

(2) uA747C 的完整范围为 0°C 至 70°C。

## 5.4 工作特性

$V_{CC\pm} = \pm 15V, T_A = 25^\circ C$

| 参数           | 测试条件                                             | 最小值 | 典型值 | 最大值 | 单位        |
|--------------|--------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----------|
| SR 单位增益下的压摆率 | 将此项更改为 $R_L = 1M\Omega, CL = 30pF, VI = \pm 10V$ |     | 0.5 |     | $V/\mu s$ |

## 5.5 典型特性

高温和低温下的数据仅适用特定器件在自然通风条件下的额定工作温度范围内。

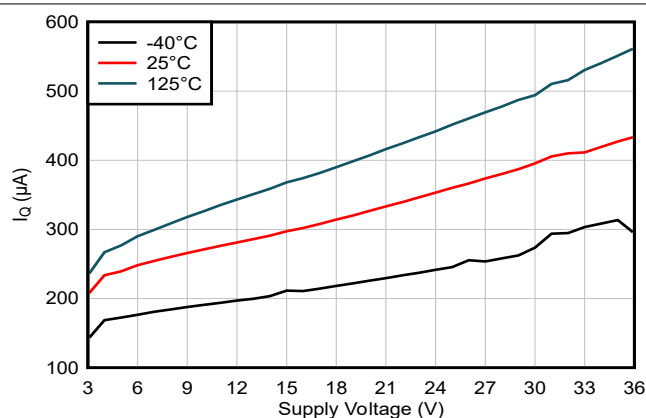


图 5-1. 静态电流与电源电压间的关系 (新裸片)

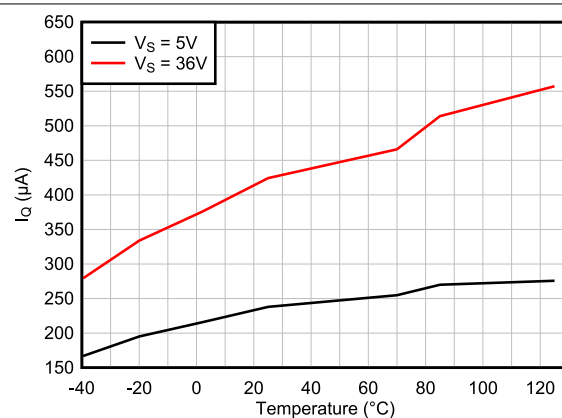


图 5-2. 静态电流与温度间的关系 (新裸片)

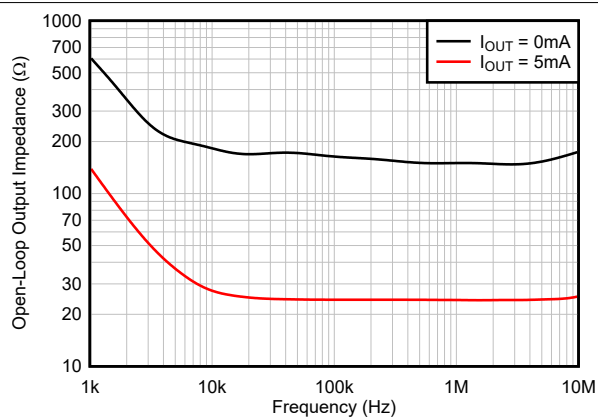
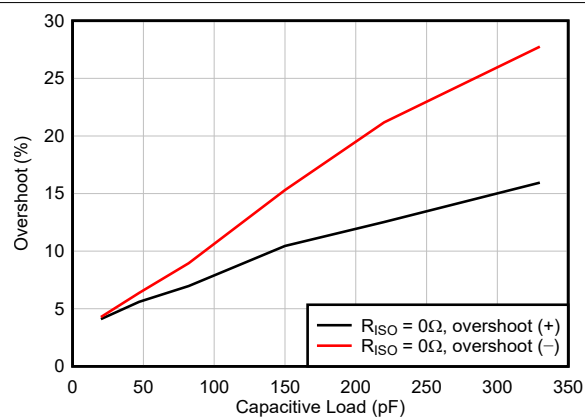
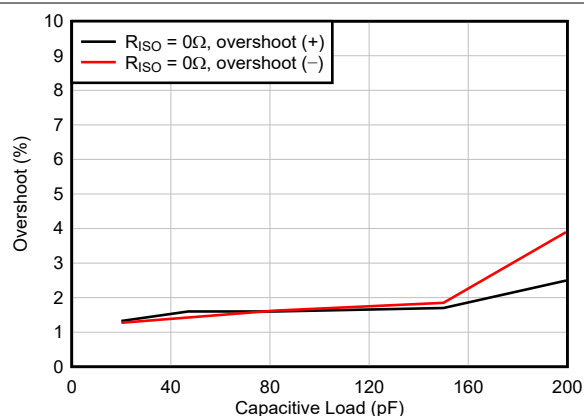


图 5-3. 开环输出阻抗与频率间的关系 (新裸片)



$G = 1$ , 100mV 输出阶跃,  $R_L =$  开路

图 5-4. 小信号过冲与电容负载间的关系 (新裸片)



$G = -1$ , 100mV 输出阶跃,  $R_L =$  开路

图 5-5. 小信号过冲与电容负载间的关系 (新裸片)

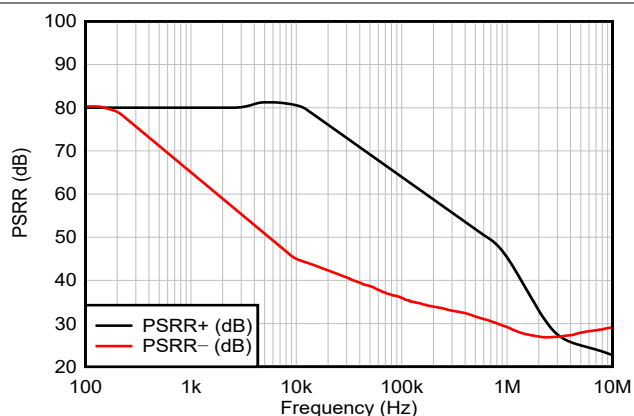


图 5-6. PSRR 与频率间的关系 (新裸片)

## 5.5 典型特性 (续)

高温和低温下的数据仅适用特定器件在自然通风条件下的额定工作温度范围内。

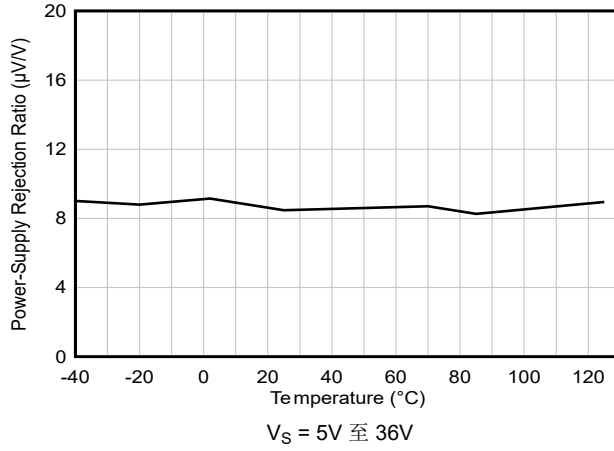


图 5-7. 电源抑制比与温度间的关系 (新裸片)

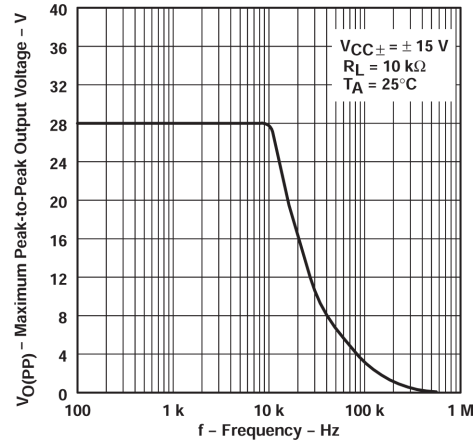


图 5-8. 最大峰值间输出电压与频率间的关系 (旧裸片)

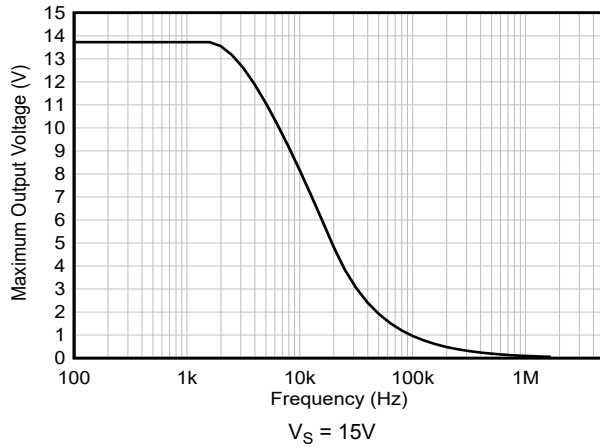


图 5-9. 最大输出电压与频率间的关系 (新裸片)

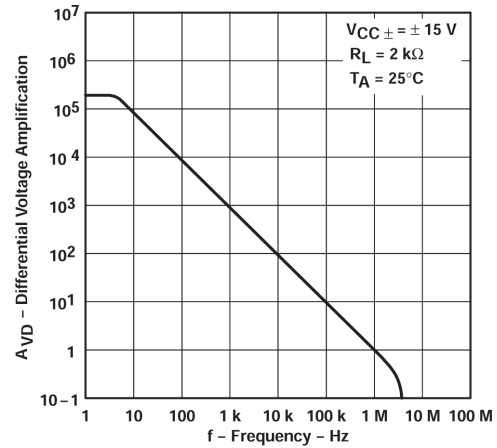


图 5-10. 开环大信号差动电压放大与频率间的关系 (旧裸片)

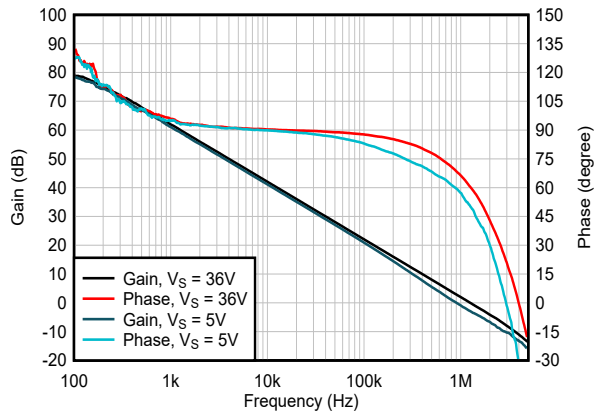


图 5-11. 开环增益和相位与频率间的关系 (新裸片)

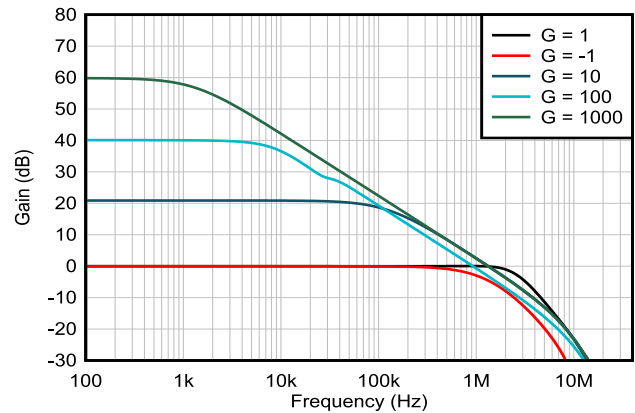


图 5-12. 闭环增益与频率间的关系 (新裸片)

## 5.5 典型特性 (续)

高温和低温下的数据仅适用特定器件在自然通风条件下的额定工作温度范围内。

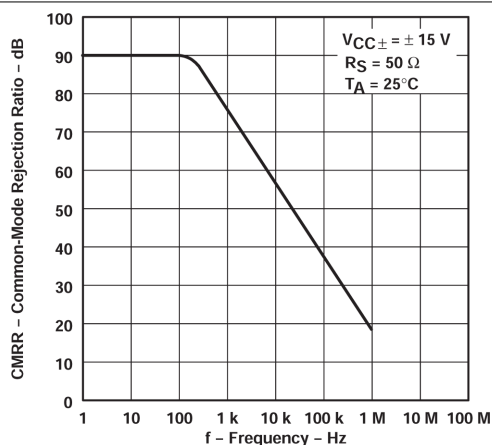


图 5-13. 共模抑制比与频率之间的关系 (旧裸片)

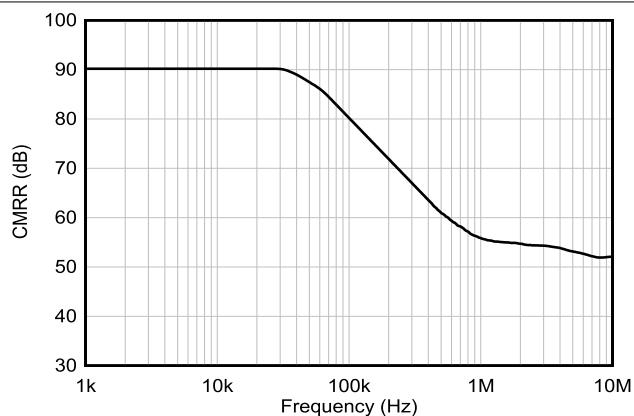


图 5-14. CMRR 与频率间的关系 (新裸片)

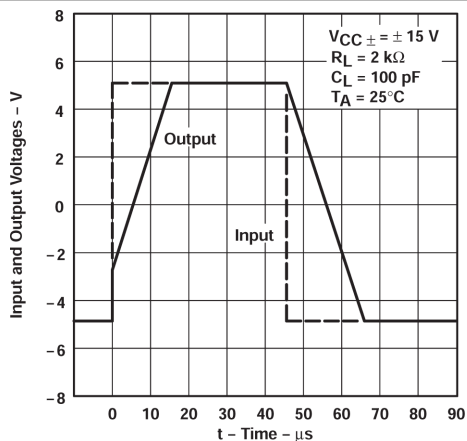


图 5-15. 电压输出器大信号脉冲响应 (旧裸片)

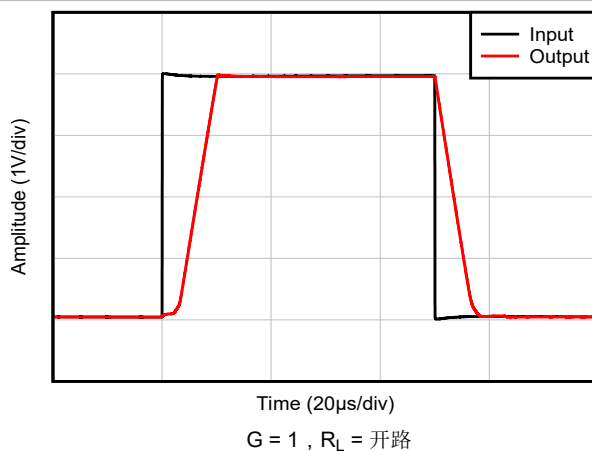


图 5-16. 大信号阶跃响应,  $G = 1$  (新裸片)

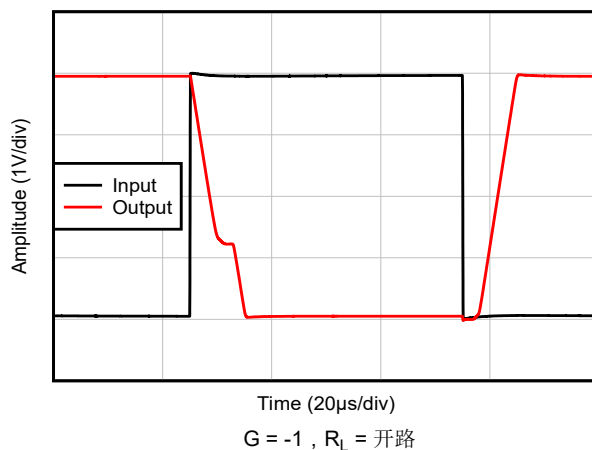


图 5-17. 大信号阶跃响应,  $G = -1$  (新裸片)

## 6 参数测量信息

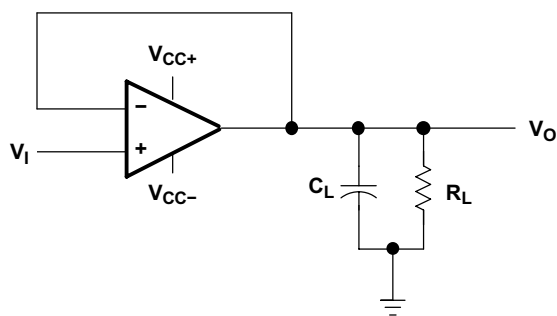


图 6-1. 单位增益放大器

## 7 器件和文档支持

### 7.1 接收文档更新通知

要接收文档更新通知，请导航至 [ti.com](http://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。

### 7.2 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](#)。

### 7.3 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。

### 7.4 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。

### 7.5 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。

## 8 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

| Changes from Revision A (October 1990) to Revision B (April 2026)    | Page |
|----------------------------------------------------------------------|------|
| • 更新了整个文档中的表格、图和交叉参考的编号格式.....                                       | 1    |
| • 删除了 <i>特性</i> 中的 <i>偏移电压消除功能</i> 要点.....                           | 1    |
| • 删除了 <i>特性</i> 中的 <i>设计为可与 Fairchild μA747C 和 μA747M 互换</i> 要点..... | 1    |
| • 添加了 <i>应用</i> 部分.....                                              | 1    |
| • 删除了 <i>说明</i> 中的偏移参数信息.....                                        | 1    |
| • 通篇删除了 UA747M 信息.....                                               | 1    |
| • 删除了 <i>说明</i> 中 <i>符号 (每个放大器)</i> 图中的偏移引脚.....                     | 1    |
| • 删除了 <i>说明</i> 中的 <i>可用选项</i> 表.....                                | 1    |
| • 删除了 <i>说明</i> 中的 <i>原理图 (每个放大器)</i> 图.....                         | 1    |
| • 删除了 D、J 或 W 和 FK 封装.....                                           | 3    |
| • 删除了 N 封装中的偏移引脚.....                                                | 3    |
| • 添加了 <i>引脚配置和功能</i> 部分.....                                         | 3    |
| • 删除了 <i>绝对最大额定值</i> 表中任何偏移消除端子行之间的电压.....                           | 4    |
| • 删除了 <i>绝对最大额定值</i> 表中“60 秒内的外壳温度”行.....                            | 4    |
| • 删除了 <i>绝对最大额定值</i> 表中“60 秒内距离外壳 1.6mm (1/16 英寸) 的引线温度”行.....       | 4    |
| • 删除了 <i>绝对最大额定值</i> 表中的 uA747M 列.....                               | 4    |
| • 删除了 <i>功耗额定值</i> 表中的 W、J、FK 和 D 封装详细信息.....                        | 4    |
| • 在 <i>电气特性</i> 表中，将输入偏移电压典型值由 1mV 更改为 ±0.3mV.....                   | 5    |
| • 删除了 <i>电气特性</i> 表中的“偏移电压调整范围”行.....                                | 5    |
| • 在所有 <i>电气特性</i> 表中，将输入偏移电流典型值从 20nA 更改为 ±0.5nA.....                | 5    |

|                                                                                               |   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| • 在所有 电气特性 表中，将输入偏移电流典型值从 80nA 更改为 -10nA.....                                                 | 5 |
| • 删除了 电气特性 表中的“大信号差动电压放大系数”行.....                                                             | 5 |
| • 删除了 电气特性 表中的“输入电阻”行.....                                                                    | 5 |
| • 将 电气特性 表中的输出电阻典型值从 75 Ω 更改为 300 Ω.....                                                      | 5 |
| • 在 电气特性 表中，将输入电容典型值从 1.4pF 更改为 10    0.1qM Ω    pf ( 差动模式 ) 和 4    1.5G Ω    pf ( 共模 ) ..... | 5 |
| • 在 电气特性 表中，将共模抑制比典型值从 90dB 更改为 80dB.....                                                     | 5 |
| • 在 电气特性 表中，将短路输出电流典型值从 ±25mA 更改为 ±40mA.....                                                  | 5 |
| • 在 电气特性 表中，将 ( 每个放大器的 ) 电源电流典型值从 1.7mA 更改为 0.35mA.....                                       | 5 |
| • 删除了 电气特性 表中的短路输出电流最大值.....                                                                  | 5 |
| • 删除了 电气特性 表中的“电源电压灵敏度”行.....                                                                 | 5 |
| • 删除了 工作特性 表中的上升时间和过冲因子行.....                                                                 | 5 |
| • 更新了 工作特性 表中单位增益测试条件下的转换率.....                                                               | 5 |
| • 更新了 典型特性 中的新裸片图详细信息.....                                                                    | 6 |
| • 删除了 参数测量信息 中的 图 6-1 .....                                                                   | 9 |
| • 删除了 输入偏移电压消除电路 图.....                                                                       | 9 |

## 9 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) |
|-------------------------|---------------|----------------------|----------------|-----------------------|-------------|--------------------------------------|-----------------------------------|--------------|---------------------|
| <a href="#">UA747CN</a> | Active        | Production           | PDIP (N)   14  | 25   TUBE             | Yes         | NIPDAU                               | N/A for Pkg Type                  | 0 to 70      | UA747CN             |
| UA747CN.A               | Active        | Production           | PDIP (N)   14  | 25   TUBE             | Yes         | NIPDAU                               | N/A for Pkg Type                  | 0 to 70      | UA747CN             |
| UA747CNE4               | Active        | Production           | PDIP (N)   14  | 25   TUBE             | -           | Call TI                              | Call TI                           | 0 to 70      |                     |

<sup>(1)</sup> **Status:** For more details on status, see our [product life cycle](#).

<sup>(2)</sup> **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.

<sup>(3)</sup> **RoHS values:** Yes, No, RoHS Exempt. See the [TI RoHS Statement](#) for additional information and value definition.

<sup>(4)</sup> **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.

<sup>(5)</sup> **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.

<sup>(6)</sup> **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.

## TUBE



\*All dimensions are nominal

| Device    | Package Name | Package Type | Pins | SPQ | L (mm) | W (mm) | T (μm) | B (mm) |
|-----------|--------------|--------------|------|-----|--------|--------|--------|--------|
| UA747CN   | N            | PDIP         | 14   | 25  | 506    | 13.97  | 11230  | 4.32   |
| UA747CN   | N            | PDIP         | 14   | 25  | 506    | 13.97  | 11230  | 4.32   |
| UA747CN.A | N            | PDIP         | 14   | 25  | 506    | 13.97  | 11230  | 4.32   |
| UA747CN.A | N            | PDIP         | 14   | 25  | 506    | 13.97  | 11230  | 4.32   |

N (R-PDIP-T\*\*)

16 PINS SHOWN

## PLASTIC DUAL-IN-LINE PACKAGE



| PINS **<br>DIM      | 14               | 16               | 18               | 20               |
|---------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| A MAX               | 0.775<br>(19,69) | 0.775<br>(19,69) | 0.920<br>(23,37) | 1.060<br>(26,92) |
| A MIN               | 0.745<br>(18,92) | 0.745<br>(18,92) | 0.850<br>(21,59) | 0.940<br>(23,88) |
| MS-001<br>VARIATION | AA               | BB               | AC               | AD               |



4040049/E 12/2002

NOTES:

- A. All linear dimensions are in inches (millimeters).  
B. This drawing is subject to change without notice.
-  Falls within JEDEC MS-001, except 18 and 20 pin minimum body length (Dim A).  
 The 20 pin end lead shoulder width is a vendor option, either half or full width.

## 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 © 2026，德州仪器 (TI) 公司

最后更新日期：2025 年 10 月