



# CDV721 CDV722 CDV724

精密、低噪声运算放大器

版本：Rev 1.0.0 日期：2025-5-26

## 产品特性

- 高增益带宽: 10MHz
- 轨至轨输入输出 0.9mV (VOS 典型值)
- 输入电压范围: -0.1V 至 +5.6V ( $V_s = 5.5V$ )
- 供电电压范围: +2.5V 至 +5.5V
- 关断功能: CDV721S/CDV722S
- 温度规定至+125°C
- 微型封装结构: SOT23-5, SOT23-6

## 产品应用

- 传感器
- 光电二极管放大
- 有源滤波器
- 测试设备
- A/D 驱动转换

## 产品描述

CDV72X 产品家族提供低压操作和轨至轨输入输出, 具有出色的速度/功耗比, 提供出色的带宽 (10MHz) 和 7V/us 的压摆率。运算放大器具有稳定的单元增益和极低的输入偏置电流特点。

该产品是传感器接口、有源滤波器和便携应用的理想选择。CDV721S, CDV722S 具有关断模式。在逻辑控制下, 放大器能够从正常操作切换到至少 1uA 待机电流。CDV72X 系列运算放大器设计由单电源或双电源供电, 供电范围为 2.5V 至 5.5V, 工作温度范围为-40°C 至+125°C。

# 目录

产品特性 .....

产品应用 .....

产品描述 .....

引脚分配 .....

绝对最大额定值 .....

电气特性 .....

典型性能 .....

应用说明 .....

CDV721S/CDV722S 启用功能 .....

布局指南 .....

仪表放大器 .....

封装外形及尺寸 .....

包装/订购信息 .....

修订日志 .....

2

2

2

4

5

6

8

9

9

9

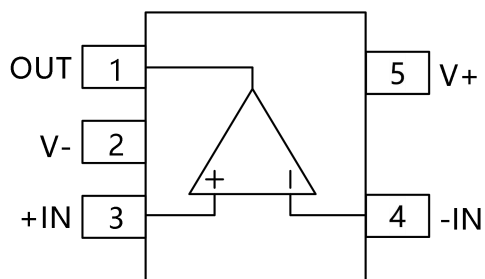
9

- 1 -

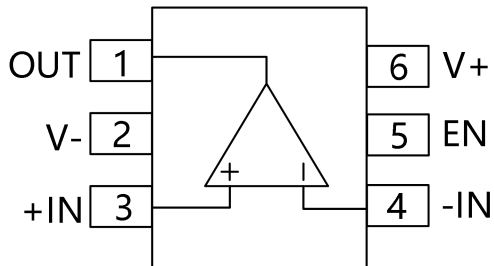
- 11 -

- 12 -

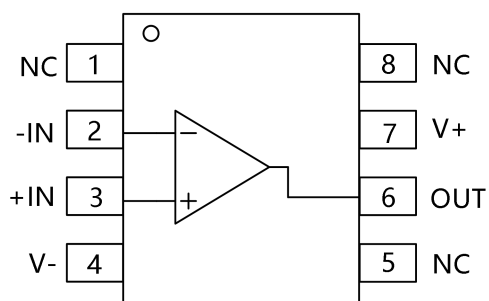
## 引脚分配



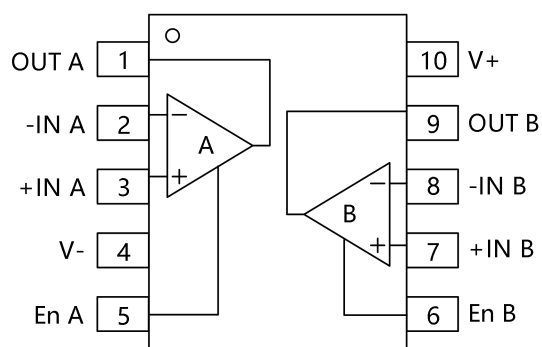
SOT23-5



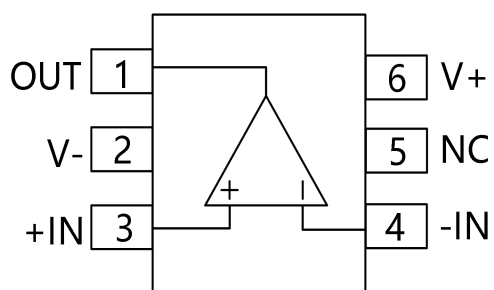
SOT23-6



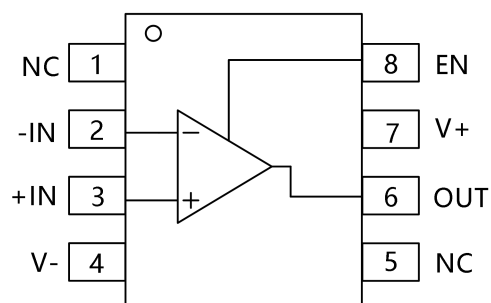
SOIC-8(SOP8) , MSOP-8



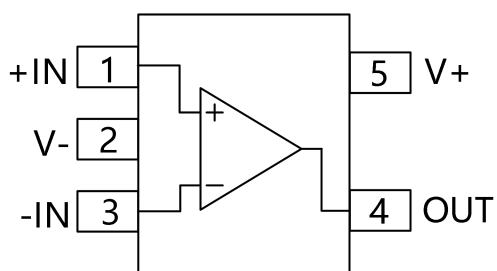
MSOP-10



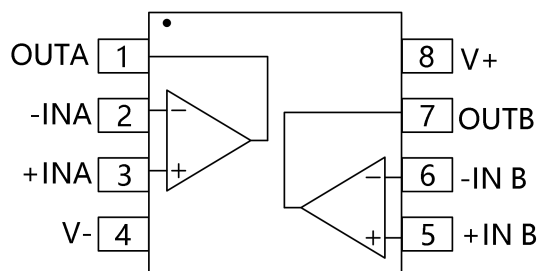
TDFN2x2-6



SOIC-8(SOP8)

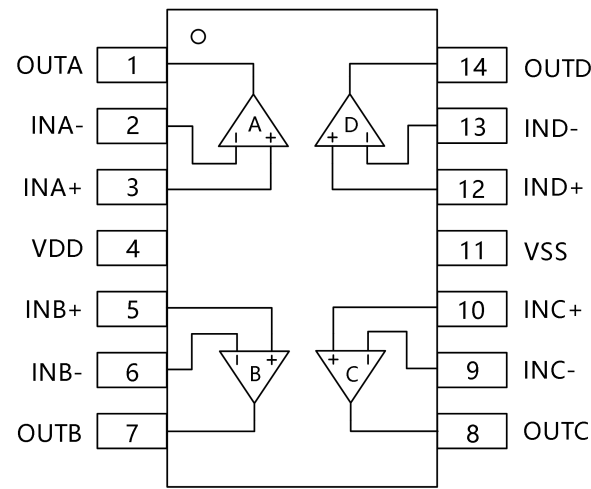


SOT23-5



SOIC-8(SOP8),MSOP-8  
TDFN2x2-8, TDFN3x3-8

提示：NC 表示没有内部连接



SOIC-14(SOP14),TSSOP-14

绝对最大额定值

| 参数                       | 范围                  |
|--------------------------|---------------------|
| 电源电压 (VS)                | 7V                  |
| 输入电压                     | – 0.5 至 (V+) + 0.5V |
| 输入电流                     | ±10mA               |
| 储存温度范围                   | –65°C to +150°C     |
| 工作温度范围                   | –40°C to +125°C     |
| 结温范围                     | –65°C to +150°C     |
| 引线温度 (焊接,60 秒)           | 260°C               |
| 封装热阻系数 (TA = +25°C)      |                     |
| SOT23-5, SOT23-6         | 200°C/W             |
| MSOP-10, SOIC-8, TSSOP-8 | 150°C/W             |
| SOIC-14, TSSOP-14        | 100°C/W             |
| 人体模型 (HBM)               | 5000V               |
| 机器模型 (MM)                | 400V                |

## 电气特性

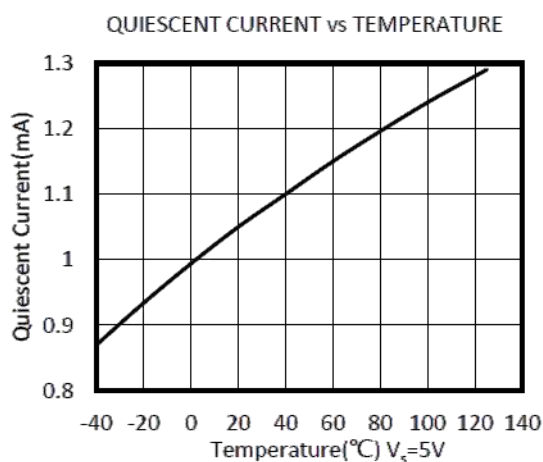
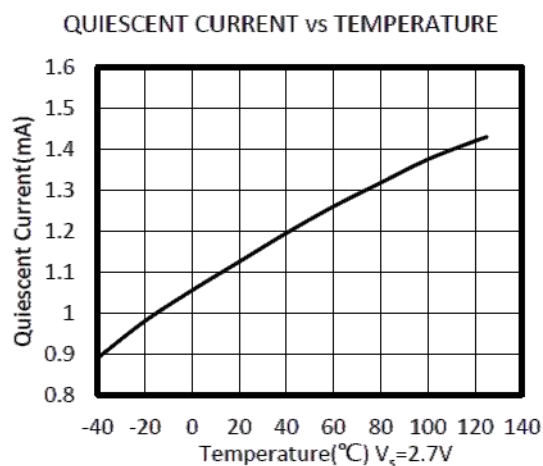
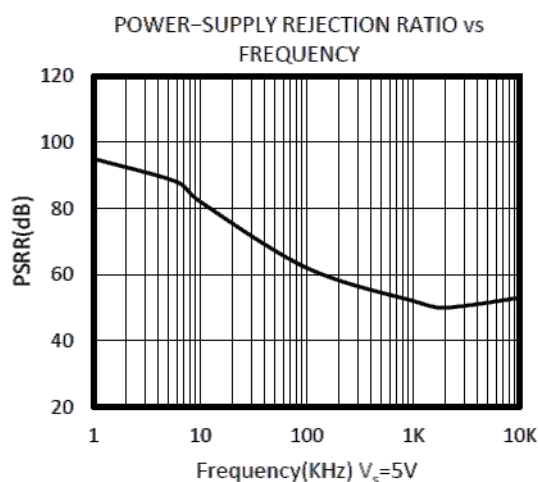
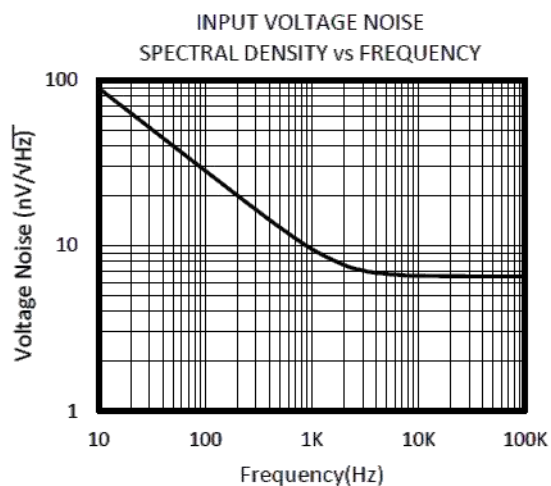
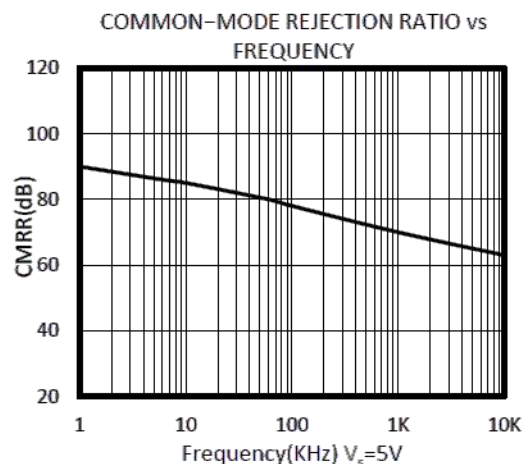
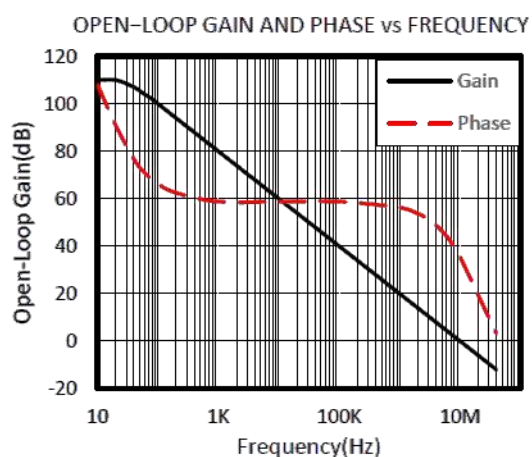
除非另外说明，在+25°C下， $V_S=5V$ ,  $R_L = 10k\Omega$ 与  $V_S/2$  相关联，并且  $V_{OUT} = V_S/2$ 。

| 参数                             |                  | 条件                                                                                                                   | T <sub>J</sub> | CDV721S, CDV722S       |      |     | 单位   |
|--------------------------------|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|------------------------|------|-----|------|
|                                |                  |                                                                                                                      |                | CDV721, CDV722, CDV724 |      |     |      |
|                                |                  |                                                                                                                      |                | 最小值                    | 典型值  | 最大值 |      |
| 供电电源                           |                  |                                                                                                                      |                |                        |      |     |      |
| V <sub>S</sub>                 | 工作电压范围           |                                                                                                                      | 25℃            | 2.5                    |      | 5.5 | v    |
| I <sub>Q</sub>                 | 静态电流/每个放大器       |                                                                                                                      | 25℃            |                        | 1.15 | 1.4 | uA   |
| PSRR                           | 电源抑制比            | V <sub>S</sub> =2.5V 至 5.5V,<br>V <sub>CM</sub> =(V <sub>-</sub> )+0.5V                                              | 25℃            | 75                     | 85   |     | dB   |
|                                |                  |                                                                                                                      | -40℃ to 125℃   | 65                     |      |     |      |
| 输入                             |                  |                                                                                                                      |                |                        |      |     |      |
| V <sub>OS</sub>                | 输入失调电压           |                                                                                                                      | 25℃            |                        | 0.5  | 2.5 | mV   |
| V <sub>OS</sub> T <sub>C</sub> | 输入失调电压平均漂<br>移程度 | -40℃至 125℃                                                                                                           |                |                        | 2.6  |     | uV/℃ |
| I <sub>B</sub>                 | 输入偏置电流           |                                                                                                                      | 25℃            |                        | 1    | 10  | pA   |
| I <sub>OS</sub>                | 输入失调电流           |                                                                                                                      | 25℃            |                        | 1    | 10  | pA   |
| V <sub>CM</sub>                | 共模电压范围           | V <sub>S</sub> = 5.5V                                                                                                | 25℃            | -0.1                   |      | 5.6 | v    |
| CMRR                           | 共模抑制比            | V <sub>S</sub> = 5.5V,<br>V <sub>CM</sub> =-0.1V 至 4V<br><br>V <sub>S</sub> = 5.5V,<br>V <sub>CM</sub> =-0.1V 至 5.6V | 25℃            | 73                     | 85   |     | dB   |
|                                |                  |                                                                                                                      | -40℃至125℃      | 67                     |      |     |      |
|                                |                  |                                                                                                                      | 25℃            | 60                     | 75   |     |      |
|                                |                  |                                                                                                                      | -40℃至125℃      | 57                     |      |     |      |
| 输出                             |                  |                                                                                                                      |                |                        |      |     |      |
| A <sub>OL</sub>                | 开环电压增益           | R <sub>L</sub> =2KΩ,<br>V <sub>O</sub> =0.15V 至 4.85V<br><br>R <sub>L</sub> =10KΩ,<br>V <sub>O</sub> =0.05V 至 4.95V  | 25℃            | 86                     | 95   |     | dB   |
|                                |                  |                                                                                                                      | -40℃至 125℃     | 65                     |      |     |      |
|                                |                  |                                                                                                                      | 25℃            | 90                     | 96   |     |      |
|                                |                  |                                                                                                                      | -40℃至 125℃     | 66                     |      |     |      |
|                                | 从轨电压输出漂移         | R <sub>L</sub> =2KΩ<br><br>R <sub>L</sub> =10KΩ                                                                      | 25℃            |                        | 52   |     | mV   |
|                                |                  |                                                                                                                      |                |                        | 7    |     |      |
| I <sub>OUT</sub>               | 输出短路电流           |                                                                                                                      | 25℃            |                        | 70   |     | mA   |
| 频率响应                           |                  |                                                                                                                      |                |                        |      |     |      |
| SR                             | 压摆率              |                                                                                                                      | 25℃            |                        | 7    |     | V/us |

|                      |              |                                      |     |        |      |          |        |
|----------------------|--------------|--------------------------------------|-----|--------|------|----------|--------|
| GBP                  | 增益带宽积        |                                      | 25℃ |        | 10   |          | MHz    |
| P <sub>M</sub>       | 相位裕度         |                                      | 25℃ |        | 62   |          | °      |
| T <sub>S</sub>       | 设定时间, 0.1%精度 |                                      |     |        | 0.2  |          | us     |
|                      | 过载恢复时间       | V <sub>IN</sub> ·Gain≥V <sub>S</sub> |     |        | 0.35 |          | us     |
| 噪声                   |              |                                      |     |        |      |          |        |
| e <sub>n</sub>       | 输入电压噪声密度     | f = 1KHz                             | 25℃ |        | 9.5  |          | nV/√Hz |
|                      |              | f = 10KHz                            | 25℃ |        | 6.5  |          | nV/√Hz |
| 启动/关断(CD8541,CD8542) |              |                                      |     |        |      |          |        |
| I <sub>Q(OFF)</sub>  | 关断情况下供电电流    |                                      | 25℃ |        | <1   |          | uA     |
| T <sub>OFF</sub>     |              |                                      | 25℃ |        | 3    |          | us     |
| T <sub>ON</sub>      |              |                                      | 25℃ |        | 20   |          | us     |
| V <sub>L</sub>       | 关断电压         |                                      | 25℃ | V-     |      | (V-)+0.8 | v      |
| V <sub>H</sub>       | 有源放大器电流      |                                      | 25℃ | (V-)+2 |      | V+       | v      |

## 典型性能

除特别说明外，在  $T_A = +25^\circ\text{C}$  下， $V_S = 5\text{V}$ ,  $R_L = 10\text{k}\Omega$  与  $V_S/2$  相关联，并且  $V_{OUT} = V_S/2$



400ns/div

500ns/DIV

Offset Voltage (mV)



## 应用说明

CDV721, CDV722, CDV724, CDV721S, CDV722S 是高精度、轨至轨运算放大器，能够在单电源供电，供电电压为 2.5V 至 5.5V ( $\pm 1.25\text{V}$  至  $\pm 2.75\text{V}$ ) 下工作。供电电压超过 7V（绝对最大额定参数）会对放大器产生永久损坏。

轨至轨输入输出摆幅显著提高动态范围，尤其在低电平供电应用中。

良好的布局规范要求贴近供电引脚放置一个 0.1 $\mu\text{F}$  电容器通过针脚。

## CDV721S/CDV722S 启用功能

CDV721S/CDV722S 具有关断模式。在逻辑控制下，放大器能够从正常操作切换到至少 1 $\mu\text{A}$  待机电流。当功能引脚连接到高电平，放大器启用。连接到低电平时禁用放大器，同时将放大器和输出置于高阻抗状态。

## 布局指南

强烈建议要注重电路板良好的布局规范，使用短线路连接。如果可能，使用具有表面贴装元件的 PCB 地平层，这种表面贴装元件尽可能近的布置于设备引脚附近。贴近供电引脚放置一个 0.1  $\mu\text{F}$  电容器通过针脚。这些参考指导中，应该始终使用模拟电路，用以提高性能，提供更好的功能，例如可以减小电磁干扰 (EMI) 的敏感性。

## 仪表放大器

三运放仪表放大器配置如图 2 所示

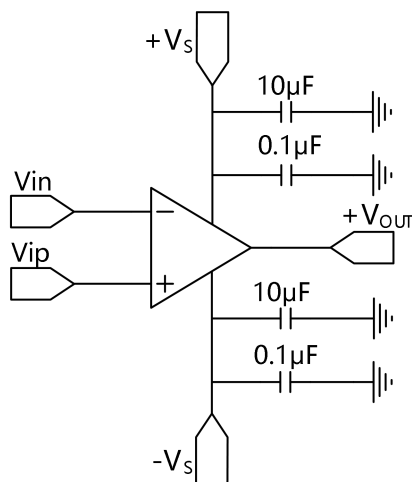


图 1. 带有旁路电容器的放大器

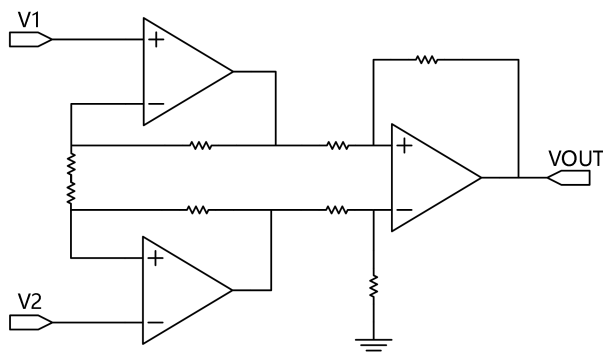
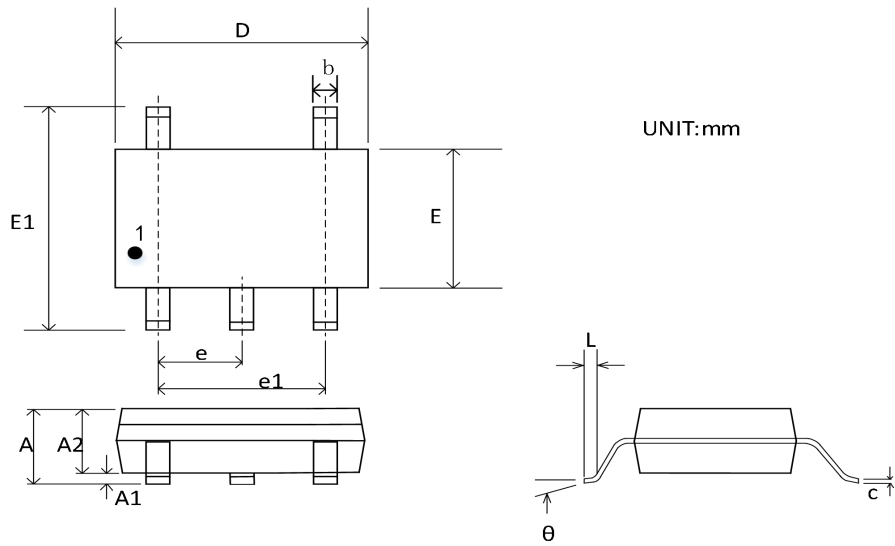


图 2. 仪表放大器

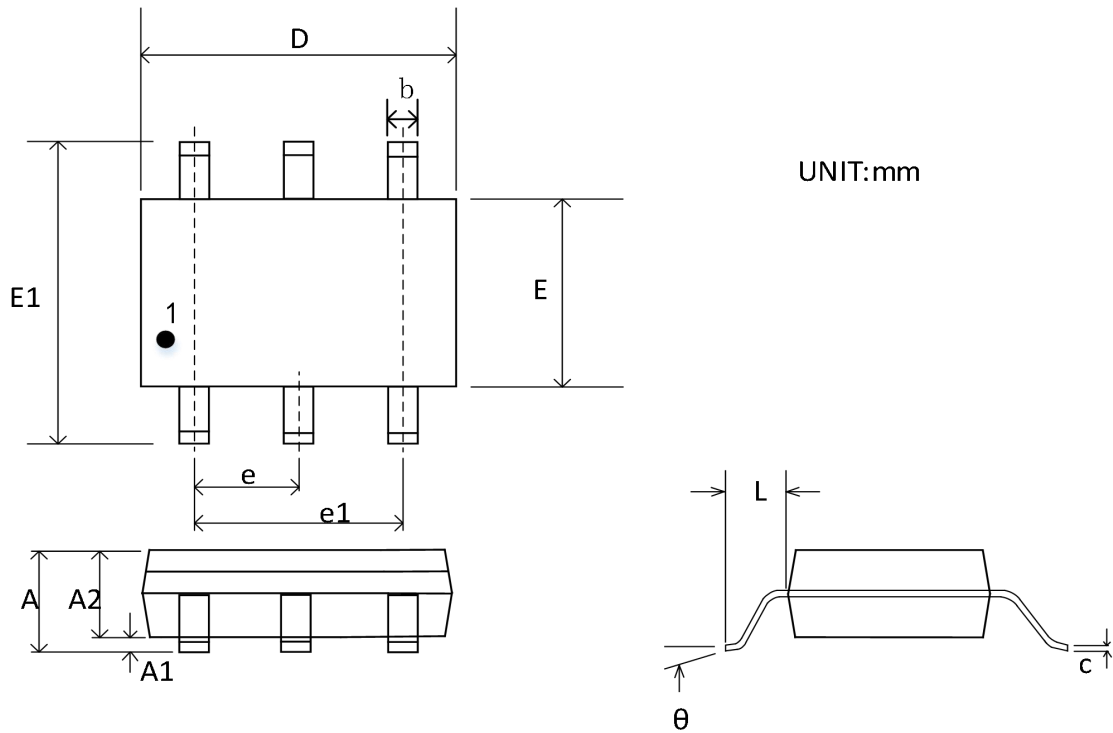
封装外形及尺寸

SOT23-5



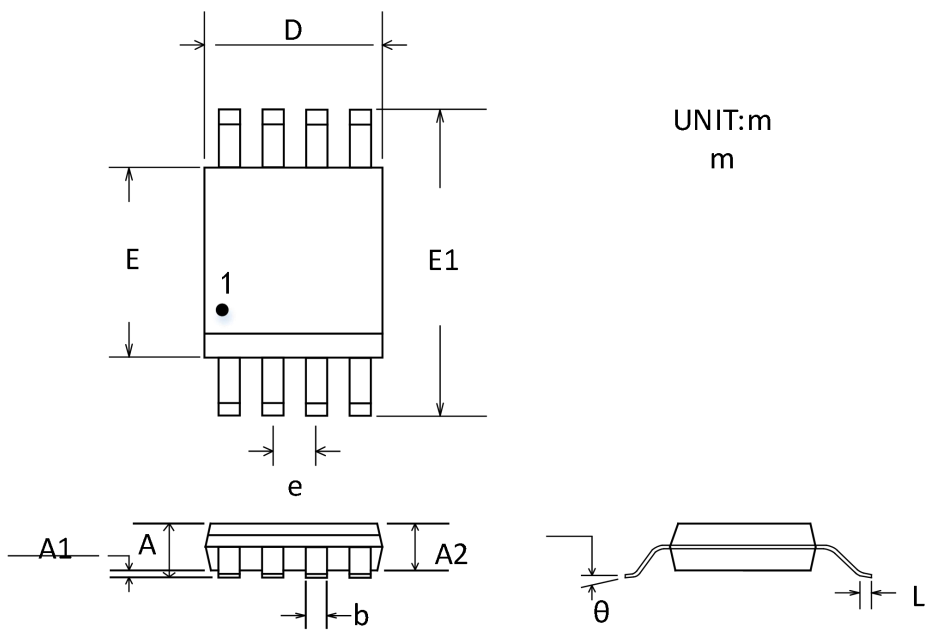
| 符号 | 尺寸（毫米）    |       |
|----|-----------|-------|
|    | 最小值       | 最大值   |
| A  | --        | 1.450 |
| A1 | --        | 0.150 |
| A2 | 0.900     | 1.300 |
| b  | 0.300     | 0.500 |
| c  | 0.080     | 0.220 |
| D  | 2.900 BSC |       |
| E  | 1.600 BSC |       |
| E1 | 2.80 BSC  |       |
| e  | 0.950 BSC |       |
| e1 | 1.900 BSC |       |
| L  | 0.300     | 0.600 |
| θ  | 0°        | 8°    |

SOT23-6



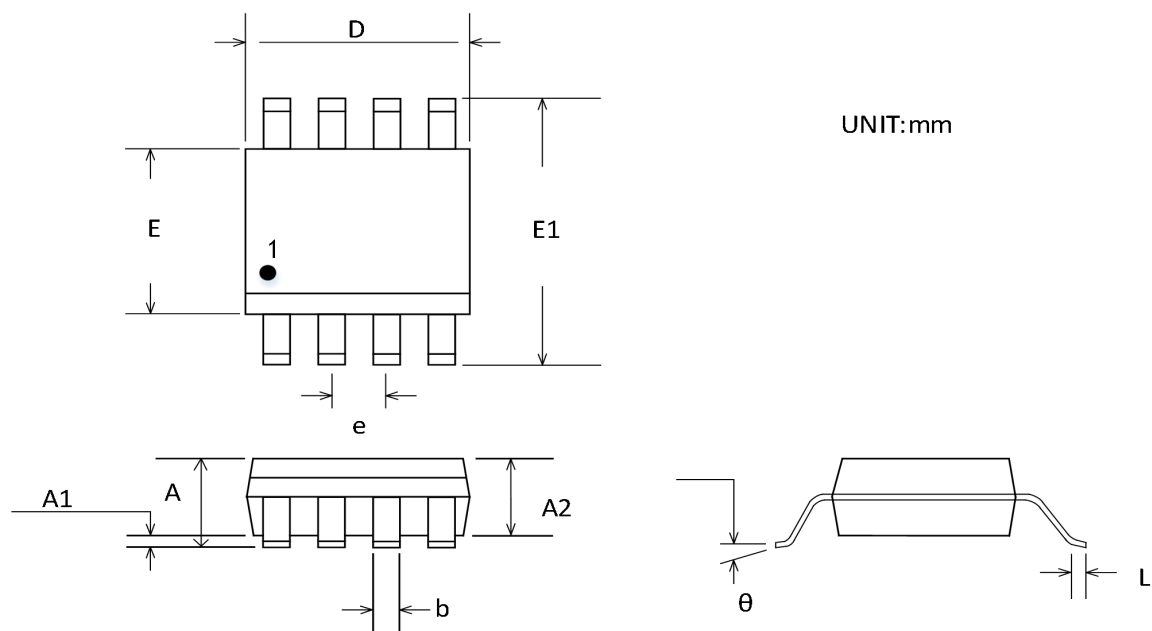
| 符号 | 尺寸 (mm)   |           |
|----|-----------|-----------|
|    | 最小值       | 最大值       |
| A  | 1.050     | 1.250     |
| A1 | 0.000     | 0.100     |
| A2 | 1.050     | 1.150     |
| b  | 0.300     | 0.500     |
| C  | 0.100     | 0.200     |
| D  | 2.820     | 3.020     |
| E  | 1.500     | 1.700     |
| E1 | 2.650     | 2.950     |
| e  | 0.950 BSC |           |
| e1 | 1.900 BSC | 0.075 BSC |
| L  | 0.300     |           |
| θ  | 0°        | 8°        |

MSOP-8



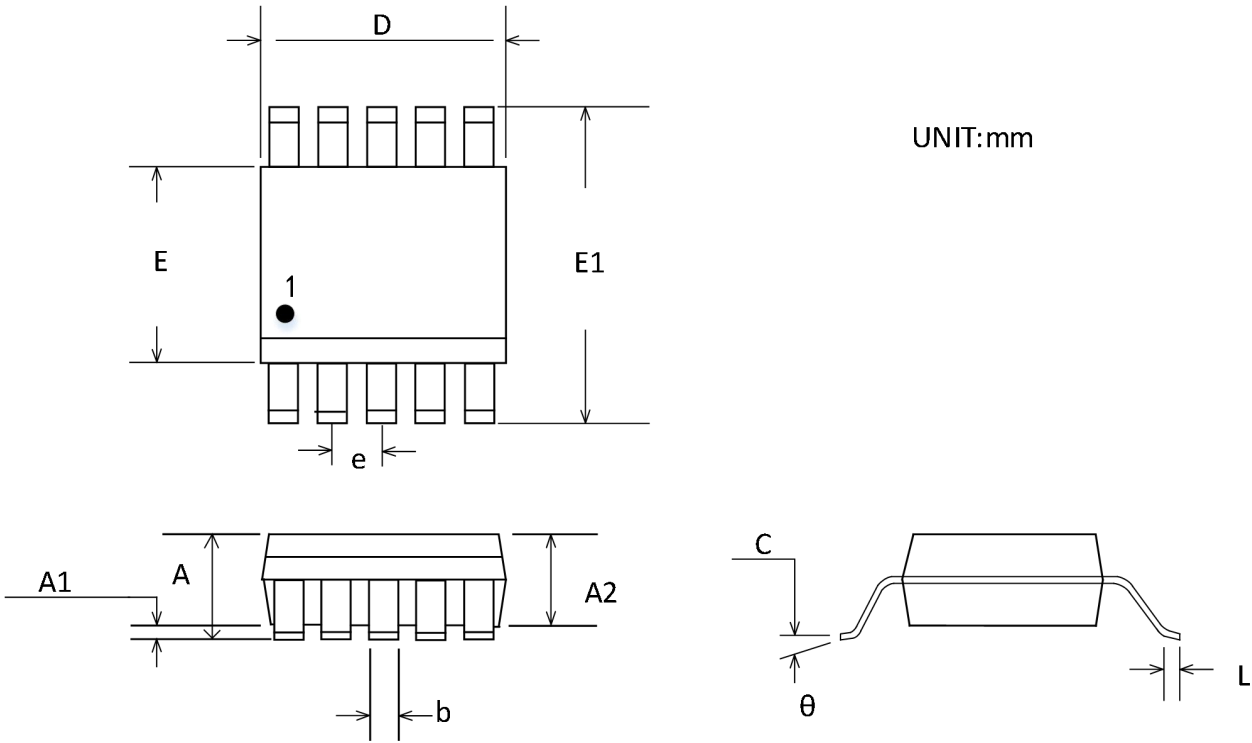
| 符号 | 尺寸（毫米）    |       |
|----|-----------|-------|
|    | 最小值       | 最大值   |
| A  | 0.820     | 1.100 |
| A1 | 0.000     | 0.150 |
| A2 | 0.750     | 0.950 |
| b  | 0.220     | 0.380 |
| D  | 2.800     | 3.200 |
| E  | 2.800     | 3.200 |
| E1 | 4.650     | 5.150 |
| e  | 0.650 BSC |       |
| L  | 0.400     | 0.800 |
| θ  | 0°        | 8°    |

SOP-8



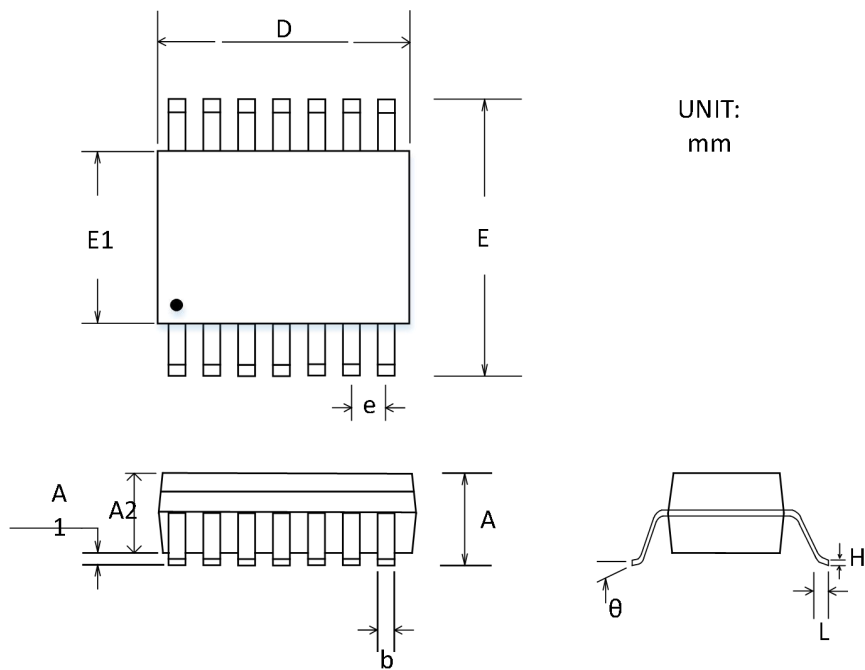
| 符号 | 尺寸（毫米）    |       |
|----|-----------|-------|
|    | 最小值       | 最大值   |
| A  | 1.350     | 1.750 |
| A1 | 0.100     | 0.250 |
| A2 | 1.350     | 1.550 |
| b  | 0.310     | 0.510 |
| D  | 4.800     | 5.000 |
| E  | 3.800     | 4.000 |
| E1 | 5.800     | 6.200 |
| e  | 1.270 BSC |       |
| L  | 0.400     | 1.270 |
| θ  | 0°        | 8°    |

MSOP-10



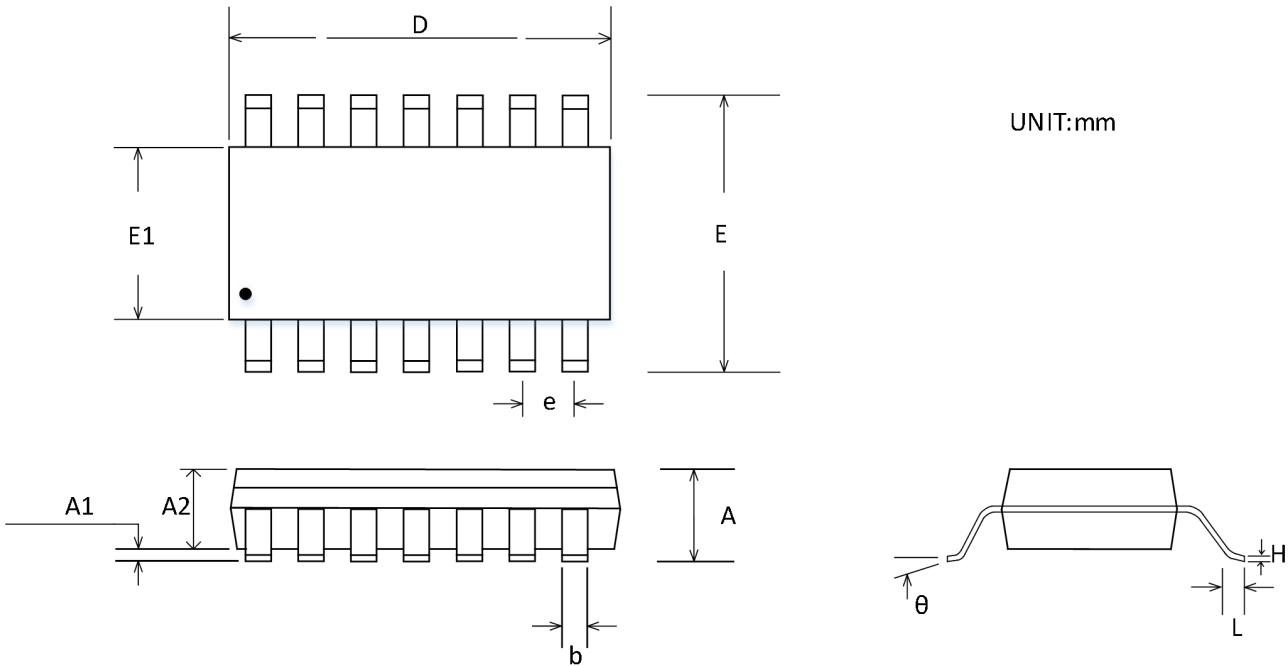
| 符号 | 尺寸 (mm)  |       |
|----|----------|-------|
|    | 最小值      | 最大值   |
| A  | 0.820    | 1.100 |
| A1 | 0.020    | 0.150 |
| A2 | 0.750    | 0.950 |
| b  | 0.180    | 0.280 |
| c  | 0.090    | 0.230 |
| D  | 2.900    | 3.100 |
| E  | 2.900    | 3.100 |
| E1 | 4.750    | 5.050 |
| e  | 0.50 BSC |       |
| L  | 0.400    | 0.800 |
| θ  | 0°       | 6°    |

TSSOP-14



| 符号 | 尺寸（毫米）  |      |
|----|---------|------|
|    | 最小值     | 最大值  |
| A  | 1.20MAX |      |
| A1 | 0.05    | 0.15 |
| A2 | 0.80    | 1.05 |
| b  | 0.19    | 0.30 |
| D  | 4.90    | 5.10 |
| E  | 6.40BSC |      |
| E1 | 4.30    | 4.50 |
| e  | 0.65BSC |      |
| H  | 0.09    | 0.20 |
| L  | 0.45    | 0.75 |
| θ  | 0°      | 8°   |

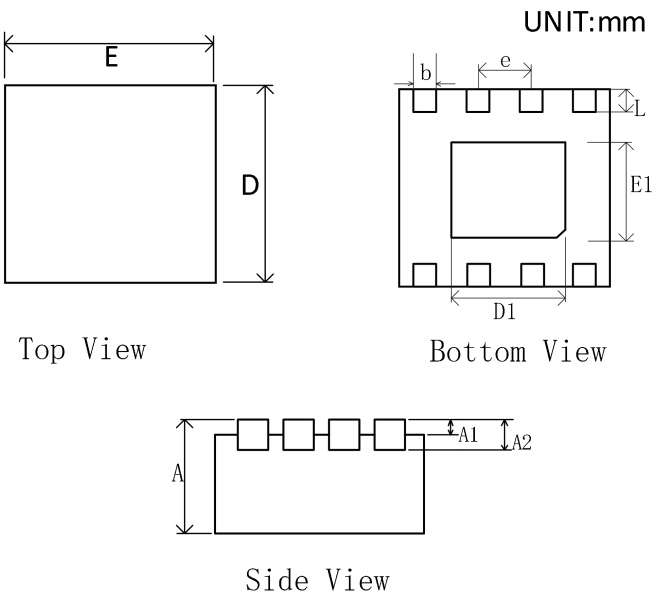
SOP-14



| 符号 | 尺寸（毫米）  |      |
|----|---------|------|
|    | 最小值     | 最大值  |
| A  | 1.35    | 1.75 |
| A1 | 0.10    | 0.25 |
| A2 | 1.25    | 1.50 |
| b  | 0.31    | 0.51 |
| D  | 8.55    | 8.75 |
| E  | 5.80    | 6.20 |
| E1 | 3.80    | 4.00 |
| e  | 1.27BSC |      |
| H  | 0.17    | 0.25 |
| L  | 0.40    | 1.27 |
| θ  | 0°      | 8°   |

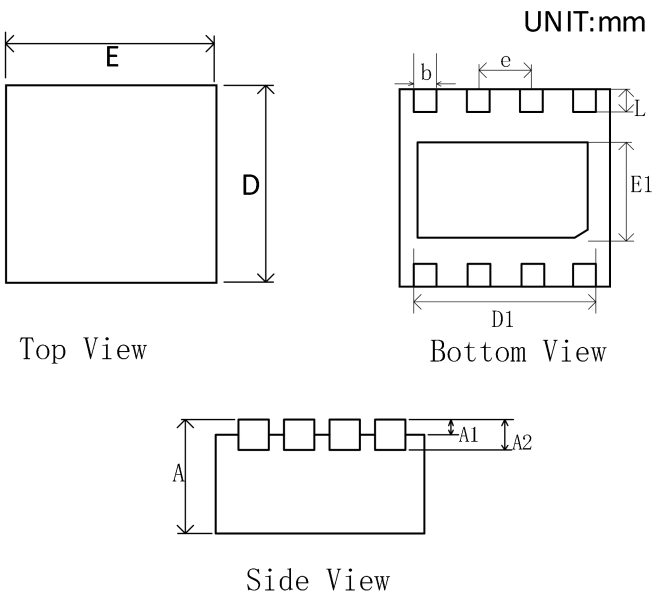


TDFN-2x2-8



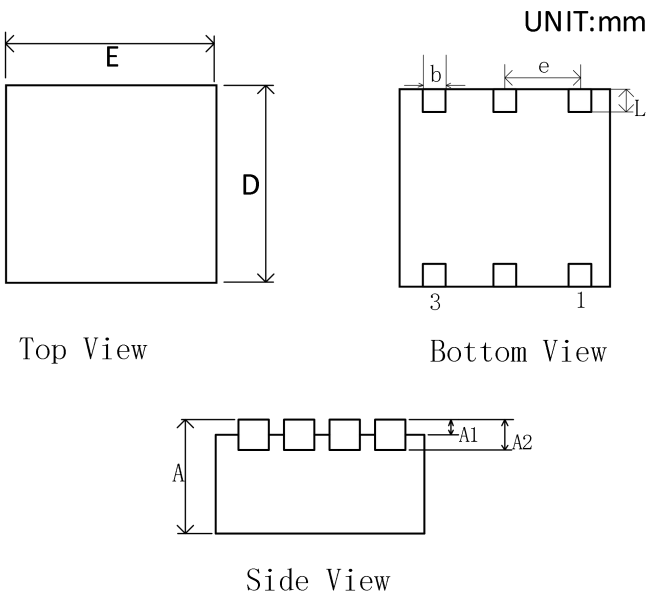
| 符号 | 尺寸 (mm)   |       |
|----|-----------|-------|
|    | 最小值       | 最大值   |
| A  | 0.700     | 0.800 |
| A1 | 0.000     | 0.050 |
| A2 | 0.203 TYP |       |
| b  | 0.180     | 0.300 |
| D  | 1.900     | 2.100 |
| D1 | 1.100     | 1.300 |
| E  | 1.900     | 2.100 |
| E1 | 0.600     | 0.800 |
| e  | 0.500 TYP |       |
| L  | 0.250     | 0.450 |

TDFN-3×3-8



| 符号 | 尺寸 (mm)   |       |
|----|-----------|-------|
|    | 最小值       | 最大值   |
| A  | 0.700     | 0.800 |
| A1 | 0.000     | 0.050 |
| A2 | 0.203 TYP |       |
| b  | 0.250     | 0.350 |
| D  | 2.900     | 3.100 |
| D1 | 2.350     | 2.450 |
| E  | 2.900     | 3.100 |
| E1 | 1.650     | 1.750 |
| e  | 0.650 TYP |       |
| L  | 0.370     | 0.470 |

TDFN2x2-6



| 符号 | 尺寸 (mm)   |       |
|----|-----------|-------|
|    | 最小值       | 最大值   |
| A  | 0.700     | 0.800 |
| A1 | 0.000     | 0.050 |
| A2 | 0.203 TYP |       |
| b  | 0.250     | 0.350 |
| D  | 1.900     | 2.100 |
| E  | 1.900     | 2.100 |
| e  | 0.650 TYP |       |
| L  | 0.250     | 0.400 |

## 包装/订购信息

| 产品型号             | 温度范围        | 产品封装            | 运输及包装数量       |
|------------------|-------------|-----------------|---------------|
| CDV721AS8        | -40°C~125°C | SOIC-8(SOP8)    | 编带和卷盘,每卷 2500 |
| CDV721AS8-RL     | -40°C~125°C | SOIC-8(SOP8)    | 编带和卷盘,每卷 3000 |
| CDV721AS8-REEL   | -40°C~125°C | SOIC-8(SOP8)    | 编带和卷盘,每卷 4000 |
| CDV721AST5       | -40°C~125°C | SOT23-5         | 编带和卷盘,每卷 3000 |
| CDV721BST5       | -40°C~125°C | SOT23-5         | 编带和卷盘,每卷 3000 |
| CDV721AMS8       | -40°C~125°C | MSOP-8          | 编带和卷盘,每卷 3000 |
| CDV721ATDE6      | -40°C~125°C | TDFN2x2-6       | 编带和卷盘,每卷 3000 |
| CDV721SAS8       | -40°C~125°C | SOIC-8(SOP8)    | 编带和卷盘,每卷 2500 |
| CDV721SAS8-RL    | -40°C~125°C | SOIC-8(SOP8)    | 编带和卷盘,每卷 3000 |
| CDV721SAS8-REEL  | -40°C~125°C | SOIC-8(SOP8)    | 编带和卷盘,每卷 4000 |
| CDV721SAT6       | -40°C~125°C | SOT23-6         | 编带和卷盘,每卷 3000 |
| CDV722AS8        | -40°C~125°C | SOIC-8(SOP8)    | 编带和卷盘,每卷 2500 |
| CDV722AS8-RL     | -40°C~125°C | SOIC-8(SOP8)    | 编带和卷盘,每卷 3000 |
| CDV722AS8-REEL   | -40°C~125°C | SOIC-8(SOP8)    | 编带和卷盘,每卷 4000 |
| CDV722AMS8       | -40°C~125°C | MSOP-8          | 编带和卷盘,每卷 3000 |
| CDV722ATDE8      | -40°C~125°C | TDFN2x2-8       | 编带和卷盘,每卷 3000 |
| CDV722ATDC8      | -40°C~125°C | TDFN3x3-8       | 编带和卷盘,每卷 3000 |
| CDV722SAS10      | -40°C~125°C | SOIC-10(SOP-10) | 编带和卷盘,每卷 2500 |
| CDV722SAS10-RL   | -40°C~125°C | SOIC-10(SOP-10) | 编带和卷盘,每卷 3000 |
| CDV722SAS10-REEL | -40°C~125°C | SOIC-10(SOP-10) | 编带和卷盘,每卷 4000 |
| CDV724AS14       | -40°C~125°C | SOIC-14(SOP14)  | 编带和卷盘,每卷 2500 |
| CDV724AS14-RL    | -40°C~125°C | SOIC-14(SOP14)  | 编带和卷盘,每卷 3000 |
| CDV724AS14-REEL  | -40°C~125°C | SOIC-14(SOP14)  | 编带和卷盘,每卷 4000 |
| CDV724ATS14      | -40°C~125°C | TSSOP-14        | 编带和卷盘,每卷 2500 |
| CDV724ATS14-RL   | -40°C~125°C | TSSOP-14        | 编带和卷盘,每卷 3000 |
| CDV724ATS4-REEL  | -40°C~125°C | TSSOP-14        | 编带和卷盘,每卷 4000 |

修订日志

| 版本   | 修订日期      | 变更内容 | 变更原因 | 制作 | 审核  | 备注 |
|------|-----------|------|------|----|-----|----|
| V1.0 | 2025.5.26 | 初版生成 | 常规更新 | WW | LYL |    |