

## 特征

- 单电源供电：1.8V
- 逻辑接口电压：1.71V~5.5V
- 差分模拟输入范围： $\pm V_{REF}$  ( $V_{REF}$  电压范围为 2.4V~5.1V)
- 20 位分辨率、无失码
- 采样率：1.8MSPS
- 性能
  - INL：最大值为 $\pm 4.5\text{ppm}$
  - 动态范围：105dB ( $OSR = 2$ )，131dB ( $OSR = 1024$ )
  - SNR：100.5dB ( $f_{IN} = 1\text{kHz}$ ,  $V_{REF} = 5\text{V}$ )
  - SNDR：100dB ( $f_{IN} = 1\text{kHz}$ )
  - THD：-120dB ( $f_{IN} = 1\text{kHz}$ )
- 片上集成预充电输入驱动器
  - 输入回踢大大降低，输入电流低至  $0.5\mu\text{A}/\text{MSPS}$
- 更宽的采样区间，每个转换周期中接近 50% 的时间用于采样
- 首次转换即输出结果并保证转换精度，无流水线延迟
- 输入范围压缩模式（适合单电源供电）
- 高达 50mA 的输入过压箝位保护灌电流
- SPI/QSPI/MICROWIRE 兼容串行接口
- 低功耗
  - $80\mu\text{W}$  (10kSPS, 总功耗)
  - $13\text{mW}$  (1.8MSPS, 总功耗)
- MSOP10 3mm × 3mm 和 DFN10 3mm × 3mm 封装

## 概述

CM2431 是一款高精度、高速、低功耗、内置预充电输入驱动器、20 位精密逐次逼近 (SAR) 模数转换器(ADC)，采用单电源供电。其基准电压  $V_{REF}$  由外部提供，并且可以独立于电源电压设置。CM2431 的功耗和采样率呈线性变化关系。

CM2431 的预充电输入驱动器特性可降低信号链的复杂度和功耗，同时支持较高的通道密度；尤其是在预充电输入驱动器开启时，低输入电流，加上较宽的采样区间，可无需使用专用的 ADC 驱动器，简化了外围电路设计。

CM2431 的输入范围压缩模式使得无需向 ADC 驱动放大器提供负电源，即可覆盖整个 ADC 码值范围。输入过压箝位保护 ADC 输入免受过压事件的影响，尽可能减少了对基准输入管脚的干扰，且无需外部保护二极管。

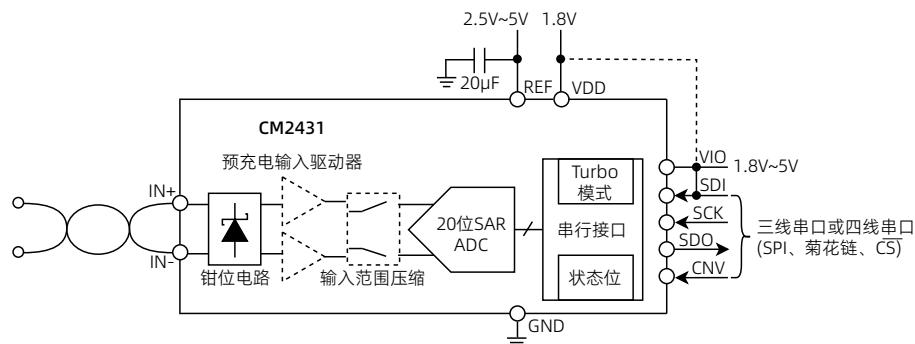
CM2431 高达 1.8MSPS 的采样率，使用户可以精确捕获高频信号并实现过采样。ADC 优异的线性度，能够保证系统过采样后拥有极高的动态范围。通过独立逻辑电源  $V_{IO}$ ，该芯片可与 1.8V、2.5V、3V 和 5V 电压逻辑兼容。

CM2431 采用 MSOP10 型和 DFN10 型封装，其最佳工作温度范围为  $-40^\circ\text{C}$ ~ $125^\circ\text{C}$ 。

## 应用

- 自动化测试设备
- 医疗设备
- 电池供电设备
- 精密数据采集系统
- 仪器仪表和控制系统

## 架构框图



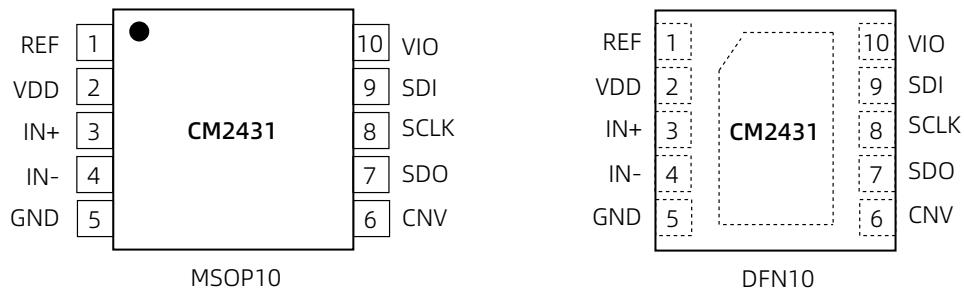
# 目录

封页.....	1	管脚功能.....	3
特征.....	1	封装及订购信息.....	4
应用.....	1	封装方式.....	4
概述.....	1	产品外形图.....	4
架构框图.....	1	MSOP10.....	4
管脚配置和功能.....	3	DFN10.....	5
管脚配置.....	3	订购信息.....	6

## 管脚配置和功能

### 管脚配置

以下为 CM2431 封装管脚示意图：



### 管脚功能

表 1 管脚功能描述

编号	名称	类型	说明
1	REF	AI	基准输入电压。VREF 范围为 2.4V 至 5.1V。该管脚与 GND 管脚之间应连接一个 20μF 的去耦电容。
2	VDD	PWR	1.8V 电源输入。电压范围为 1.71V 至 1.89V。应使用 0.1μF 的陶瓷电容将 VDD 旁路至 GND。
3	IN+	AI	正向差分模拟输入。
4	IN-	AI	负向差分模拟输入。
5	GND	GND	地。连接到 PCB 板的接地平面。
6	CNV	DI	转换启动信号。此信号除了可在上升沿启动转换外，还可选择数字接口工作模式（片选模式或菊花链模式）。片选模式下，当 CNV 为低电平时，SDO 管脚使能；菊花链模式下，当 CNV 为高电平时，SDO 管脚使能。
7	SDO	DO	串行数据输出。转换结果通过该管脚输出，与 SCLK 同步。
8	SCLK	DI	时钟输入。片选模式下，转换结果通过该时钟移出。
9	SDI	DI	串行数据输入。如果在 CNV 上升沿 SDI 为低电平，则数字接口工作在菊花链模式下，此时 SDI 作为数据输入，将两个或更多的 ADC 转换结果以菊花链模式传输到单一 SDO 上。SDI 上的数据经过 20 个时钟周期延迟后输出到 SDO。 如果在 CNV 上升沿 SDI 为高电平，则数字接口工作在片选模式下，此时 SDI 或 CNV 在低电平时均可使能 SDO。当转换完成时，如果 SDI 或 CNV 为低电平，则产生繁忙指示。CNV 拉低时，通过在 SCLK 的上升沿对 SDI 输入一个 16 位码字对芯片进行编程。
10	VIO	PWR	数字 IO 电源输入。该管脚的电源应与主机接口电源相同（1.8V、2.5V、3V 或 5V），应使用 0.1μF 陶瓷电容将 VIO 旁路至 GND。
	EPAD	-	裸露焊盘。对于 DFN10 封装，将裸露焊盘连接至 GND。

## 封装及订购信息

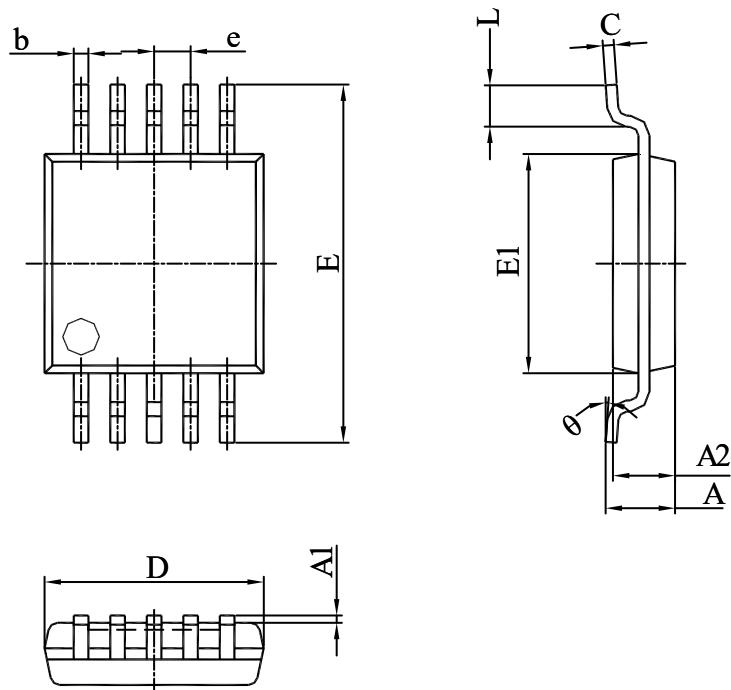
### 封装方式

CM2431 采用 MSOP10 和 DFN10 封装。

### 产品外形图

#### MSOP10

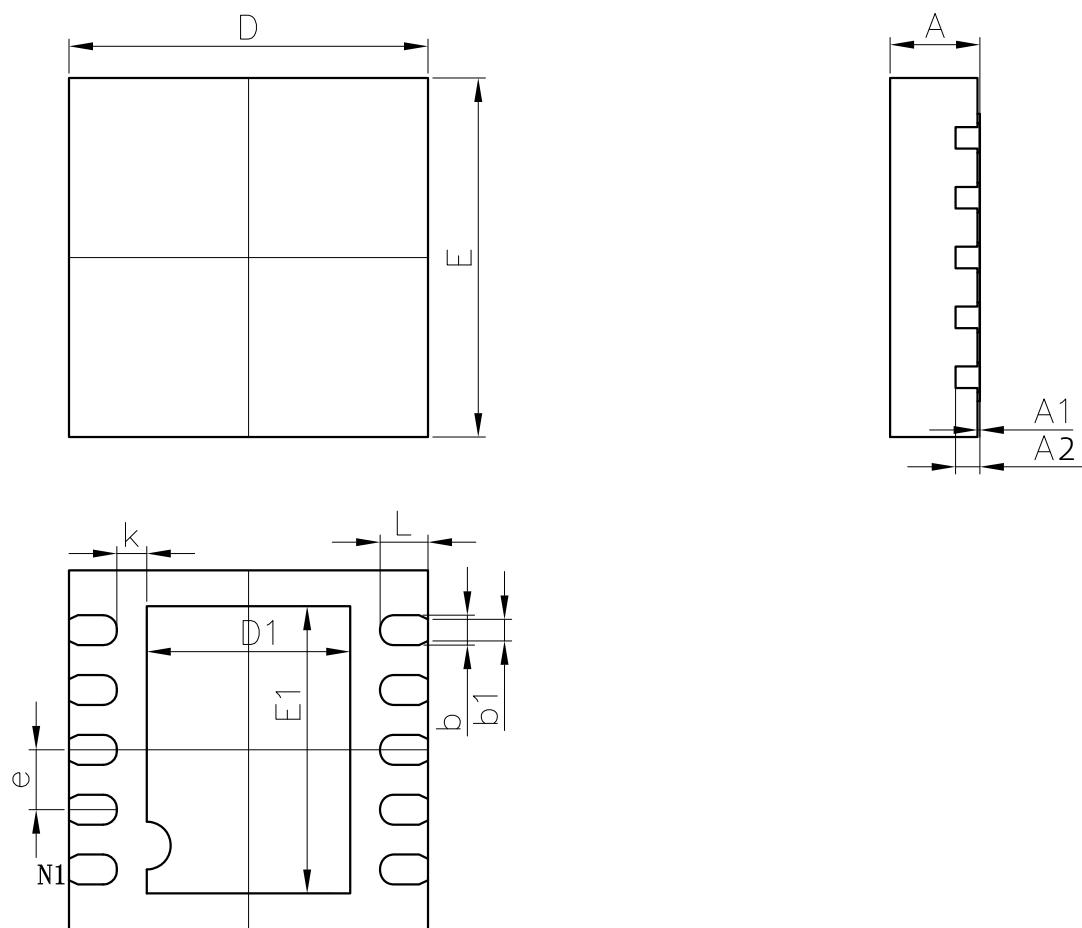
产品外形图如下图所示。



Mark	Dimensions (mm)		
	Min	Typical	Max
A	0.82	0.96	1.10
A1	0.02	0.09	0.15
A2	0.75	0.85	0.95
b	0.18	0.23	0.28
C	0.09	0.16	0.23
D	2.90	3.00	3.10
e	0.50 (BSC)		
E	4.75	4.90	5.05
E1	2.90	3.00	3.10
L	0.40	0.60	0.80
θ	0°	3°	6°

## DFN10

产品外形图如下图所示。



Mark	Dimensions (mm)		
	Min	Typical	Max
A	0.70	0.75	0.80
A1	0	0.03	0.05
A2	0.20 (REF)		
D	2.92	3.00	3.08
E	2.92	3.00	3.08
D1	1.60	1.70	1.80
E1	2.30	2.40	2.50
b	0.20	0.25	0.30
b1	0.18 (REF)		
e	0.50 (BSC)		
k	0.25 (REF)		
L	0.32	0.40	0.48

## 订购信息

型号	温度范围	封装	包装	包装数量
CM2431-MSOTA	-40°C~125°C	MSOP10	Reel	4000
CM2431-DFNTA	-40°C~125°C	DFN10	Reel	5000