

# ADI高温产品与应用

## 应用简介

众所周知典型工业环境温度范围为-40°C至+85°C。然而某些恶劣的工业环境温度远高于此，比如石油和天然气勘探、引擎和刹车、重工业等。这些环境下的温度可能超过150°C，甚至高达175°C和210°C。本文将讨论专门针对175°C/210°C温度水平的ADI高温产品，并展示这些产品的典型应用。

## ADI高温产品价值

### 针对高温而设计

ADI高温产品不仅经过高温测试，而且还在半导体工艺、电路和版图设计、封装技术等方面专门针对高温环境而设计。它能帮助客户降低风险并缩短筛选IC的时间。欲了解更多信息，请参阅本文末尾的模拟对话文章链接。

### 低功耗

ADI高温产品提供低功耗特性，能够减少自热效应，适合电池供电应用。

### 可重复的高性能

ADI高温产品数据手册中的保证规格可帮助系统设计人员获得可重复的高性能。

### 小型封装

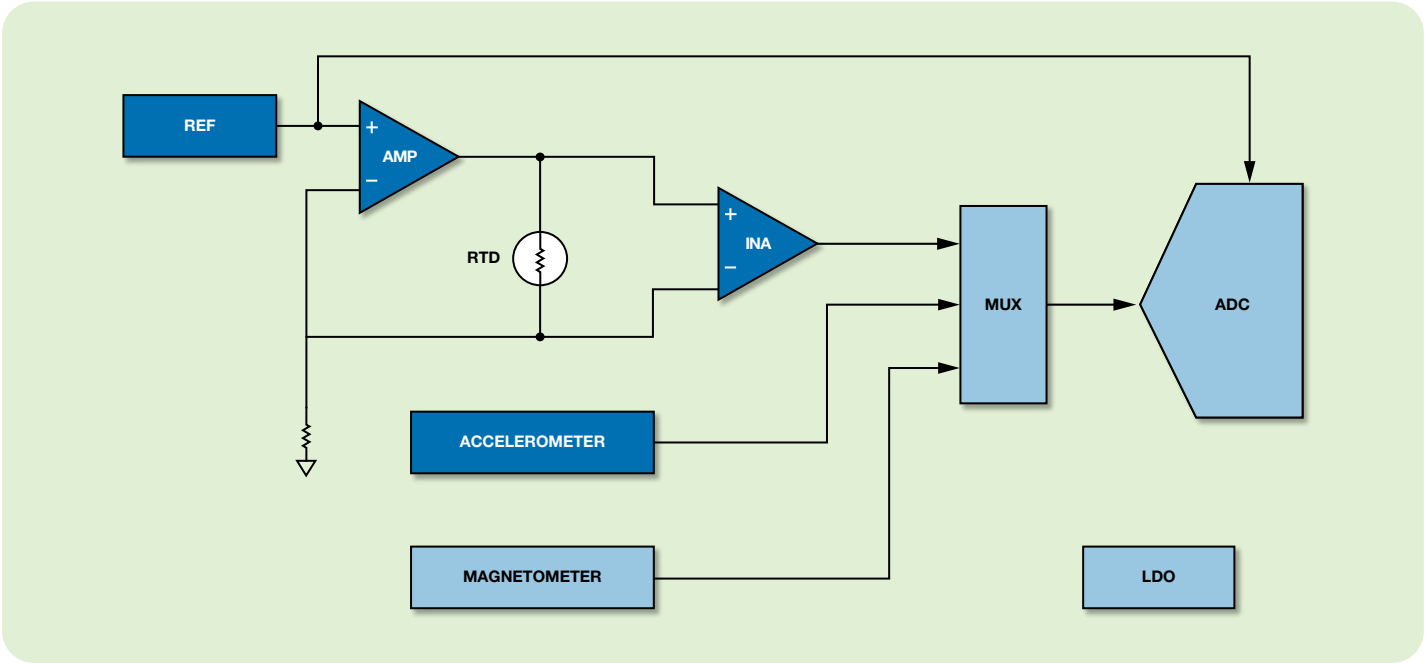
ADI高温产品采用SOIC、SBDIP和Flatpack封装技术，满足小尺寸PCB要求。

## 产品

| 产品型号       | 说明              | 主要规格                                                                                             | 功耗                                         | 封装                                                      |
|------------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| 放大器(AMP)   |                 |                                                                                                  |                                            |                                                         |
| AD8634     | 双通道运算放大器        | 轨到轨输出<br>电源高达±15 V<br>增益带宽积: 9.7 MHz<br>低失调电压: 250 µV (最大值)<br>噪声: 4.2 nV/√Hz (典型值, 1 KHz)       | 1.2 mA (最大值, 175°C)<br>1.3 mA (最大值, 210°C) | -40°C至+175°C, SOIC<br>-40°C至+210°C, Flatpack            |
| 仪表放大器(INA) |                 |                                                                                                  |                                            |                                                         |
| AD8229     | 低漂移和低噪声INA      | 电源高达±15 V<br>输入失调: 1 µV/°C<br>输入噪声: 1 nV/√Hz<br>带宽: 15 MHz (G=1)<br>高共模抑制比(CMRR): 126 dB (G=100) | 7 mA (最大值)                                 | -40°C至+175°C, SOIC<br>-40°C至+210°C, SBDIP, 已知良好的裸片(KGD) |
| 基准电压源(REF) |                 |                                                                                                  |                                            |                                                         |
| ADR225     | 精密2.5 V低功耗基准电压源 | 高输出电流: 10 mA<br>温度系数:<br>30 ppm/°C (8引脚Flatpack)<br>10 ppm/°C (8引脚SOIC)                          | 50 µA (最大值, 175°C)<br>60 µA (最大值, 210°C)   | -40°C至+175°C, SOIC<br>-40°C至+210°C, Flatpack            |
| 加速度计       |                 |                                                                                                  |                                            |                                                         |
| ADXL206    | 精密双轴iMEMS加速度计   | 输入范围: ±5 g<br>分辨率: 1 mg (60 Hz)<br>噪声: 110 µg/√Hz rms                                            | 700 µA (最大值, 175°C)                        | -40°C至+175°C, SBDIP                                     |
| 温度传感器      |                 |                                                                                                  |                                            |                                                         |
| ADT7312    | 数字温度传感器         | 精度: ±1 (-55°C至175°C)<br>16位温度分辨率: ±0.0078°C<br>SPI兼容型接口                                          | 320 µA (最大值, 175°C)                        | 封装: 裸片                                                  |

应用示例

下述信号链用于井下地质导向应用。加速度计和磁力计构成地质导向系统，RTD温度测量系统用于在不同温度下的校准补偿。



注：上述信号链代表高温应用系统。在具体设计中，模块的技术要求可能不同，但下表列出的产品代表了满足部分要求的ADI 解决方案。

其它高温产品

| 产品型号                                | 说明                                                                                               |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 温度传感器                               |                                                                                                  |
| ADT7310/ADT7320/<br>ADT7410/ADT7420 | 150°C (最大值), 16位数字温度传感器, 25°C至0.5°C精度                                                            |
| AD590                               | 150°C (最大值), 温度传感器, ±0.5°C精度,<br>2引脚FLATPACK、4引脚LFCSP、3引脚T0-52、8引脚SOIC和裸片形式                      |
| 放大器                                 |                                                                                                  |
| AD8556                              | 140°C (最大值), 内置EMI滤波器的数字可编程传感器信号放大器                                                              |
| AD8643T                             | 125°C (最大值), 低功耗, 精密JFET四通道运算放大器;<br>26 V电源, 250 μA最大电源电流, 1 pA最大偏置电流, GBP: 2.5 MHz, SR: 2 V/μs; |
| AD8574T                             | 125°C (最大值), 零漂移, 四通道运算放大器;<br>5 V电源, 750 μA最大电源电流, 5 nV/°C典型值, 1.3 μV p-p低频噪声                   |
| 模数转换器                               |                                                                                                  |
| AD7655S                             | 125°C (最大值), 4通道, 1 MSPS, 16位ADC, LFCSP封装                                                        |
| AD7276S                             | 125°C (最大值), 1 MSPS, 12位ADC, SOT-23封装                                                            |
| AD7794C                             | 125°C (最大值), 24位ADC, 6路差分通道, 24引脚TSSOP封装                                                         |
| 数模转换器                               |                                                                                                  |
| AD5666S                             | 125°C (最大值), 4通道, 16位DAC, 5 ppm片上基准电压源                                                           |
| AD5543S                             | 125°C (最大值), 1通道, 16位DAC, MSOP封装                                                                 |

其它高温产品(续)

| 产品型号      | 说明                                                                                                      |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 基准电压源     |                                                                                                         |
| ADR435T   | 125°C (最大值), 5 V基准电压源, 低漂移, 低噪声;<br>3 ppm/°C最大漂移, 8 $\mu$ V p-p噪声, 长期漂移: 40 ppm/ $\sqrt{1000\text{hr}}$ |
| 加速度计      |                                                                                                         |
| ADIS16201 | 125°C (最大值), 数控双轴倾角计/加速度计                                                                               |
| ADXL001   | 125°C (最大值), $\pm 70\text{ g}/\pm 250\text{ g}/\pm 500\text{ g}$ , 单轴, LCC, 模拟输出                        |

设计资源

模拟对话文章

- 高温电子设备对设计和可靠性带来挑战,《模拟对话》,第46卷—[www.analog.com/zh/AD-46-04](http://www.analog.com/zh/AD-46-04)

演示视频

- 仪表放大器 and 加速度计在高温下工作—[www.analog.com/zh/hightemp\\_video](http://www.analog.com/zh/hightemp_video)

设计工具/论坛

- ADIsimPower™: ADI公司稳压器设计工具—[www.analog.com/zh/adisimpower](http://www.analog.com/zh/adisimpower)
- ADIsimOpAmp™: ADI公司运算放大器设计工具—[www.analog.com/adisimopamp](http://www.analog.com/adisimopamp)
- ADI中文技术论坛: 在线技术支持社区—[ezchina.analog.com](http://ezchina.analog.com)

欲查看有关高温产品的其他资源、工具和产品信息, 请访问: [instrumentation.analog.com/zh/high-temperature/segment/im.html](http://instrumentation.analog.com/zh/high-temperature/segment/im.html)

亚洲技术支持中心 4006-100-006

模拟与其他线性产品

china.support@analog.com

嵌入式处理与DSP产品

processor.china@analog.com

免费样片申请

www.analog.com/zh/sample

ADI在线技术论坛

ezchina.analog.com

网址

www.analog.com/zh/CIC

**Analog Devices, Inc.**  
**Worldwide Headquarters**  
One Technology Way  
P.O. Box 9106, Norwood, MA  
02062-9106 U.S.A.  
Tel: (1 781) 329 4700  
Fax: (1 781) 461 3113

**亚太区总部**  
上海市浦东新区张江高科技园区  
祖冲之路 2290 号展想广场 5 楼  
邮编: 201203  
电话: (86 21) 2320 8000  
传真: (86 21) 2320 8222

**深圳分公司**  
深圳市福田中心区  
益田路与福华三路交汇处  
深圳国际商会中心 4205-4210 室  
邮编: 518048  
电话: (86 755) 8202 3200  
传真: (86 755) 8202 3222

**北京分公司**  
北京市海淀区  
上地东路 5-2 号  
京蒙高科大厦 5 层  
邮编: 100085  
电话: (86 10) 5987 1000  
传真: (86 10) 6298 3574

**武汉分公司**  
湖北省武汉市东湖高新区  
珞瑜路 889 号光谷国际广场  
写字楼 B 座 2403-2405 室  
邮编: 430073  
电话: (86 27) 8715 9968  
传真: (86 27) 8715 9931

**亚洲技术支持中心**  
免费热线电话: 4006 100 006  
电子邮箱:  
china.support@analog.com  
技术专栏:  
www.analog.com/zh/CIC  
样品申请:  
www.analog.com/zh/sample  
在线技术论坛:  
ezchina.analog.com