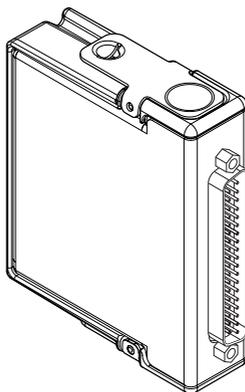
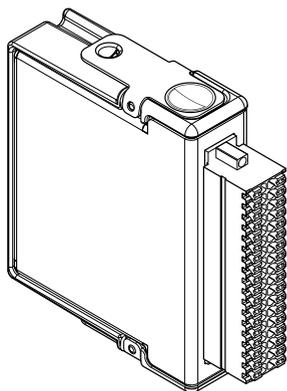


数据表

# NI 9207

16 AI,  $\pm 20$  mA/ $\pm 10$  V, 24 位, 500 S/s 多路综合



- 8 个电流和 8 个电压输入, 500 S/s
- $\pm 20$  mA 电流输入,  $\pm 10$  V 电压输入, 24 位分辨率
- 具有 50/60 Hz 抑制的高精度模式
- 250 Vrms, CAT II, 通道对地隔离 (弹簧端子); 60 VDC, CAT I, 通道对地隔离 (DSUB)
- DSUB 或弹簧端子连接
- $-40^{\circ}\text{C}$ ~ $70^{\circ}\text{C}$  工作范围, 5 g 振动, 50 g 冲击

NI 9207 组合电压和电流输入 C 系列模块具有 8 通道 $\pm 20$  mA 输入以及 8 通道 $\pm 10$  V 输入, 内置 50/60 Hz 噪声抑制。

考虑到工业系统的需求, NI 9207 结合了两种最常用的输入, 以减少用户所需的模块总数。使用较少模块的系统可为其他测量类型预留可用插槽, 还可降低系统的总成本, 并减小尺寸。NI 9207 具有标准 37 针 DSUB 及 36 针弹簧端子连接, 可用于线缆及连接盒。

	套件内容	<ul style="list-style-type: none"><li>• NI 9207</li><li>• NI 9207入门指南</li></ul>
	附件	<ul style="list-style-type: none"><li>• NI 9940后壳连接器套件 (弹簧端子)</li><li>• NI 9923螺栓端子接线盒 (DSUB)</li></ul>

# NI C 系列概述



NI 提供超过 100 种 C 系列模块，用于测量、控制以及通信应用程序。C 系列模块可连接任意传感器或总线，并允许进行高精度测量，以满足高级数据采集及控制应用程序的需求。

- 与测量相关的信号调理，可连接一组传感器和信号
- 隔离选项包括组间、通道间以及通道对地
- 温度范围为  $-40^{\circ}\text{C} \sim 70^{\circ}\text{C}$ ，满足各种应用程序和环境需要
- 热插拔

CompactRIO 和 CompactDAQ 平台同时支持大部分 C 系列模块，用户无需修改就可将模块在两个平台间转换。

## CompactRIO



CompactRIO 将开放式、小型化和坚固耐用的嵌入式架构与 C 系列模块集成在一个平台上。平台基于 NI LabVIEW RIO 架构。每个系统包含一个 FPGA，用于自定义定时、触发以及处理一系列可用的模块化 I/O，可满足任何嵌入式应用程序的需求。

## CompactDAQ

CompactDAQ 是一种便携、耐用的数据采集平台，其模块化 I/O 集成了连接、数据采集以及信号调理功能，可直接接入任意传感器或信号。配合 LabVIEW 使用 CompactDAQ，用户可轻松地定义如何采集、分析、可视化以及管理测量数据。



# 软件

## LabVIEW 专业版开发系统 - 用于 Windows



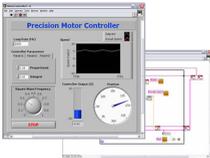
- 使用高级软件工具进行大型项目开发
- 通过 DAQ 助手和仪器 I/O 助手自动生成代码
- 使用高级测量分析和数字信号处理
- 利用 DLL、ActiveX 和 .NET 对象的开放式连接
- 生成 DLL、可执行程序以及 MSI 安装程序

## NI LabVIEW FPGA 模块



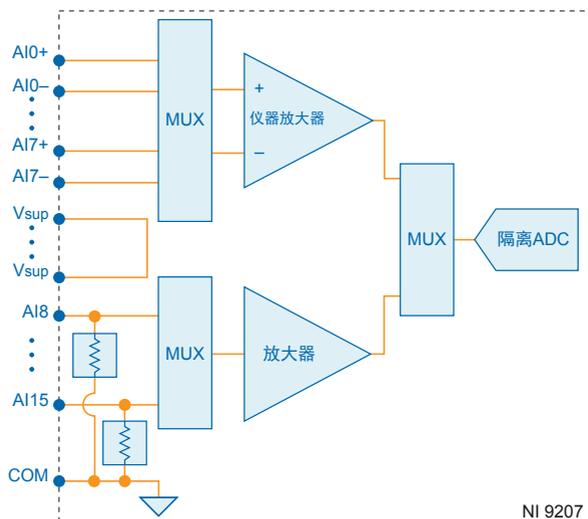
- 设计用于 NI RIO 硬件的 FPGA 应用程序
- 使用和台式及实时应用程序一样的图形化环境进行编程
- 以最高为 300 MHz 的循环速率执行控制算法
- 实现自定义定时和触发逻辑、数字协议以及 DSP 算法
- 集成现有 HDL 代码和第三方 IP（包括 Xilinx IP 生成器函数）
- 作为 LabVIEW Embedded Control and Monitoring Suite 的一部分购买

## NI LabVIEW Real-Time 模块



- 使用 LabVIEW 图形化编程设计确定性实时应用程序
- 下载至专有 NI 或第三方硬件，获得可靠的执行及多种 I/O 选择
- 利用内置的 PID 控制、信号处理以及分析函数
- 自动利用多核 CPU 或手动设置处理器关联
- 利用实时操作系统、开发和调试支持以及板卡支持
- 独立购买，或作为 LabVIEW 套件的一部分购买

# 电路



输入信号经扫描、放大和调理后，由单个 24 位 ADC 对其采样。

## NI 9207 产品规范

除非另外声明，否则下列规范的适用温度范围均为 $-40\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 70\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。所有电压均以 COM 端电压为参考地。



**警告** 请勿尝试采用本文档中未提到的方式操作 NI 9207。错误操作设备可能发生危险。设备损坏时，内部的安全保护机制也会受影响。关于受损设备的维修事宜，请联系 NI。

## 输入特性

通道数	16 个模拟输入通道：8 个电压和 8 个电流
ADC 分辨率	24 位
ADC 类型	Delta-Sigma
采样模式	已扫描

## 输入量程

电压通道	
最小值	±10.2 V
常规值	±10.4 V
电流通道	
最小值	±21.5 mA
常规值	±22.0 mA
模拟输入的最大工作电压（信号电压 + 共模电压），仅限电压通道	每个通道必须保持在共模电压的 ±10.2 V 范围内
转换时间（单通道）	
高分辨率模式	52 ms
高速模式	2 ms
过压保护，通道至 COM，所有通道	±30 V，某一通道上的最大值
Vsup 引脚，仅限电流通道	
电流	2 A，最大值
电压	0 ~ 30 V，最大值
输入阻抗	
电压通道	>1 GΩ
电流通道	85 Ω

**表 1. 精度**

校准测量条件	通道	读数百分比（增益误差）	量程百分比 <sup>1</sup> （偏移误差）
最大值 (-40 °C ~ 70 °C)	电压通道	±0.52%	±0.04%
	电流通道	±0.87%	±0.05%

## 输入噪声

电压通道	
高分辨率模式	16 μVrms
高速模式	80 μVrms
电流通道	
高分辨率模式	50 nArms
高速模式	200 nArms

<sup>1</sup> 电压通道和电流通道的量程分别为 10.4 V 和 22.0 mA。

## 稳定性

电压通道	
增益漂移	$\pm 21 \text{ ppm}/^\circ\text{C}$
偏置漂移	$\pm 14 \text{ }\mu\text{V}/^\circ\text{C}$
电流通道	
增益漂移	$\pm 43 \text{ ppm}/^\circ\text{C}$
偏置漂移	$\pm 30 \text{ nA}/^\circ\text{C}$
CMRR ( $f_{in}=0 \text{ Hz} \sim 60 \text{ Hz}$ ), 仅限电压通道	86 dB
CMRR, 通道对地 (50/60 Hz) <sup>2</sup>	
高分辨率模式	160 dB
高速模式	120 dB
NMRR (仅限高分辨率模式)	
50 Hz	66 dB
60 Hz	68 dB

## 电源要求

### 机箱功耗

活动模式	295 mW, 最大值
休眠模式	25 $\mu\text{W}$ , 最大值

### 散热 (-40 °C)

活动模式	0.75 W, 最大值
休眠模式	0.59 W, 最大值

## 物理特性

请使用干毛巾清洁模块。



**提示** 关于 C 系列模块和连接器的二维图及三维模型, 请登录 [ni.com/dimensions](https://ni.com/dimensions), 通过相应模块编号查看。

### 嵌入式弹簧端子连线

规格	0.14 mm <sup>2</sup> ~ 1.5 mm <sup>2</sup> (26 AWG ~ 16 AWG) 铜导线
剥皮长度	10 mm (0.394 in.) 剥去末端绝缘层

<sup>2</sup> 仅限 NI 9207 (弹簧端子接口) 电压通道。

额定温度	90 °C, 最小值
每弹簧端子连线	每弹簧端子接一根导线；使用双线金属套环时可连接两根导线
金属套环	0.14 mm <sup>2</sup> ~ 1.5 mm <sup>2</sup>
连接器固定	
固定类型	提供螺栓法兰
螺栓法兰扭矩	0.2 N · m (1.80 lb · in.)
重量	
NI 9207 (弹簧端子接口)	161 g (5.7 oz)
NI 9207 (DSUB 接口)	144 g (5.1 oz)

## NI 9207 (弹簧端子接口) 安全电压

仅可连接规定范围内的电压。

### 隔离

通道间	无
通道对地	
连续	250 Vrms, Measurement Category II
耐压最高 5,000 米	3,000 Vrms, 经 5 秒介电耐压测试

Measurement Category II 是指在与配电系统直接相连的电路上的测量。该类别表示当地配电标准（例如，标准壁装插座电源：在美国为 115 V，在欧洲为 230 V）。



**警告** 在 Measurement Category III 和 IV 中，请勿使用 NI 9207 连接信号或进行测量。

## NI 9207 (DSUB 接口) 安全电压

仅可连接规定范围内的电压。

### 隔离

通道间	无
通道对地	
连续	60 VDC, Measurement Category I
耐压最高 2,000 米	1,000 Vrms, 经 5 秒介电耐压测试
耐压最高 5,000 米	500 Vrms, 经 5 秒介电耐压测试

Measurement Category I 用于测量与配电系统非直接相连（*MAINS* 电压）的电路。*MAINS* 是对设备供电的电源系统，可能对人体造成伤害。该类测量主要用于受二级电

路保护的电压测量。这类电压测量包括：信号电平、特种设备、设备的特定低能量部件、低电压源供电的电路、电子设备。



**警告** 在 Measurement Category II、III 和 IV 中，请勿使用 NI 9207（DSUB 接口）连接信号或进行测量。



**注：** Measurement Categories CAT I 和 CAT O 等同。该类测试和测量电路不能直接连接使用 MAINS 建筑物电源的 Measurement Categories CAT II、CAT III 或 CAT IV 电路。

## 危险环境

美国 (UL)	Class I, Division 2, Groups A, B, C, D, T4; Class I, Zone 2, AEx nA IIC T4
加拿大 (C-UL)	Class I, Division 2, Groups A, B, C, D, T4; Class I, Zone 2, Ex nA IIC T4
欧洲 (ATEX) 和 国际 (IECEX)	Ex nA IIC T4 Gc

## 安全性与危险环境标准

该产品设计符合以下测量、控制和实验室用途的电气设备安全标准：

- IEC 61010-1, EN 61010-1
- UL 61010-1, CSA 61010-1
- EN 60079-0:2012, EN 60079-15:2010
- IEC 60079-0: Ed 6, IEC 60079-15; Ed 4
- UL 60079-0; Ed 6, UL 60079-15; Ed 4
- CSA 60079-0:2011, CSA 60079-15:2012



**注：** 关于 UL 和其他安全证书，见产品标签或 [在线产品认证](#) 章节。

## 电磁兼容性

产品符合以下测量、控制和实验室用途电气设备的 EMC 标准：

- EN 61326-1 (IEC 61326-1): Class A 放射标准；工业抗扰度标准
- EN 55011 (CISPR 11): Group 1, Class A 放射标准
- EN 55022 (CISPR 22): Class A 放射标准
- EN 55024 (CISPR 24): 抗扰度
- AS/NZS CISPR 11: Group 1, Class A 放射标准
- AS/NZS CISPR 22: Class A 放射标准

- FCC 47 CFR Part 15B: Class A 放射标准
- ICES-001: Class A 放射标准



**注：** 在美国（依据 FCC 47 CFR），Class A 设备适用于商业、轻工业和重工业环境。在欧洲、加拿大、澳大利亚和新西兰（依据 CISPR 11），Class A 设备仅适用于重工业环境。



**注：** Group 1 设备（依据 CISPR 11）是指不会出于处理材料或检查/分析目的，而有意释放射频能量的工业、科学或医疗设备。



**注：** 关于 EMC 声明和认证等详细信息，见 [在线产品认证](#) 章节。



**警告** 依据 EMC 规范，NI 9207（DSUB 接口）应使用屏蔽线缆。

## CE 规范

产品已达到现行欧盟产品规范的下列基本要求：

- 2014/35/EU；低电压规范（安全性）
- 2014/30/EU；电磁兼容性规范 (EMC)
- 2014/34/EU；潜在爆炸性环境 (ATEX)

## 在线产品认证

关于合规信息，见产品的合规声明 (DoC)。如需获取产品认证及合规声明 (DoC)，请访问 [ni.com/certification](http://ni.com/certification)，通过模块编号或产品线搜索，并在 Certification（认证）栏中查看相应链接。

## 冲击和振动

要符合下列规范，必须将系统固定在面板上。

### 运行环境振动

随机 (IEC 60068-2-64)	5 g <sub>rms</sub> , 10 Hz ~ 500 Hz
正弦 (IEC 60068-2-6)	5 g, 10 Hz ~ 500 Hz
运行环境冲击 (IEC 60068-2-27)	30 g, 11 ms 半正弦；50 g, 3 ms 半正弦； 18 次冲击，6 个方向

## 环境

关于具体要求，见所用机箱的文档。

运行环境温度 (IEC 60068-2-1, IEC 60068-2-2)	-40 °C ~ 70 °C
存储温度 (IEC 60068-2-1, IEC 60068-2-2)	-40 °C ~ 85 °C
防护等级	IP40
运行环境湿度 (IEC 60068-2-78)	10% RH ~ 90% RH, 无凝结
存储湿度 (IEC 60068-2-78)	5% RH ~ 95% RH, 无凝结
污染等级	2
最高海拔	5,000 米

仅限室内使用。

## 环境保护

NI 始终致力于设计和制造有利于环境保护的产品。NI 认为减少产品中的有害物质不仅有益于环境，也有益于客户。

关于环境保护的详细信息，请访问 [ni.com/environment](https://ni.com/environment)，查看 *Minimize Our Environmental Impact* 页面。该页包含 NI 遵守的环境准则和规范，以及本文档未涉及的其他环境信息。

## 电气电子设备废弃物 (WEEE)

 **欧盟客户** 所有超过生命周期的 NI 产品都必须依照当地法律法规进行处理。关于如何在当地回收 NI 产品，请访问 [ni.com/environment/weee](https://ni.com/environment/weee)。

## 电子信息产品污染控制管理办法（中国 RoHS）

 **中国客户** National Instruments 符合中国电子信息产品中限制使用某些有害物质指令 (RoHS)。关于 National Instruments 中国 RoHS 合规性信息，请登录 [ni.com/environment/rohs\\_china](https://ni.com/environment/rohs_china)。(For information about China RoHS compliance, go to [ni.com/environment/rohs\\_china](https://ni.com/environment/rohs_china).)

## 校准

访问 [ni.com/calibration](https://ni.com/calibration) 可获取与 NI 9207 校准服务相关的校准认证和信息。

校准间隔	2 年
------	-----

关于 NI 商标的详细信息，请访问 [ni.com/trademarks](http://ni.com/trademarks)，查看 *NI Trademarks and Logo Guidelines* 页面。此处提及的其他产品和公司名称均为其各自公司的商标或商业名称。关于 NI 产品和技术的专利权，请查看软件中的**帮助»专利信息**、光盘中的 `patents.txt` 文件，或 [ni.com/patents](http://ni.com/patents) 上的 *National Instruments Patent Notice*。可在 NI 产品的自述文件中找到最终用户许可协议 (EULA) 和第三方法律声明。请查阅 [ni.com/legal/export-compliance](http://ni.com/legal/export-compliance) 上的 *Export Compliance Information* 以了解 NI 全球出口管制政策，以及如何获取相关的 HTS 编码、ECCN 和其他进出口信息。NI 对于本文件所含信息的准确性不作任何明示或默示的保证，并对其错误不承担任何责任。美国政府用户：本手册中包含的数据系使用私人经费开发的，且本手册所包含的数据受到联邦采购条例 52.227-14 和联邦国防采购条例补充规定 252.227-7014 和 252.227-7015 中规定适用的有限权利和受限数据权益条款的约束。

© 2009—2016 National Instruments. 版权所有

375206B-0218 2017 年 5 月 15 日