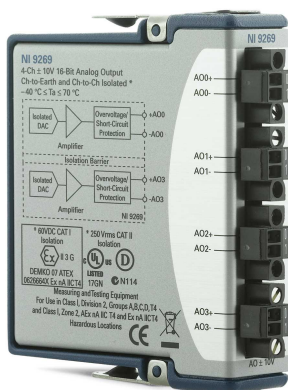


数据表

NI 9269

4 AO, ± 10 V, ± 40 V 堆叠, 16 位, 100 kS/s/ch 同步

- 螺栓端子连接
- 250 Vrms, CAT II, 通道间隔离



NI 9269 是 4 通道、100 kS/s 每通道的通道间隔离模块，用于 NI CompactRIO 和 NI CompactDAQ 机箱。与 NI 9263 模块类似，NI 9269 增加了通道间隔离，以提高安全性、信号质量并将通道输出能力提高至 40 V。NI-DAQmx 9.1 增加了 NI CompactDAQ 支持，通常，对于带有多个电气系统（如汽车测试或工业应用）的应用，通常需要通道间隔离。这些应用受控于增加的噪声且通道包含多个接地层。

C系列模拟输出模块比较							
产品名称	模块类型	信号范围	通道	采样率	隔离	分辨率	连接
NI 9260	电压输出	3 Vrms	2	51.2 kS/s/ch	无	24位	BNC, mini XLR
NI 9263	电压输出	±10 V	4	100 kS/s/ch	250 Vrms 通道至地	16位	螺栓端子 弹簧端子
NI 9264	电压输出	±10 V	16	25 kS/s/ch	250 Vrms 通道至地 (弹簧) 60 VDC 通道至地 (DSUB)	16位	弹簧端子 37引脚DSUB
NI 9265	电流输出	0 mA ~ 20 mA	4	100 kS/s/ch	250 Vrms 通道至地 Vsup至地, COM至地	16位	螺栓端子
NI 9269	电压输出	±10 V	4	100 kS/s/ch	250 Vrms 通道至通道 250 Vrms 通道至地	16位	螺栓端子

	套件内容	• NI 9269 • NI 9269入门指南
	附件	• NI 9971后壳套件

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 °C ~ 70 °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 将开放嵌入式架构与小巧、坚固以及 C 系列模块进行了完美融合，是一种由 NI LabVIEW 驱动的可重配置 I/O (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。



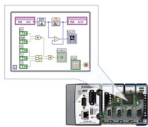
软件

LabVIEW 专业版开发系统 - 用于 Windows



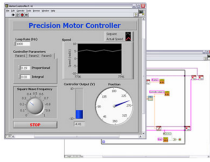
- 使用高级软件工具进行大型项目开发
- 通过 DAQ 助手和仪器 I/O 助手自动生成代码
- 使用高级测量分析和数字信号处理
- 利用 DLL、ActiveX 和 .NET 对象的开放式连接
- 生成 DLL、可执行程序以及 MSI 安装程序

NI LabVIEW FPGA 模块



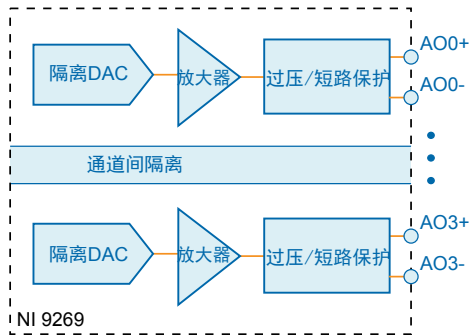
- 设计用于 NI RIO 硬件的 FPGA 应用程序
- 使用和台式及实时应用程序一样的图形化环境进行编程
- 以最高为 300 MHz 的循环速率执行控制算法
- 实现自定义定时和触发逻辑、数字协议以及 DSP 算法
- 集成现有 HDL 代码和第三方 IP (包括 Xilinx IP 生成器函数)
- 作为 LabVIEW Embedded Control and Monitoring Suite 的一部分购买

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



模拟输出通道之间，通道与地之间为浮接状态。每个通道均带有一个生成电压信号的数字模拟转换器 (DAC)。每个通道均带有独立的信号通路和模数转换器，可同步更新所有 4 个通道。每个通道还具有过压保护和短路保护功能。

NI 9269 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 °C ~ 70 °C。所有电压均以 AO-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 9269。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。

输出特性

通道数	4 个模拟输出通道
DAC 分辨率	16 位

DAC 类型	R-2R
上电输出状态	高阻抗
启动电压 ¹	0 V
断电输出状态 ²	高阻抗
输出电压范围 ³	
额定值	±10 V
最小值	±10.38 V
常规值	±10.47 V
最大值	±10.56 V
电流驱动能力	所有通道±20 mA，最大值； 单个通道±10 mA，常规值
输出阻抗	100 mΩ

表 1. 精度

测量条件		读数百分比（增益误差）	量程百分比 ⁴ （偏置误差）
已校准	最大值（-40 °C ~ 70 °C）	0.17%	0.15%
	常规值 (25 °C, ±5 °C)	0.05%	0.01%
未校准 ⁵	最大值（-40 °C ~ 70 °C）	0.44%	0.37%
	常规值 (25 °C, ±5 °C)	0.14%	0.05%

稳定性	
增益漂移	5 ppm/°C
电压漂移	80 μV/°C
保护	
过压	±30 V
短路	无限

¹ 输出级上电时，会产生一个峰值为-900 mV，持续时间为 5 μs 的毛刺。
² 模块断电时，会产生一个峰值为-600 mV，持续时间为 20 μs 的毛刺。
³ 关于堆叠式额定输出电压范围和电流驱动的信息，请参考 ni.com/manuals 上的设备入门指南。
⁴ 量程等于 10.47 V
⁵ 未校准精度指在原始模式或未换算模式中采集数据获取的精度，在这两种模式中，模块中存储的校准常量未应用于数据。

表 2. 更新时间

通道数	NI cRIO-9151 R 系列扩展机箱的更新时间	其他机箱的更新时间
1	3.5 μ s, 最小值	3 μ s, 最小值
2	6.5 μ s, 最小值	5 μ s, 最小值
3	9.3 μ s, 最小值	7.5 μ s, 最小值
4	12.3 μ s, 最小值	9.7 μ s, 最小值

噪声	300 μ Vrms
边沿斜率	7 V/ μ s
串扰	
通道间	100 dB
共模电压	120 dB
稳定时间	
100 pF 负载, 至 1 LSB	
全幅跳变	20 μ s
1 V 跳变	10 μ s
0.1 V 跳变	10 μ s
1 k Ω 100 pF 负载, 至 4 LSB	
全幅跳变	20 μ s
容性驱动	1,500 pF, 最大值
单调性	16 位
DNL	$\pm$ 1 LSB, 最大值
INL (最佳拟合)	$\pm$ 2 LSBs, 最大值

电源要求

机箱功耗	
有效模式	1 W, 最大值
休眠模式	120 μ W, 最大值
散热 (70 $^{\circ}$ C)	
有效模式	1.4 W, 最大值
休眠模式	77 mW, 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 2 维图及 3D 模型，请登录 ni.com/dimensions，通过相应模块编号查看。

螺栓端子连线	
规格	0.05 mm ² ~ 1.5 mm ² (30 AWG ~ 14 AWG) 铜导线
剥皮长度	6 mm (0.24 in.) 剥去末端绝缘层
温度评级	90 °C，最小值
螺栓端子扭矩	0.22 N · m ~ 0.25 N · m (1.95 lb · in. ~ 2.21 lb · in.)
每螺栓端子连线	每螺栓端子接一根导线；使用双线金属套环时可连接两根导线
金属套环	0.25 mm ² ~ 1.5 mm ²
连接器固定	
固定类型	提供螺栓边缘
螺栓边缘扭矩	0.2 N · m (1.80 lb · in.)
重量	156 g (5.5 oz)

安全电压

通道间	
连续	250 Vrms, Measurement Category II
耐压性	1,390 Vrms, 经 5 秒介电耐压测试
通道对地	
连续	250 Vrms, Measurement Category II
耐压性	2,300 Vrms, 经 5 秒介电耐压测试
Division 2 和 Zone 2 危险环境应用（通道间和通道对地）	60 VDC, Measurement Category I

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、低电压源供能的电路、电子设备。



警告 在 Measurement Category II、III 和 IV 中，请勿使用 NI 9269 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。

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 9269 连接信号或进行测量。

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 5, UL 60079-15; Ed 3
- 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、控制和实验室用途敏感电气设备的 EMC 标准：

- EN 61326 (IEC 61326): 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
- AS/NZS CISPR 11: Group 1, 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： 用于评估产品 EMC 的标准，见 [在线产品认证](#)。

CE 规范 C E

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)
- 94/9/EC；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，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 grms， 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	2,000 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，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。

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。(For information about China RoHS compliance, go to ni.com/environment/rohs_china.)

校准

访问 ni.com/calibration 可获取与 NI 9269 校准服务相关的校准认证和信息。

校准间隔

1

关于 NI 商标的详细信息，请访问 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 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 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。

© 2016 National Instruments. 版权所有

375099A-0218 2017 年 4 月 19 日