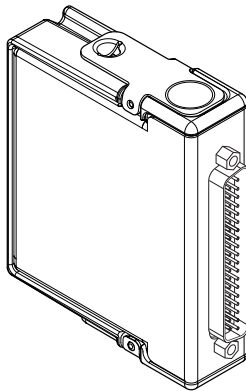
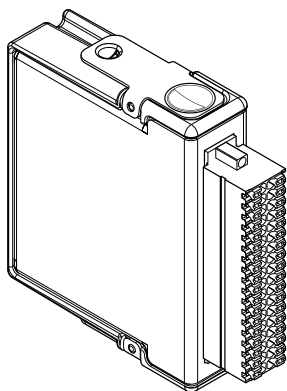


NI 9476 数据表

36 V、32 通道（源极输出）、500 μ sC 系列数字模块





- 每通道 250 mA 最大电流驱动（所有通道）
- DSUB 或弹簧端子连接
- 250 V RMS, CAT II, 通道对地隔离（弹簧端子）；60 V DC, CAT I, 通道对地隔离 (DSUB)



注： 本档中，NI 9476（弹簧端子接口）和 NI 9476（DSUB 接口）统称为 NI 9476。

NI 9476 用于测量工业逻辑电平和信号，可直接连接至多种工业开关、换能器和设备。每个通道都可接受 6 V ~ 36 V 的信号（信号电平取决于外部电源），并具有输出通道和背板间的瞬间过压保护。可通过程序监控每条通道的内置过流和短路保护状态。

 <p>套件内容</p>	<ul style="list-style-type: none">• NI 9476• NI 9476入门指南
 <p>所需附件</p>	<ul style="list-style-type: none">• NI 9940后壳套件（弹簧端子）• NI 9923前面板安装DSUB至螺栓端子(DSUB) 或• DIN导轨37针，弹簧端子连接器接线盒，带屏蔽式母头至公头线缆，1米(DSUB)

C系列数字输出模块对比

产品名称	模块类型	最大输出	通道数	更新速率	连续电流	互连接口	隔离
NI 9375	源极输出	30 V DC	16	7 μ s	100 mA/通道	弹簧端子 37针DSUB	250 V RMS通道对地（弹簧端子） 60 V DC通道对地(DSUB)
NI 9472	源极输出	30 V	8	100 μ s	750 mA/通道	螺栓端子 弹簧端子 25针DSUB	250 V RMS通道对地（螺栓/弹簧端子） 60 V DC通道对地(DSUB)
NI 9474	源极输出	30 V	8	1 μ s	1 A/通道	螺栓端子 弹簧端子	250 V RMS通道对地
NI 9475	源极输出	60 V	8	1 μ s	1 A/通道	25针DSUB	60 V DC通道对地
NI 9476	源极输出	36 V	32	500 μ s	250 mA/通道	弹簧端子 37针DSUB	250 V RMS通道对地（弹簧端子） 60 V DC通道对地(DSUB)
NI 9477	漏极输出	60 V	32	8 μ s	1 A/通道 (20 A/模块)	37针DSUB	60 V DC通道对地
NI 9478	漏极输出	60 V	16	7 μ s	1.2 A/通道	37针DSUB	60 V DC通道对地

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



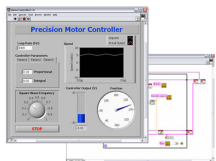
- 使用高级软件工具进行大型项目开发
- 通过 DAQ 助手和仪器 I/O 助手自动生成代码
- 使用高级测量分析和数字信号处理
- 利用 DLL、ActiveX 和 .NET 对象的开放式连接
- 生成 DLL、可执行程序以及 MSI 安装程序

NI LabVIEW FPGA 模块



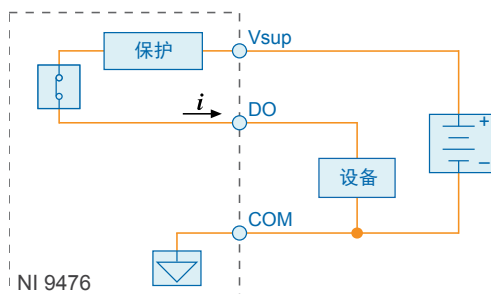
- 设计用于 NI RIO 硬件的 FPGA 应用程序
- 使用和台式及实时应用程序一样的图形化环境进行编程
- 以最高为 300 MHz 的循环速率执行控制算法
- 实现自定义定时和触发逻辑、数字协议以及 DSP 算法
- 集成现有 HDL 代码和第三方 IP (包括 Xilinx IP 生成器函数)
- 作为 LabVIEW Embedded Control and Monitoring Suite 的一部分购买

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



- NI 9476 具有源极输出。通道开启时，源极输出提供从 V_{sup} 到 DO 的电流。



提示 关于源极输出的更多信息，请访问 ni.com/info，输入信息代码 `sinksources` 查询。

NI 9476 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 $-40^{\circ}\text{C} \sim 70^{\circ}\text{C}$ 。



注意 请勿尝试采用本文档中未提到的方式操作 NI 9476。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	32 个数字输出通道
输出类型	源极
输出电压	$V_{sup} - (I_o * R_o)$

上电输出状态	通道关闭
外部电源电压范围 (V_{sup} 至 COM)	6 V DC ~ 36 V DC
连续输出电流 (I_O)，单个通道 (DO 至 COM)	
具有 6 V DC ~ 30 V DC 电源电压	250 mA，最大值
具有 30 V DC ~ 36 V DC 电源电压	200 mA，最大值
输出阻抗 (R_O)	0.3 Ω ，最大值
连续过压保护 (V_{sup})	40 V，最大值
反向电压保护	无
电流限制	无
短路保护	通道短路至地或通道短路至 V_{sup} 时，可提供保护
单个通道的跳变电流	
所有通道均在规定的电流范围内	3 A，常规值
所有其他通道关闭	5 A，常规值
V_{sup} 电流消耗	28 mA，最大值
最大更新速率	40 μ s，最大值
传播延迟	500 μ s，最大值
MTBF	25 $^{\circ}$ C 时，1,091,425 小时；Bellcore Issue 2, Method 1, Case 3, Limited Part Stress Method

电源要求

机箱功耗	
活动模式	250 mW，最大值
休眠模式	25 μ W，最大值
散热 (70 $^{\circ}$ C)	
活动模式	1.5 W，最大值
休眠模式	30 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二维图及三维模型，请登录 ni.com/dimensions，通过相应模块编号查看。

弹簧端子连线

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

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 9476 (弹簧端子接口)	167 g (5.9 oz)
NI 9476 (DSUB 接口)	147 g (5.2 oz)

NI 9476 (弹簧端子接口) 安全电压

仅可连接规定范围之内的电压。

V _{sup} 至 COM	40 V DC，最大值
DO	V _{COM} ≤ V _{DO} ≤ V _{sup}

隔离

通道间	无
通道对地	
连续	250 V RMS, Measurement Category II
耐压最高 5,000 米	3,000 V RMS, 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进行的测量。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）。



注意 在 Measurement Category III 和 IV 中，请勿使用 NI 9476 (弹簧端子接口) 连接信号或进行测量。

NI 9476 (DSUB 接口) 安全电压

仅可连接规定范围内的电压。

V_{sup} 至 COM	40 V DC, 最大值
DO	$V_{COM} \leq V_{DO} \leq V_{sup}$
隔离	
通道间	无
通道对地	
连续	60 V DC, Measurement Category 1
耐压最高 2,000 米	1,000 V RMS, 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。



注意 在 Measurement Category II、III 和 IV 中, 请勿使用 NI 9476 (DSUB 接口) 连接信号或进行测量。



注: Measurement Category CAT I 和 CAT O 等同。该类测试测量电路用于其他电路, 不能直接连接使用 MAINS 建筑物电源的 Measurement Category 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 Gc
加拿大 (C-UL)	Class I, Division 2, Groups A, B, C, D, T4; Ex nA IIC T4 Gc
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 C22.2 No. 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 C22.2 No. 60079-0, CSA C22.2 No. 60079-15



注： 关于 UL 和其他安全证书，见 [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： 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。

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，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 _{rms} , 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	
NI 9476 (弹簧端子接口)	5,000 m
NI 9476 (DSUB 接口)	2,000 m

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.)

信息如有变更，恕不另行通知。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。

© 2015—2017 National Instruments. 版权所有

373964C-0218 2018 年 7 月 2 日