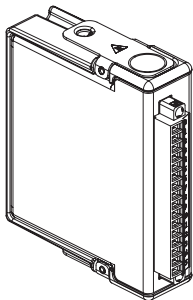


使用说明

NI 9485

8 通道固态继电器 (SSR) 数字输出模块



本文档主要介绍了 NI 9485 模块的使用方法。欲知系统安装、配置以及编程的相关信息，请参见系统文档。关于模块所需软件的详细信息，请访问 ni.com/info，输入信息代码 `rdsoftwareversion` 查询。



注 本文档中的安全守则和产品规范仅适用于 NI 9485。系统中其它组件的安全评级和产品规范可能有所不同。请参考系统中各个组件的说明文档，确定整个系统的安全评级和产品规范。

安全守则

请遵循 NI 9485 的使用说明。



高温表面 该符号表明组件表面温度较高，触摸该组件可能导致受伤。

危险电压安全守则

如连接危险电压至模块，需采取下列防护措施。危险电压是指峰值电压高于 42.4 V 的交流电压或高于 60 V 的直流电压。



注意 确保由专业人员执行连接危险电压的操作（需遵循当地电气标准）。



注意 请勿将危险电压电路与安全电路放置在同一模块内。



注意 模块端子接通危险电压 ($>42.4V_{pk}/60\text{ VDC}$) 时，应确保人体与设备及连至该模块的电路有效隔离。此时必须使用 NI 9939 连接器后壳套件，避免人体与端子意外接触。

图 1 为 NI 9939 连接器后壳示意图。

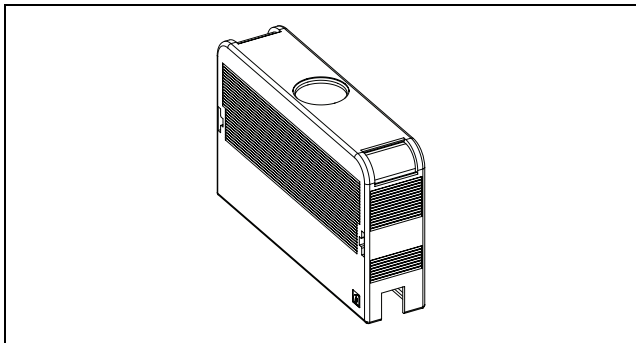


图 1 NI 9939 连接器后壳

危险环境安全守则

NI 9485 适用于危险环境 Class I, Division 2, Groups A, B, C, D, T4; Class I, Zone 2, AEx nA IIC T4, Ex nA IIC T4, 以及非危险环境。在可能发生爆炸的环境中安装 NI 9485 时, 应遵守下列守则。违反安全守则可能导致人员伤亡。



注意 电源未断开或处于非安全环境时，请勿断开 I/O 连线或连接器。



注意 电源未断开或处于非安全环境时，请勿卸除模块。



注意 替换组件可能影响模块在环境等级为 Class I, Division 2 时的适用性。



注意 对于 Zone 2 环境中的应用，应将系统安装在防护等级不低于 IP 54（IEC 60529 和 EN 60529）的外壳内。



注意 对于 Zone 2 环境中的应用，应在一个或多个外部供电设备的正负端子间安装保护设备。发生瞬时过电压时，该设备可防止外部电源电压超过 80 V。

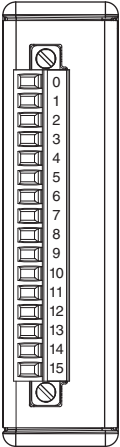
危险环境下的特殊要求（欧洲）

该设备在 DEMKO 认证 No. 03 ATEX 0324020X 中的评定等级为 EEx nA II T4。每个模块均标有 Ex II 3G，适用于危险环境 Zone 2。

连接 NI 9485

NI 9485 使用 16 端子可拆卸式螺栓端子连接器，可提供 8 个固态继电器通道的连接。每个通道均带有 2 个可互换的端子 CHa 和 CHb。表 1 为每个通道的端子分配示意图。

表 1 端子说明

模块	端子	信号
	0	CH0a
	1	CH0b
	2	CH1a
	3	CH1b
	4	CH2a
	5	CH2b
	6	CH3a
	7	CH3b
	8	CH4a
	9	CH4b
	10	CH5a
	11	CH5b
	12	CH6a
	13	CH6b
	14	CH7a
15	CH7b	

高频振动应用中的连线

在高频振动应用中使用 NI 9485 时，NI 建议使用金属套环固定可拆卸式螺栓端子连接器的连线，或使用 NI 9939 后壳套件保护连线。图 2 为示意图。

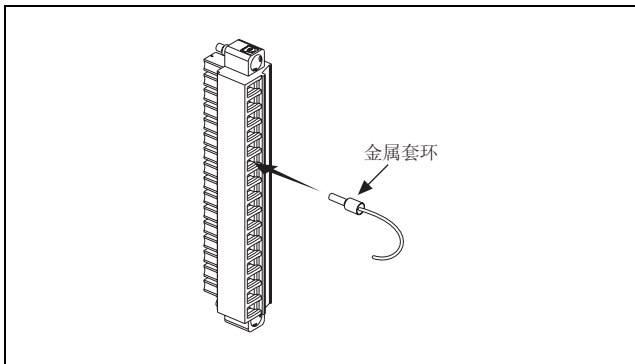


图 2 16 引脚可拆卸式螺栓端子连接器，带金属套环

连接负载至 NI 9485

NI 9485 可连接负载，将负载连接至电源的一个接线端。负载另一端连至 CHa 或 CHb 端子，另一端子连接直流或交流电源。图 3 为其中一种可能的配置图。此时负载一端连接 CHb 端子，另一端连接直流或交流电源。

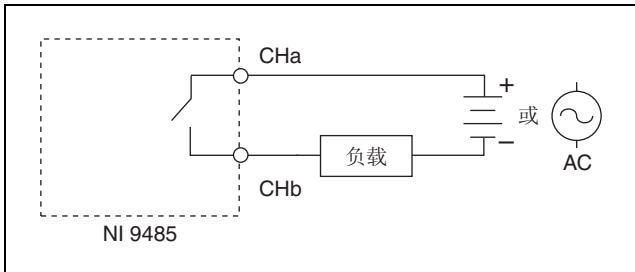


图 3 连接负载至 NI 9485

向通道写入 ON 命令时 SSR 闭合，此时连接负载的端子允许电流或电压加至负载。向通道写入 OFF 命令时开关打开，此时电路断开，没有电流或电压加至负载。

保护感性负载

感性负载连接至 NI 9485 继电器输出时，由于感性负载会存储一定的能量，继电器打开和闭合时会产生一个较大的反电动势。该回扫电压会损坏继电器输出和 / 或外部电源。

通过安装下列部件限制感性负载的回扫电压：

- 直流负载—安装一个反激式二极管，它与负载的距离不超过 18 英寸。
- 交流负载—安装一个量程略大于或等于 $30 V_{\text{rms}}$ 的金属氧化物变阻器 (MOV)。

图 4 和图 5 分别为使用外部反激式二极管保护直流感性负载和使用 MOV 保护交流感性负载的示意图。

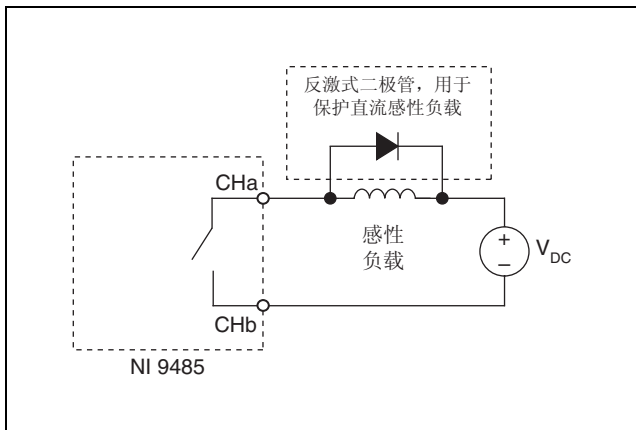


图 4 保护直流感性负载

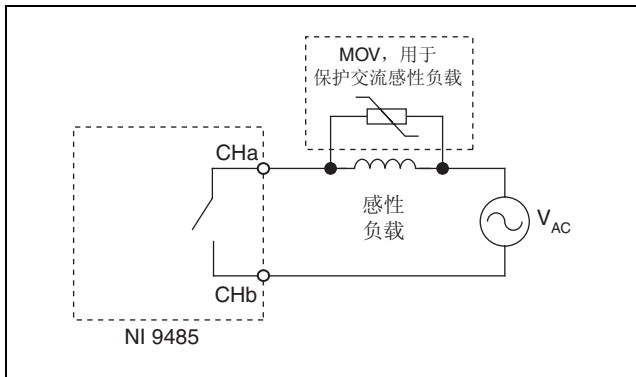


图 5 保护交流感性负载

休眠模式

模块支持低功耗休眠模式。系统是否支持休眠模式取决于模块所在的机箱。关于系统是否支持休眠模式的详细信息，见机箱文档。可通过软件启用休眠模式。详细信息见驱动程序文档。

通常系统处于休眠模式时无法与其它模块通信。休眠模式下，SSR 开启以防止电流通过负载。因此系统功耗较低，且散热量也低于正常工作模式。关于功耗和散热的详细信息，见 *产品规范*。

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

输出特性

通道数	8 个数字输出通道
继电器类型	常开固态继电器 (SSR)
开关电压	60 VDC 最大值， 30 V_{rms} 最大值

开关电流，单个通道¹

所有通道	0.75 A，最大值
4 路通道总计	1.2 A，最大值
开关速率（90% 占空比） ¹	每秒操作一次
继电器开启时间	0.5 ms，常规值
继电器关闭时间	9.0 ms，常规值
导通电阻	200 mΩ，最大值
断态漏电流	30 μA，常规值
MTBF	25 °C 时，2172740 小时； Bellcore Issue 6, Method 1, Case 3, Limited Part Stress Method



注 如需获得其它温度环境下的 Bellcore MTBF 或 MIL-HDBK-217F 规范，请联系 NI。

¹ 关于较快的开关速率和 / 或较低温度时的较高电流的产品规范，请访问 ni.com/info，输入信息代码 rd9485specs 查询。

电源要求

机箱功耗

有效模式 500 mW, 最大值

休眠模式 5 mW, 最大值

散热 (70 °C)

有效模式 1.5 W, 最大值

休眠模式 5 mW, 最大值

物理特性

请使用干毛巾清洁模块。

螺栓端子连线 12 至 24 AWG 铜导线,
10 mm (0.39 in.), 剥去末
端的绝缘层

金属套环 $0.25 \text{ mm}^2 \sim 0.5 \text{ mm}^2$

螺栓端子的扭矩 $0.5 \sim 0.6 \text{ N} \cdot \text{m}$
($4.4 \sim 5.3 \text{ lb} \cdot \text{in.}$)

重量 约 145 g (5.1 oz)

安全性

安全电压

仅连接规定范围内的电压。

通道 a — 通道 b 60 VDC 最大值,
30 V_{rms} 最大值

隔离

通道 — 通道

连续性 60 VDC

耐压性 1390 V_{rms}, 经 5 秒介电耐
压测试

通道 — 地

连续性 250 V_{rms},
Measurement Category II

耐压性 2300 V_{rms}, 经 5 秒介电耐
压测试

Measurement Category II 是指测量与配电系统直接相连的电路。该类别需参见当地配电标准（例如，标准壁装插座电源在美国为 115 V，在欧洲为 230 V）。在 Measurement Categories III 和 IV 中，请勿使用 NI 9485 连接信号或进行测量。

安全标准

NI 9485 的设计符合以下测量、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



注 关于 UL 和其它安全认证信息，请查看产品标签或访问 ni.com/certification，通过模块编号或产品类型搜索，并在“认证”栏中查看相应链接。

危险环境

美国 (UL)	Class I, Division 2, Groups A, B, C, D, T4; Class I, Zone 2, AEx nA II T4
加拿大 (C-UL).....	Class I, Division 2, Groups A, B, C, D, T4; Class I, Zone 2, Ex nA II T4
欧洲 (DEMKO).....	EEx nA II T4

环境

通常 NI C 系列模块只适用于室内，室外使用时请为其配置合适的外壳。关于具体要求，见所用机箱的安装说明。

运行环境温度

(IEC 60068-2-1, IEC 60068-2-2)-40 °C ~ 70 °C

储存温度

(IEC 60068-2-1, IEC 60068-2-2)-40 °C ~ 85 °C

防护等级.....IP 40

运行环境湿度 (IEC 60068-2-56) 10% ~ 90% RH，无凝结

存储湿度 (IEC 60068-2-56)..... 5% ~ 95% RH，无凝结

最高海拔.....2000 m

污染等级 (IEC 60664).....2

冲击和振动

要达到下列要求，必须将系统固定至面板并使用金属套环固定可拆卸式螺栓端子连线或使用 NI 9939 后壳套件保护连线。

运行环境振动

随机 (IEC 60068-2-34).....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

电磁兼容性

产品设计符合以下测量、控制和实验室用途的 EMC 标准。

- EN 61326 EMC ; 工业抗扰度标准
- EN 55011 放射标准; Group 1, Class A
- CE, C-Tick, ICES 和 FCC Part 15 放射标准; Class A



注 依据 EMC 规范，请遵循本产品的产品说明文档操作。

CE 规范

产品已达到现行欧盟产品规范的基本要求，并附有 CE 标志。如下所示：

- 73/23/EEC；低电压规范（安全性）
- 89/336/EEC；电磁兼容性规范 (EMC)



注 关于合规信息 (DoC)，见产品的合规声明。如需获取本产品合规声明，请访问 ni.com/certification，通过模块编号或产品类型搜索，并在“认证”栏中查看相应链接。

电子电器设备废弃物 (WEEE)



欧盟用户 所有超过生命周期的产品都必须送到 WEEE 回收中心。关于 WEEE 回收中心及 NI 的 WEEE 行动，请访问 ni.com/environment/weee.htm。

NI 联系信息

NI 网站可提供全面的技术支持资源。访问 ni.com/support，您可获取疑难解答、应用程序开发自助资源，以及来自 NI 应用工程师的电话或电子邮件帮助。

NI 总部地址：11500 North Mopac Expressway, Austin, Texas, 78759-3504。NI 在全球设立的分支机构也将为您提供技术支持。在美国，可访问 ni.com/support 提交服务请求并按要求进行操作，或拨打电话 512 795 8248 获取技术支持。在其它国家或地区，可联系当地办事处获取技术支持：

澳大利亚 1800 300 800, 奥地利 43 662 457990-0,
巴西 55 11 3262 3599, 比利时 32 (0) 2 757 0020,
波兰 48 22 3390150, 丹麦 45 45 76 26 00, 德国 49 89 7413130,
俄罗斯 7 495 783 6851, 法国 01 57 66 24 24,
芬兰 358 (0) 9 725 72511, 韩国 82 02 3451 3400,
荷兰 31 (0) 348 433 466, 加拿大 800 433 3488,
捷克共和国 420 224 235 774, 黎巴嫩 961 (0) 1 33 28 28,
马来西亚 1800 887710, 墨西哥 01 800 010 0793,
南非 27 0 11 805 8197, 挪威 47 (0) 66 90 76 60,
葡萄牙 351 210 311 210, 日本 0120-527196,

瑞典 46 (0) 8 587 895 00, 瑞士 41 56 2005151,
斯洛文尼亚 386 3 425 42 00, 泰国 662 278 6777,
台湾 886 02 2377 2222, 土耳其 90 212 279 3031,
西班牙 34 91 640 0085, 新加坡 1800 226 5886,
新西兰 0800 553 322, 以色列 972 3 6393737,
意大利 39 02 41309277, 印度 91 80 41190000,
英国 44 0 1635 523545, 中国 86 21 5050 9800

National Instruments, NI, ni.com 和 LabVIEW 为 National Instruments Corporation 的商标。有关 National Instruments 商标的详细信息见 ni.com/legal 上的 *Terms of Use* 部分。此处提及的其它产品和公司名称为其各自公司的商标或商业名称。关于 National Instruments 产品的专利权，见软件中 **帮助 » 专利信息**，记录媒质上的 `patents.txt` 文档，或登录 ni.com/patents。

© 2006–2008 National Instruments Corp.
版权所有。

374820C-0118

2008 年 8 月