

NI 工业自动化技术文集 中级篇 III

PAC 与第三方设备的连接



中级篇 III

在您的 PLC 中添加 LabVIEW 的十大理由	1-8
如何使用 NI 平台连接任意工业网络与 PLC	9-18
NI 设备支持的第三方网关	19-20
LabVIEW 下如何使用 OPC	21-23
手把手教你在 LabVIEW 下使用 OPC	24-37
NI-OPC Server 支持的设备与驱动插件程序列表	38-50

在您的 PLC 中添加 LabVIEW 的十大理由

目录

- 概述
- 理由之一：LabVIEW支持广泛范围的传感器的高速测量
- 理由之二：LabVIEW支持振动监测和前瞻性维护
- 理由之三：LabVIEW支持数据录入
- 理由之四：LabVIEW支持统计过程分析
- 理由之五：LabVIEW支持PLC与其它自动化设备间的数据共享
- 理由之六：LabVIEW支持图形化用户界面的开发
- 理由之七：LabVIEW支持报警、数据录入、数值缩放和报告生成
- 理由之八：LabVIEW支持企业与数据库的连接
- 理由之九：LabVIEW支持高级算法和定制运动控制
- 理由之十：LabVIEW利用基于FPGA的控制支持快速吞吐量和可靠性

概述

流程制造商和离散制造商们正面临着不断增长的压力——最大化效率、缩短停工期和提高产出。制造商们认识到实现这些改进的关键在于及时而准确的信息。然而，由于工厂现存软硬件的混杂和传统系统的局限性，信息的开发变得极为复杂。您可以将 LabVIEW 吸纳到您的现有系统中，以便在您的过程中添加测量和分析功能，从而收集复杂数据并将其转换为有用信息。此外，通过 LabVIEW 的开放性，您可以连接并提供信息至任何需要之处，而不论该信息是存在于数据库，可从基于网页的仪表板获取，还是提供给现有的工厂控制硬件的。您甚至可以使用 LabVIEW 关闭反馈环路，并利用所提供的信息执行复杂的控制操作。

该白皮书列举了在您的 PLC 中添加 LabVIEW 的十项主要原因。

什么是 LabVIEW?

LabVIEW 是一种图形化开发环境，它通过吸纳用于实时分析、监测、高级控制和前瞻性维护的 PC 与嵌入式技术，与基于 IEC 61131-3 的 PLC 相互补。将 LabVIEW 添加至您现有的基于 PLC 的系统，您可以显著地提高吞吐量、产出和正常运行时间。新推出的 LabVIEW 8.5，通过专为高级分析与控制设计的新特性、改进的分布式系统管理与新的支持人机界面（HMI）的目标平台，增强了 LabVIEW 的工业测量能力。例如，LabVIEW 的新函数库支持工程师们使用改进的 FPGA 目标工具，以实现高性能的、基于硬件的机器监测和保护系统，以及帮助工程师们使用相同软件创建基于 Windows CE 的 HMI 的新型 LabVIEW 触摸屏模块。LabVIEW 引入了简化定制控制器硬件开发并提供新型显示目标平台的技术。利用 LabVIEW，

工程师们与机器制造者们可以使用相同软件工具设计和布置工业系统，这些系统的功能包括高性能测量、基于 FPGA 的高级分析与控制、与现有系统的通信和人机界面。

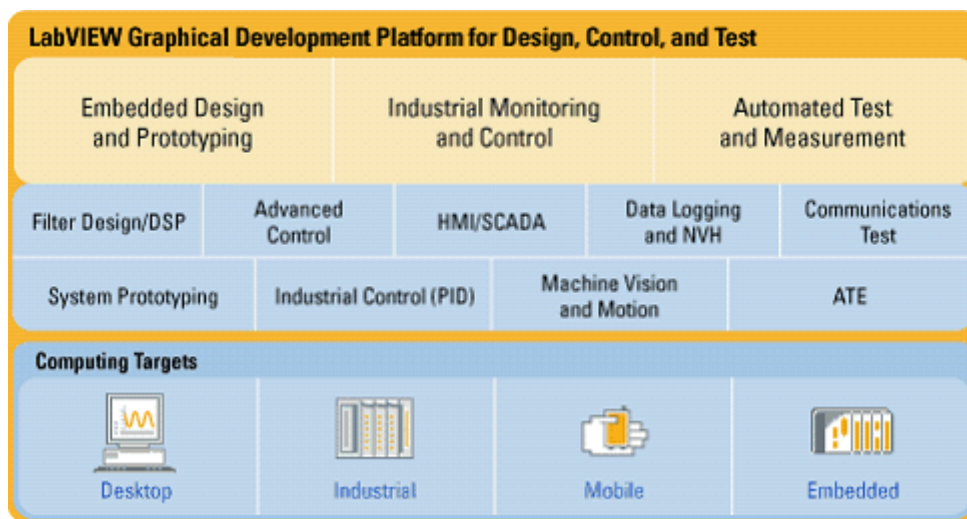


图 1：什么是 LabVIEW？

理由之一：LabVIEW 支持广泛范围的传感器的高速测量

无论您在使用热电偶、张力测量装置、IEPE 加速计、桥接传感器还是正交编码装置进行测量，LabVIEW 都为您提供了一个可靠且易于使用的数据收集平台。利用 LabVIEW，您可以快速采集和生成来自插入式板卡、USB 设备和基于以太网的系统的信号。这些 I/O 能力以及与之相结合的特殊数据类型和测量分析函数，均为尽可能便捷地从您的物理传感器获取您所需的测量结果而专门设计。对于图像采集，LabVIEW 支持数千只摄像头，并提供用于实时图像采集和分析的软件库。LabVIEW 还支持各种硬件（如 NI CompactDAQ 与 NI CompactRIO）进行有条件的智能测量。

许多工业应用需要为振动或电能质量应用收集高速测量结果。所收集的数据被用于监测旋转机械的状况、确定维护进度安排、识别马达磨损和调整控制算法。LabVIEW 可以直接进行每秒数百万采样的高精度测量，然后将这些采样数据直接传输至其控制系统供即时处理。

理由之二：LabVIEW 支持振动监测和前瞻性维护

对于任何希望实现最大正常工作时间的自动化系统，前瞻性维护与机器状况监测都是其基本组成部分。LabVIEW 声波与振动工具集和 LabVIEW 阶次分析工具集，通过面向涉及振动分析和旋转机械的应用的分析与展示，与通用 LabVIEW 测量分析和确定性函数相互补。利用这些工具集，您可以计算整体振动水平（RMS、峰值或峰值因子），实现从加速度到速度或位移的集成，在线进行阶次跟踪、阶次抽取和阶次频谱计算等阶次分析，处理数字和模拟转速计信号，对时域数据或功率谱进行极限测试，并绘制频谱图、色图、瀑布水线图、

重叠图、波特图、极化图、轨道图、时基图、轮轴轴线和坎贝尔（强度）图等。



图 2, 对 LabVIEW 中振动监测的加速计数据的分析

LabVIEW 8.5 FPGA 模块新添了用于实现滤波器、定点数学、报警和测量的函数，因而工程师们可以构建基于 FPGA 的机器保护系统。现在，通过将 CompactRIO 的稳定紧凑式设计、基于 FPGA 的实现的可靠性和 LabVIEW FPGA 的易用性相结合，开发人员可以将强大的保护监测与控制系统嵌入到他们的工业机器中。

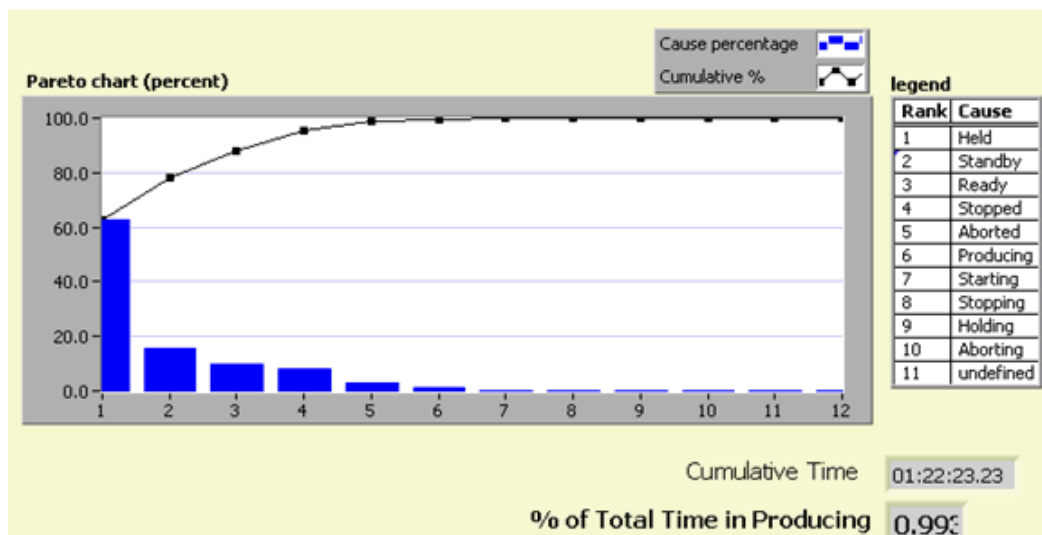
理由之三：LabVIEW 支持数据录入

LabVIEW 提供用于数据录入和报警管理的例程，以及实时和历史趋势分析的例程。无论您是从 NI 数据采集产品、LabVIEW 实时目标平台、Compact FieldPoint 或 CompactRIO 模块，还是从可编程逻辑控制器收集数据，您都可以快速配置您希望的 I/O，并利用 LabVIEW 数据录入和监控（DSC）模块自动录入数据。历史数据被存储在 Citadel（一个与 SQL 92 和 ODBC 2.5 兼容的数据库）中，因而您可以使用标准的数据抽取工具以获取在企业其他部分使用的信息。由于您可以使用 LabVIEW DSC 模块将数据录入到您网络中的任一台机器，您可以选择某一台机器作为您所有应用的数据库主机，或者选择将数据分发给网络中的多台机器中。此外，LabVIEW 中的直观向导帮助您开发一个完整的数据录入应用，几乎不需要任何编程。利用 LabVIEW，您可以方便地将数据录入至一个 CSV、Excel 或 XML 格式的文件供离线分析。离线阶次分析可以帮助您进行前瞻性维护，如在系统失败实际发生前改变承载。LabVIEW 也可以在必要时将数据录入到数据库。

理由之四：LabVIEW 支持统计过程分析

LabVIEW 利用帕累托图表进行实时性能分析，帮助现场工程师缩小造成机器宕机的主要原因的范围。该分析是通过 LabVIEW DSC 模块中提供的统计过程控制函数完成的。无论给定的是未排序的动因列表或动因列表及其每项动因的发生频次，帕累托计数器将列表中的动

因按发生频次由高到低排列，并为每项动因计算帕累托统计数据。给定一组帕累托值（帕累托计数器 VI 的输出），可以创建得到两张帕累托图表和相关的图例。一个是每项动因发生频次的柱状图；另一个则是每项动因贡献的百分比柱状图；该相关图例是动因代码及其排序的列表。例如，如果机器的最大一部分时间处于阻止状态，您可以检查何种动因导致机器被阻止如此长的时间。这种故障的动因可能是因原材料不一致或操作者失误而引起的频繁阻塞。处于生产状态的时间占总时间的百分比越高，您的机器就越有效。



[+] 放大图片

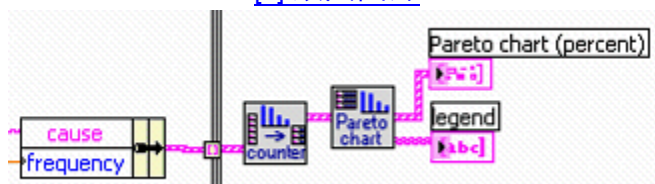


图 3, LabVIEW 中的帕勒陀图表

理由之五：LabVIEW 支持 PLC 与其它自动化设备间的数据共享

无论您与之通信的设备是过程仪器、可编程逻辑控制器（PLC）、智能传感器还是单循环控制器，LabVIEW 都提供了各种可靠的、易于使用的工具，以帮助您满足您的任何通信需求。LabVIEW 支持用于不同自动化设备间信息交换的面向过程控制 OLE（OPC）。LabVIEW 包含对 OPC 数据访问 3.0——OPC 规范的一次新近扩展，它提高了访问来自过程控制软硬件的实时数据的性能与可靠性——的兼容性。利用面向 NI LabVIEW 的 Modbus 函数库或者 DSC 模块中内置的 Modbus I/O 服务器，您可以使用任何以太网或串口作为一台 Modbus TCP 或 Modbus 串行主设备或从设备。利用这一 Modbus I/O 服务器与通信网关，您可以将任意工业网络上的现有设备方便地吸纳至您的 LabVIEW 应用。通信网关支持各种网络，其中包括 DeviceNet、ControlNet、EthernetIP、PROFIBUS 与 PROFINET 等。

理由之六：LabVIEW 支持图形化用户界面的开发

LabVIEW 使得创建用于远程监控的人机界面（HMI）应用非常方便。LabVIEW 提供了数百个用于开发专业用户界面的对象，包括图形、图表、旋钮、刻度盘、温度计以及其它。仅需拖放控件调色板中的对象，然后使用交互式属性页定制其行为与外观。您可以在 PC、触摸板、平板 PC 甚至网页浏览器布置您的用户界面。LabVIEW 支持多个客户同时控制一项网页发布的应用或 VI，并赋予您更广泛的展示数据的选择。利用 LabVIEW 中的 3D 图形控件，您现在可以方便地创建、引入和控制 3D 图形，以实时展示真实世界的对象。

新推出的 LabVIEW 触摸板模块，结合用于实现与手持设备通信的新的共享变量功能，使得工程师们在其测控系统中快速添加基于 Windows CE 的 HMI 成为可能。利用共享变量，您可以方便地直接在定制的操作者界面上显示来自该实时控制器代码的数值，而这些界面通常用于嵌入式机器控制与监测系统，从而进一步简化了用于现场监测应用的手持系统的开发。

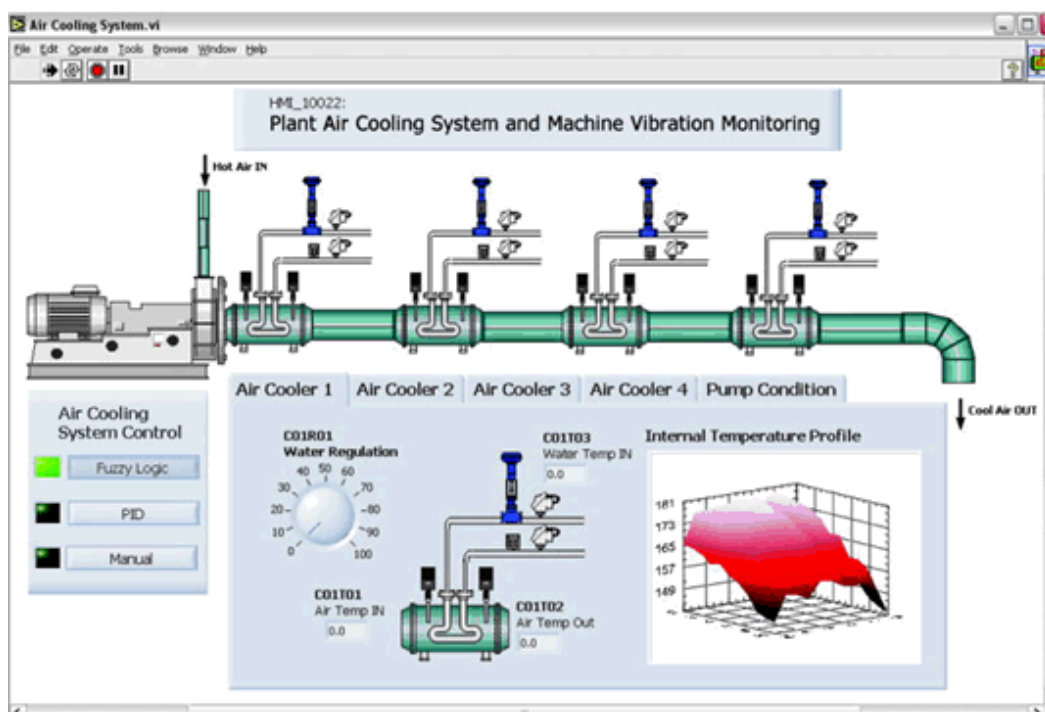


图 4, 使用 LabVIEW 开发用户界面

理由之七：LabVIEW 支持报警、数据录入、数值缩放和报告生成

您可以以图形的方式在 LabVIEW 中为您的应用添加报警、数值缩放和数据录入等功能。您可以支持当温度过高时发出报警警告，录入数据或引发错误条件的事件，或者缩放数值至实际单位以有效报告。在检测到错误条件时，您也可以直接通过您的 PDA 编程拨打电话号

码或发送 SMS 消息。对于高通道数系统，LabVIEW DSC 模块增加了编程通道配置工具，以帮助开发人员动态地定义和录入数据。利用改进后的多变量编辑器，您可以在几分钟内创建并绑定数千个共享变量。通过类似电子表格的特性，您可以按变量的属性排序或检索，您也可以折叠和扩展不同的数据栏以减少处理共享变量所需的时间。

利用面向 Microsoft Office 的 LabVIEW 报告生成工具集，您可以创建和编辑 LabVIEW 生成的 Microsoft Word 与 Excel 格式的报告。无论您需要生成汇总制造测试结果的报告，还是汇编过程统计数据以改进您的生产产出，LabVIEW 报告生成工具集都加速了定制的专业报告的完成。您甚至可以利用新型 Microsoft Office 快速报告 VI，以更少的时间创建定制报告。

理由之八：LabVIEW 支持企业与数据库的连接

Dell 与 Toyota 等公司确保零部件与原材料仅当需要时才运达生产线。为实现这一技术，您需要实现库存管理系统与生产现场内最终产品的制造机器间的紧密集成。对于机器，能够通过结构化查询语言（SQL）与 Oracle 等数据库通信成为一项重要需求。现代系统使用可扩展标记语言（XML）实现机器与企业间的通信。机器也需要能够对任何正常操作的偏离快速反应——无论这意味着当检测到错误时发送电子邮件或 SMS 消息给关键人员，还是需要采取纠正措施时通过网页浏览器或 PDA 进行远程控制。

机器与企业的连接可以利用开放标准（如 OPC、ActiveX 和 .NET 等），使用基于文本的工具（如 C# 或 Java）或 LabVIEW 的图形化方式实现。LabVIEW 中的类浏览器支持您选择一个可用的变量库，如 ActiveX 和 .NET，并察看所选择对象库中的类、属性和方法。面向数据库连接和互联网连接的 LabVIEW 工具集，帮助您实现与如 Oracle、Microsoft Access、Microsoft SQL Server 和 Dbase 以及其它常见数据库的连接。

理由之九：LabVIEW 支持高级算法和定制运动控制

工程师们可以利用 LabVIEW 开发控制系统，从简单的 PID 控制到高级的动态控制系统，这帮助他们选择合适的硬件与控制方法，而不必改变其软件开发方法。LabVIEW 这种模块框图的编程方式，支持科学家和工程师们自然地设计并行程序。LabVIEW 编译器自动为用户将这些并行程序分解成多个线程，并将这些线程传递给 OS 以便分配给多个处理核。因而，科学家和工程师们可以仅需关注其解决方案，而不必困扰于多线程编程的细节，却仍然可以从最新的 PC 技术获得性能优势。

如果工程师们已经在其它软件中完成其算法的设计，利用仿真接口工具集 3.0，他们可以将其在 MathWorks 公司的 Simulink® 环境开发的模型集成到 LabVIEW 中，以实现实时控制原型构造和硬件在环（HIL）应用。而且，利用 LabVIEW 中的外部模型接口，您可以在 LabVIEW 仿真模块中使用来自第三方的工厂模型的数值。您可以使用 LabVIEW 获得高级控制算法，并将其不仅运用在 LabVIEW 实时目标平台，如 PC、PXI 和 CompactRIO，还可以直

接运用在利用 LabVIEW 微处理器 SDK 定制设计的基于 32-位微处理器的板卡上。

利用 LabVIEW 中的 NI 软运动技术，工程师们也可以创建定制的运动控制器，以获取更好的性能与灵活性。您可以根据您的特殊应用需求和性价比要求，在任意的硬件平台上布置各种运动控制函数（如弹道生成）和定制算法。

理由之十：LabVIEW 利用基于 FPGA 的控制支持快速吞吐量和可靠性

工程师们可以利用 LabVIEW FPGA 创建定制的测量与控制算法。该项能力支持工程师们在硬件中吸纳时间关键要求非常高的函数，如极限与近似传感器检测和机器状况监测。由于控制代码直接以硅片形式运行，使得工程师们快速创建包含定制的通信协议或高速控制循环（高达 1 MHz 的数字控制循环与 200 kHz 的模拟控制循环）的应用成为可能。

LabVIEW 简化了在工控机、FPGA 和定制设计中的原型构造和控制算法布置，所有这些使用相同的 LabVIEW 图形化编程方法。新推出的 LabVIEW FPGA 向导自动生成 FPGA I/O 和定时代码，以将控制逻辑直接嵌入到 FPGA 硬件，从而获取高性能与可靠性。利用 LabVIEW FPGA 向导，工程师们拥有了一种使用最新 FPGA 技术的简单方法，这意味着他们可以更多地关注其控制系统的逻辑。新推出的 LabVIEW FPGA 向导，为定制测量应用的开发自动生成 I/O 和定时代码。

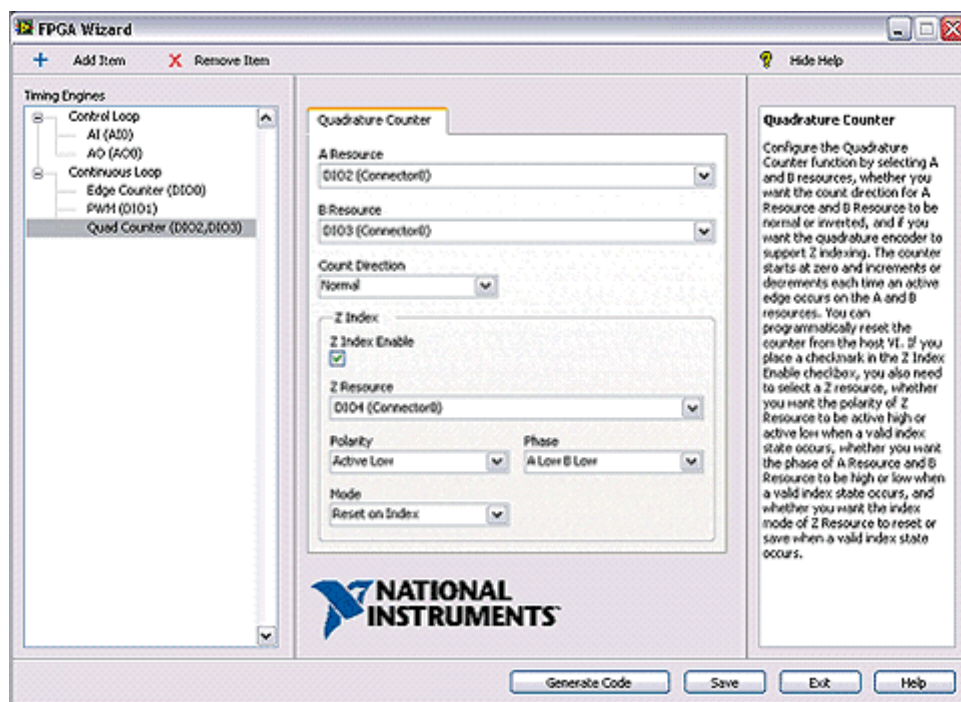


图 5, LabVIEW FPGA 向导

总结

在过去的 20 多年中，NI LabVIEW 革命性地改变了工程师们测量并利用其改善产品质量、更快速地产品上市和提高工程与制造的效率的方式。您可以利用 LabVIEW 所具有的图形化编程功能，实现一个强大的实时性能监控系统。LabVIEW，凭借其超过 600 个分析函数、广泛的面向高速监测的 I/O 和与企业层次系统的连接，实现了与您的面向工厂自动化的 PLC 系统的极佳互补。

使用 NI 平台连接任意工业网络与 PLC

概述

通过美国国家仪器有限公司的[可编程自动化控制器\(PAC\)](#)及 [LabVIEW](#)，用户可向现有的 PLC 及工业系统中添加多种功能。机器状况监测、高速模拟测量、及自定义的视觉应用均是典型的 PAC 应用。两个系统间的互相通信非常重要，它必须简单、有效，并且通常必须是确定性的。本白皮书将讨论 LabVIEW、NI PAC 与任何工业网络、设备及 PLC 的不同连接方法。

目录

1. [基本数字及模拟 I/O](#)
2. [Modbus TCP 及 Modbus Serial](#)
3. [即插式通信板卡](#)
4. OPC 服务器

基本数字及模拟 I/O

将 NI PAC 与现有 PLC 集成的最简单方法可能就是通过基本数字或模拟 I/O。所有美国国家仪器有限公司的 PAC 平台上均可使用数字 I/O。NI PAC 平台上数字 I/O 数量最少的是 [NI 紧凑视觉系统](#)，它提供 15 条数字输入及 14 条数字输出。通过数字 I/O，用户可通过各种方法实现数据通信。最基础的方法是对单条数字线进行切换，你可以发送一个位元的数据表示状态或通过/不通过等信息。如果你需要输出更多的信息，如错误代码，较大数值，或想要实现握手，则可以使用多数字 I/O 线或端口。对于 8 数字 I/O 线，可读写达 256 个不同的值。最后，你还能通过数字线生成脉冲。脉冲生成可用于精确定时及触发自动化设备，如激励器或 PLC。

模拟 I/O 也是 NI PAC 与 PLC 间通信的一个很好的选择。模拟 I/O 允许在单线上发送更加大量的数据。通过 16 位 DAC，用户可在单线上发送数千不同的值。模拟 I/O 适合传输特定值的递增量，并最小化了接线数量，而其不足之一是可能引入的噪声以及信号能否保持完整性。如果您的 PAC 或 PLC 系统被放置在工厂地面，那就可能存在很多造成信号读写错误的噪声。使用[隔离的数据采集产品](#)能保护用户的数据免受地回路、电压尖峰、及噪声环境的干扰。



图 1. [NI CompactRIO](#) 及 Allen-Bradley Control Logix 通过数字 I/O 集成

相关链接

- [美国国家仪器有限公司 PCI、PXI、及 USB DAQ 产品](#)
- [NI CompactRIO I/O 模块](#)
- [Developer Zone: 隔离技术用于可靠工业测量](#)

Modbus TCP 及 Modbus Serial

Modbus TCP 及 Modbus Serial 是两种市场上最常用的工业协议/网络。通过 LabVIEW 的两款附加模块：[LabVIEW Real-Time](#) 及 [LabVIEW DSC](#)，NI LabVIEW 8 引入了本地 Modbus TCP 及 Modbus Serial 对任何以太网或串行端口的支持。以上两款模块可通过图像化配置助手工具创建 Modbus TCP 或 Modbus 串口 I/O 服务器。只需点击鼠标，用户就能创建 Modbus 主设备或从设备，并指定不同的寄存器用于读写。以下链接介绍了 LabVIEW 8 中创建 Modbus I/O 服务器的流程。

如果用户使用较早版本的 LabVIEW 或没有安装 LabVIEW Real-Time 或 DSC 模块，还可使用提供较底层的 VI 集的 [LabVIEW Modbus 库](#)，在任意以太网或串行端口上创建 Modbus 主从设备应用。如果需要下载免费的 LabVIEW Modbus 库，请点击以下链接。

Modbus TCP 对于利用网关来实现各类连通性选择也是一款实用的工具。关于该主题的更多信息，请参考本白皮书中介绍网关的部分。

相关链接:

- [视频演示：创建 Modbus I/O 服务器](#)
- [下载 LabVIEW Modbus 库](#)

即插式通信板卡

使用标准桌面电脑或 PXI 机箱时，用户可利用 PCI 或 PXI 插槽供即插式通信板卡使用。使用即插式板卡的优势包括：

- 与现有工业网络直接通信，提供与所连接器件的连接性。
- 实现与处理器的确定性通信
- 高层功能(API)实现快速应用开发

美国国家仪器有限公司提供支持 PCI、PXI、及 PCMCIA 的即插式通信板卡，可应用于以下工业网络：PROFIBUS、DeviceNet、CANopen、CAN、串口(RS232, RS422, 及 RS485)、及 FOUNDATION Fieldbus。本文以下部分将介绍不同类型的即插式通信板卡。

PROFIBUS 接口

PROFIBUS 开发于 1989 年，是目前世界上最受欢迎的现场总线之一。PROFIBUS 有着超过两千万个已安装的节点，在欧洲最为普及，并且作为西门子自动化 PLC 的标准，用于互连或连接智能传感器、激励器及 I/O。



图 2. NI 提供的 [PXI](#) 及 [PCI](#) PROFIBUS 接口

NI [PROFIBUS PCI 及 PXI 单端口接口](#) 可将基于 PC 的控制器作为主设备或从设备，连接于 PROFIBUS 工业网络。NI PROFIBUS 接口包含 NI LabVIEW 驱动器，可用于人机界面(HMI)及

SCADA 应用。用户可通过这些接口实现 PROFIBUS 设备的自动化测试。此类接口将附带一套可在 LabVIEW 及 LabVIEW Real-Time 中非常易用的基于 VISA 的驱动。

如果用户使用的是没有 PCI 或 PXI 扩展槽的 [NI PAC](#)，还可通过[第三方网关](#)来连接 LabVIEW 与 PROFIBUS 网络及设备。

相关链接：

- [NI PROFIBUS 接口](#)

DeviceNet 接口

DeviceNet 常用于工业应用，是一种简单、开放的网络解决方案，并允许在单个总线上实现多达 64 台设备的互相通信，从而降低了成本及连线、安装自动化设备的复杂性，并提供了不同供应商提供的类似器件间的协同工作能力。DeviceNet 基于控制器局域网(CAN)的物理层，是一个连接工业设备的低成本方案，如将光电传感器、条形码读取器、I/O、工业 PC、PLC、显示、及人机界面等连接至一个网络。它提供的直接连接性改善了设备间的通信以及硬连接 I/O 接口不易获取甚至不可用的设备级诊断。

美国国家仪器有限公司提供的即插式 DeviceNet 接口既可作为主设备（扫描器）也可作为从设备。PCI、PXI、及 PCMCIA 波形因数都提供 NI DeviceNet 接口，它们都使用工业标准的 5 针 combicon 接头连接 DeviceNet 设备及网络。PXI DeviceNet 板与 LabVIEW Real-Time 兼容，可实现确定性控制并与 DeviceNet 网络及设备通信。所有的 DeviceNet 板卡都附带 NI-DNET 驱动软件，提供高层、易用的功能以实现快速应用开发。此外，NI-DNET 提供两种网络安装及配置工具：NI Configurator 及 Analyzer。



图 3. 美国国家仪器有限公司即插式 DeviceNet 接口

NI DeviceNet 接口是在已有 DeviceNet 网络中添加新功能的理想解决方案。举例来说, 如果您希望添加机器状况监控来监测和保护昂贵的设备, 可以使用装有 NI LabVIEW 及动态信号采集板的 PC 或 PXI 机箱来实现机器监测及分析。然后通过从设备中的 NI DeviceNet 板将相关信息传输到 DeviceNet 主设备(通常是 PLC), 从而在一个网络上集成两个系统。

NI DeviceNet Configurator: Configurator 是一款支持电子数据表单(EDS)的功能强大的配置工具。每台 DeviceNet 设备都具有独立的 EDS 文件, 可从设备制造商处获得。Configurator 会搜索 DeviceNet 网络来获得连接设备的信息, 自动加载相关的 EDS 文件, 读写设配参数, 并更改设备的 MAC ID。

NI DeviceNet Analyzer: Analyzer 能监测 DeviceNet 网络, 并根据 DeviceNet 协议转译采集到的 CAN 消息, 将消息与参数一同显示出来。用户可通过功能强大的过滤和查找选项来显示指定类型的消息。用户还可获得 Analyzer 中消息的统计量。Analyzer 可用于 DeviceNet 网络及系统的故障检测和分析。

如果您使用的 NI PAC 没有可用的即插式 DeviceNet 板卡, 您还可通过第三方网关将 LabVIEW 与 DeviceNet 网络及设备连接。如需更多信息, 请参阅本文关于第三方网关的部分。

相关链接:

- [NI DeviceNet 即插式接口](#)

CANopen 接口

CANopen 是更高层的基于 CAN 物理层的协议, 它作为一个标准化嵌入式网络被开发, 具有很高的灵活配置能力。CANopen 协议最初被用于运动控制应用, 如今已常用于如医疗设备、越野车辆、公共运输及建筑自动化等各类工业领域。

针对 CANopen 主设备的功能性, NI 提供 CANopen LabVIEW 库, 它提供高层、易用的 NI LabVIEW 函数来创建 CANopen 主设备应用。由于 CANopen 函数运行于 NI-CAN 驱动软件的顶层, 所有用于 PCI、PXI、及 PCMCIA 的高速 NI 系列 2 CAN 设备都可作为全功能使用的 CANopen 主设备接口。



图 4. NI 提供的 CANopen 接口

[NI CANopen LabVIEW 库](#)提供的功能涵盖所有 CANopen 主设备应用，包括发送及接收服务数据对象(SDOs)和进程数据对象(PDOs)、网络管理、信跳及节点保护、紧急事件处理以及同步对象等。这些功能可用于创建符合 Automation (CiA) DS310 标准的完全遵循 CAN 的应用。

CANopen LabVIEW 库还可配合[用于 CANopen 的 NI SoftMotion 控制器](#)运动驱动使用，帮助工程师轻松将任何 CANopen I/O 添加入运动 CANopen 网络。NI SoftMotion 控制器是一种帮助工程师在 NI 运动驱动软件间建立接口的软运动引擎和分布式智能驱动。工程师可通过 LabVIEW 中易用的 NI-Motion API 对基于 CANopen 的 Accelnet and Xenus 驱动进行编程。

如果您使用的 NI PAC 没有可用的即插式 CANopen 板卡，还可通过第三方网关将 LabVIEW 与 CANopen 网络及设备连接。如需更多信息，请参阅本文关于第三方网关的部分。

相关链接：

- [NI CANopen LabVIEW 库](#)
- [NI 高速系列 2 CAN 接口](#)

串行(RS232、RS422、及 RS485) 接口

串口是一种设备通信协议，是几乎所有 PC 上的标准。多数台式机及笔记本电脑都包括一个或多个基于 RS232 的串行端口。串口还是各类设备仪器上的常见通信协议，众多兼容

GPIB 的设备都配有 RS232 端口。此外，串口通信可结合远程采样设备实现数据采集。尽管 RS232 是最常见的串口协议，但 RS422 及 RS485 也是常用的串口协议。

NI 串口概览——美国国家仪器有限公司是仪器控制领域的市场领导者，并提供全面的串口协议产品，包括 RS232、RS422、及 RS485。NI 提供各类电脑总线上的串行接口，提供与 PCI、PXI、PCMCIA、ExpressCard/34、USB、及以太网的接口。所有 NI 串行接口都是即插即用的，并完全可通过软件配置。此外，NI 串口硬件及软件具有灵活的波特率、硬件流控制等特点，PCI 及 PXI 串行接口可通过 DMA 传输，最小化 CPU 利用率，并具有可选择的 2000 V 端口间隔离。



图 5. NI 串行接口

相关链接：

- [NI 串行接口](#)

第三方网关

工业网络中，任何具有以太网或串口的计算机或 NI 可编程自动化控制器(PAC)都可通过使用第三方网关与 PLC、智能传感器以及激励器连接。通过 LabVIEW 8 的本地 Modbus 功能，并使用 DSC 或 Real-Time 模块，或是 NI LabVIEW 的 Modbus 库，用户可将任意以太网或串行

端口作为 Modbus TCP 或 Modbus 串口主设备或从设备。使用上述 Modbus 库以及以下链接指明的任意网关，用户便能在 LabVIEW 应用中与任意工业网络上的已有设备轻松地进行通信。



图 7. HMS、Hilscher、及 Woodhead 提供的第三方网关

相关链接：

- [第三方网关页面](#)

OPC 服务器

用于过程处理的 OLE(OPC)是 1996 年由一个工业自动化行业任务小组开发的标准的最初名称。这个标准规范了来自不同制造商的控制设备间的实时工厂数据通信。此标准目前由 OPC 基金会维护管理，并更名为 OPC 数据接入标准。目前 OPC 数据接入规范的版本是 OPC Data Access 3.0。

OPC 被设计用于桥接基于 Windows 的应用与过程控制软硬件应用。它是一种开放的标准，允许设备通过一个一致的方法接入来自工厂地面设备的现场数据。该方法不受数据的类型及数据源的影响,始终保持不变。传统上说，只要一个软件包需要获取设备上的数据，就必须编写自定义接口或驱动。而 OPC 旨在定义一个通用的接口，仅需编写一次就能被公司、SCADA、HMI、或自定义软件包重复使用。

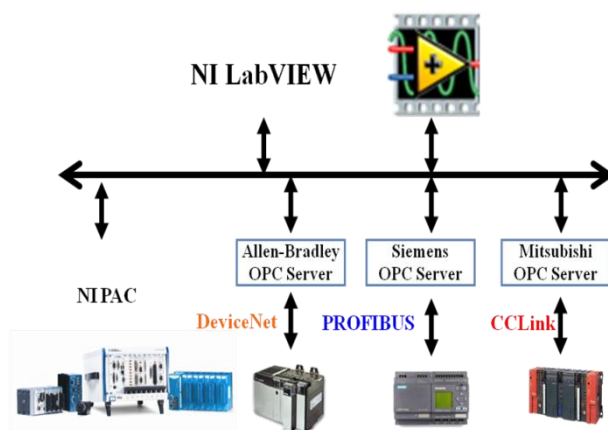


图 6. 基于 OPC 服务器实现自动化系统连接

针对特定设备的 OPC 服务器一旦编写完成，它就能被重用于任何作为 OPC 客户端的应用。OPC 服务器使用 Microsoft 的 OLE 技术(也被称为组件对象模型，或 COM)来与客户端通信。

LabVIEW 作为 OPC 服务器：通过 LabVIEW 8 或更新版本,用户可使用共享变量发布本地 OPC 服务器上的任何数据。使用该方法，用户可将 LabVIEW 内的任何数据发布到任何作为 OPC 客户端的应用。

向 LabVIEW 添加 OPC 客户端功能：[LabVIEW 数据记录及监控\(DSC\)模块](#)扩展了 LabVIEW 图形化开发环境，添加了快速开发分布式测量、控制、及高通道数监测应用等功能。DSC 模块向 LabVIEW 环境提供工具，轻松实现历史及实时趋势数据绘制，增强了前面板的安全性，能自动化数据记录；并针对共享变量增加了警告、缩放功能及安全性。此外，LabVIEW DSC 模块提供的最大特性是可将 LabVIEW 作为 OPC 客户端，提供与任意执行 OPC 基金会 OPC 服务器接口的服务器的简单连接性。DSC 识别所有已安装于计算机上的 OPC 服务器，并从服务器上直接读取任意可用的服务器功能信息。如需更多关于 LabVIEW DSC 模块的信息，请参阅以下链接。

通过 OPC 服务器从 NI 数据采集(DAQ)设备发布数据：LabVIEW DSC 模块必须向 LabVIEW 添加 OPC 客户端功能，而 NI-DAQmx 驱动软件则通过本地 OPC 服务器提供从任意 NI DAQ 设备发布数据的能力，简化了分布式数据采集的生成以及控制应用。所有 NI-DAQmx 设备均可通过 NI-DAQmx 8 或更新版本与 LabVIEW 8 共享变量引擎配合使用。如需了解更多上述功能，请参阅以下文档链接。

通过 OPC 服务器从 NI [Fieldpoint](#) 及 [Compact FieldPoint](#) 发布数据：与 NI-DAQmx 类似，FieldPoint 驱动软件也包含允许用户向任意 OPC 客户端发布数据的 OPC 服务器，。FieldPoint

OPC 服务器符合 OPC Data Access 2.0 标准，并且与其它 FieldPoint 接口类似，它可以导入 FieldPoint Explorer 中配置好的 I/O 项并将其作为可用于任意 OPC 客户端的 OPC 项。因此，如果两台计算机通过网络连接，可用一台计算机上的 OPC 客户端接入连接于另一台计算机 OPC 服务器的 FieldPoint 硬件。

相关链接：

- [LabVIEW 数据记录及监控\(DSC\)模块](#)
- [NI Compact FieldPoint](#)

NI 设备支持的第三方网关

概述

任何拥有以太网端口或串口的计算机或者 PAC(可编程自动化控制器)都通过第三方网关与各种工业网络中的设备，执行机构以及控制器进行连接。一方面您可以使用[用于 NI LabVIEW 的 Modbus 工具包](#)开发程序，利用以太网或者串口，运行 Modbus TCP 协议或者 Modbus 串口协议进行通讯。或者使用以下网关，您也可以快速将您现有的设备或者工业网络整合到 LabVIEW 下完成一个完整的系统。



图 1, 各种第三方网关

AS-Interface

- Hilscher [PKV 40-ASIM](#) (Modbus TPC to AS-Interface Master)
- HMS [AB7631](#) (Modbus TCP to AS-Interface Master)
- Woodhead [DRL-2ASI-ETH](#) (Modbus TCP to AS-Interface)
- Woodhead [DRL-2ASI-SER](#) (Modbus Serial to AI-Interface)

CANopen

- Hilscher [PKV 40-COM](#) (Modbus TPC to CANopen Master)
- Hilscher [PKV 50-COM](#) (Modbus TPC to CANopen Master)
- HMS [AB7643](#) (Modbus TCP to CANopen Slave)

CC-Link

- HMS [AB7643](#) (Modbus TCP to CC-Link Slave)

ControlNet

- HMS [AB7636](#) (Modbus TCP to ControlNet Adapter)

DeviceNet

- Hilscher [PKV 40-DNM](#) (Modbus TPC to DeviceNet Master)
- Hilscher [PKV 50-DNM](#) (Modbus TPC to DeviceNet Master)
- HMS [AB7630](#) (Modbus TCP to DeviceNet Scanner)
- HMS [AB7635](#) (Modbus TCP to DeviceNet Adapter)
- Woodhead [DRL-DVN-SRE](#) (Modbus TCP or Modbus Serial to DeviceNet Slave)

EtherNetIP

- HMS [AB7632](#) (Modbus TCP to EtherNetIP Adapter)

FIPIO

- HMS [AB7637](#) (Modbus TCP to FIPIO Slave)

InterBus

- HMS [AB7638](#) (Modbus TCP to InterBus Slave)
- Hilscher [PKV 40-IBM](#) (Modbus TPC to InterBus Master)

LonWorks

- HMS [AB7644](#) (Modbus TCP to LonWorks)

Modbus Plus

- Hilscher [PKV 40-MBP](#) (Modbus TPC to Modbus Plus)
- HMS [AB7642](#) (Modbus TCP to Modbus Plus Slave)

PROFIBUS

- Hilscher [PKV 40-PB](#) (Modbus TPC to PROFIBUS DP Master)
- Hilscher [PKV 50-](#) (Modbus TPC to PROFIBUS DP Master)
- HMS [AB7629](#) (Modbus TCP to PROFIBUS Master)
- HMS [AB7634](#) (Modbus TCP to PROFIBUS Slave)
- Woodhead [APP-ESR-GTW](#) (Modbus TCP to PROFIBUS Master)
- Woodhead [DRL-PFB-SRE](#) (Modbus TCP or Modbus Serial to PROFIBUS Slave)

PROFINET I/O

- HMS [AB7650](#) (Modbus TCP to PROFINET I/O Slave)

LabVIEW 下如何使用 OPC

目录

- 什么是OPC? 它对我有什么好处?
- 在不同版本的LabVIEW下, 如何使用OPC
- 通过 Data Socket 与 OPC Server 通信
- 在 LabVIEW DSC 7.1 或更早版本下通过 Tag Engine 与 OPC Server 通信
- 在 LabVIEW DSC 8.0 或更高版本下通过共享变量与 OPC Server 通信

什么是OPC? 它对我有什么好处?

OLE for Process Control(OPC)是由一些过程控制的公司和 Microsoft 合作创建的通信标准。这个标准允许在微软操作系统下在 PC 用户端之间交换实时的自动化数据。

对于硬件开发者, 它意味着对所有 HMI/SCADA 建立一个驱动, 而不是对每个软件包建议一种驱动。创建统一的驱动节省了大量开发的时间和金钱。它也为硬件提供了更大的市场, 因为更多的软件包可以运用在硬件上。

对于最终用户, 它意味着你可以得到互用性。你可以在 Lookout 或者 LabVIEW Datalogging and Supervisory Control(DSC)软件模块中使用同一硬件, 而无需下载一套新的驱动。你也可以使用第三方的硬件, 比如说带 OPC 驱动的 PLC, 用在 Lookout 或 LabVIEW DSC 模块中, 且不需要等待 NI 开发本地驱动。OPC 也允许你在第三方的 SCADA/HMI 系统中使用 NI 的产品, 比如 FieldPoint 和数据采集板卡。最后, OPC 增加了驱动的适用性, 因为针对某一应用的驱动也许永远不会被开发了。

在不同版本的LabVIEW下, 如何使用OPC

关于 LabVIEW 和 OPC, 请注意以下几点:

- LabVIEW 5.0 可以通过 ActiveX Automation 接口与 OPC Server 通信。
- LabVIEW 5.1 和 6.x 可以作为 DataSocket 客户端与 OPC Server 通信。
- 对于安装有 LabVIEW 数据记录和监控模块 (LabVIEW DSC 替代了 BridgeVIEW) 的 LabVIEW 6.x - 7.1, Tag Engine 既可以作为 OPC 客户端, 也可以作为 OPC Server。
- LabVIEW 8.x 使用共享变量时实际就是 OPC server。若使用数据记录和监控模块, 则共享变量引擎 (Shared Variable Engine) 也可以作为 OPC 客户端。

通过 Data Socket 与 OPC Server 通信

DataSocket 的结构包含一个 OPC 层, 因此可以通过 DataSocket 对 OPC server 进行读写。LabVIEW 中有一些 DataSocket/OPC 的范例。通过帮助 » 查找范例打开范例查找器, 然后搜索关键词 OPC, 就能看到所有的 OPC 范例。也许最有用的两个范例是 Browse to OPC Item 和 Demo OPC Client。可以通过 Browse to OPC Item 浏览所有的 OPC server 和 item, 而且可以获得

DataSocket 访问 item 所需的 URL，因此非常有用。

LabVIEW 中的 OPC 范例展示了如何通过 LabVIEW 应用程序连接 OPC Server，这些 LabVIEW 自带的范例安装路径为<LabVIEW>\EXAMPLES\COMM\opc.llb

范例 Demo OPC Client 使用 LabVIEW 自带的 Demo OPC Server，看一下程序框图你会发现它实际上基于 Server 名称和 item 名称创建了 URL。（这并非必要，但许多人会由于拼写或语法原因在输入 Server 和 Item 名称时遇到问题，因此创建一个 URL 有时更为安全。当你对 OPC 有更多经验时，就可以自己创建 URL）。范例 Demo OPC Client 就是完成了从 OPC Server 中读取数据的功能，看一下程序所使用的那些 DataSocket VI 就会明白了。请注意，程序中在 DataSocket Open.vi 的输入端选择的是“读取”模式。当看懂这段代码后，就可以修改 Server 和 Item 名称，从而可以读取你自己的 OPC Server 上的数据。

注意: DataSockets 不能与 OPC Server 3.x 通信

在 LabVIEW DSC 7.1 或更早版本下通过 Tag Engine 与 OPC Server 通信

LabVIEW DSC Engine (Tag Engine) 可以用来连接 OPC。LabVIEW 数据记录和监控模块（LabVIEW DSC 模块）是一个 OPC 客户端，因此用它进行 OPC 操作效率更高。如果您需要连接 30 个以上的 I/O 点，通过 DataSocket 的方式就会牺牲效率，在这种情况下就应该考虑采用 LabVIEW DSC 模块和 Tag Engine。

OPC 客户端可以启动 Tag Engine，当一个 OPC 客户端启动 Tag Engine 时，Tag Engine 会加载当前的.scf 文件，之后 Tag Engine 会加载.scf 文件中的 tag 所要求的所有 server。然而，OPC 客户端不知道 Tag Engine 应该使用哪个.scf 文件，Tag Engine 只会选择当前的.scf 文件，所以如果采用这种方式就必须确保将正确的.scf 文件作为默认设置。

当通过作为 OPC Server 的 Tag Engine 访问数据时，客户端软件(如 Lookout 或其他 OPC 客户端软件)可以看到一个名叫 National Instruments OPC LabVIEW 的 OPC Server(这其实就是 Tag Engine)，同时还可以看到.scf 文件中的 tag 名作为 OPC item 出现。

在 LabVIEW DSC 8.0 或更高版本下通过共享变量与 OPC Server 通信

LabVIEW 共享变量引擎(Shared Variable Engine, SVE) 也可以用来和 OPC Server 通信。与 OPC Server 建立通信的过程如下：

1. 在项目管理器窗口中，右键点击我的电脑，选择新建»I/O Server»OPC Client，然后选择继续。

2. 可以在弹出窗口中配置如何访问 OPC Server 中的数据，包括多长时间更新一次变量值，OPC Server 位于哪台主机上，以及要访问哪个 OPC Server。
3. 完成所有配置后，点击 OK。
4. 接下来将自动创建一个库(Library)，我们刚才创建的 I/O Server 就包含在这个库中。要访问 Server 中特定的 tag，首先右键点击这个新创建的库或我的电脑，然后选择新建»变量。
5. 在共享变量属性中，选择数据源绑定。
6. 接着选择是通过读取还是写入方式访问该 tag。然后选择浏览..按钮浏览我们创建的 OPC Server，会列出该 Server 下所有可用的 tag 列表。
7. 最后，选择创建好的变量，并将其拖拽到程序框图中进行编程。

请查阅 LabVIEW DSC 帮助文档以及 LabVIEW DSC Release Notes 获取更多信息。

手把手教你在 LabVIEW 下使用 OPC

概述

NI LabVIEW 软件可以通过多种方式与任何可编程逻辑控制器（PLC）进行通信。用于过程控制的 OLE（OPC）定义了控制设备与人机界面（HMI）之间进行实时对象数据通信的标准。OPC 服务器适用于几乎所有 PLC 和可编程自动化控制器（PAC）。在本教程中，您将学习如何在 LabVIEW 中使用 OPC 与联网的 PLC 进行通信。

本教程使用 LabVIEW 数据记录与监控（DSC）模块。该模块包含了诸多工具，包括将数据记录到联网历史数据库、实时与历史趋势、警报与事件管理、将 LabVIEW 实时目标与 OPC 设备连在一个完整的系统中、为用户界面提高安全性等等。由于拥有这些特性，LabVIEW 成为了用于工业控制应用的强大 HMI/SCADA 工具。

要求

- Windows XP/2000
- LabVIEW FDS 与 LabVIEW DSC
- NI OPC 服务器

使用 NI OPC 服务器查看现有的 PLC 标签

1. 选择**开始》程序》National Instruments》NI OPC Servers》NI OPC Servers**，启动 NI OPC 服务器。使用 NI OPC 服务器，您可以创建、配置、查看与 PLC 关联的标签。
2. NI OPC 服务器需要与已经载入的 PLC 仿真工程一起启动。这个工程仿真在 NI OPC 服务器中已经建立并配置的 PLC。

说明：如果没有载入仿真工程，在 NI OPC 服务器中选择**文件》打开**，浏览 C:\Program Files\National Instruments\Shared\NI OPC Servers\Projects\simdemo.opf。工程如图 1 所示。

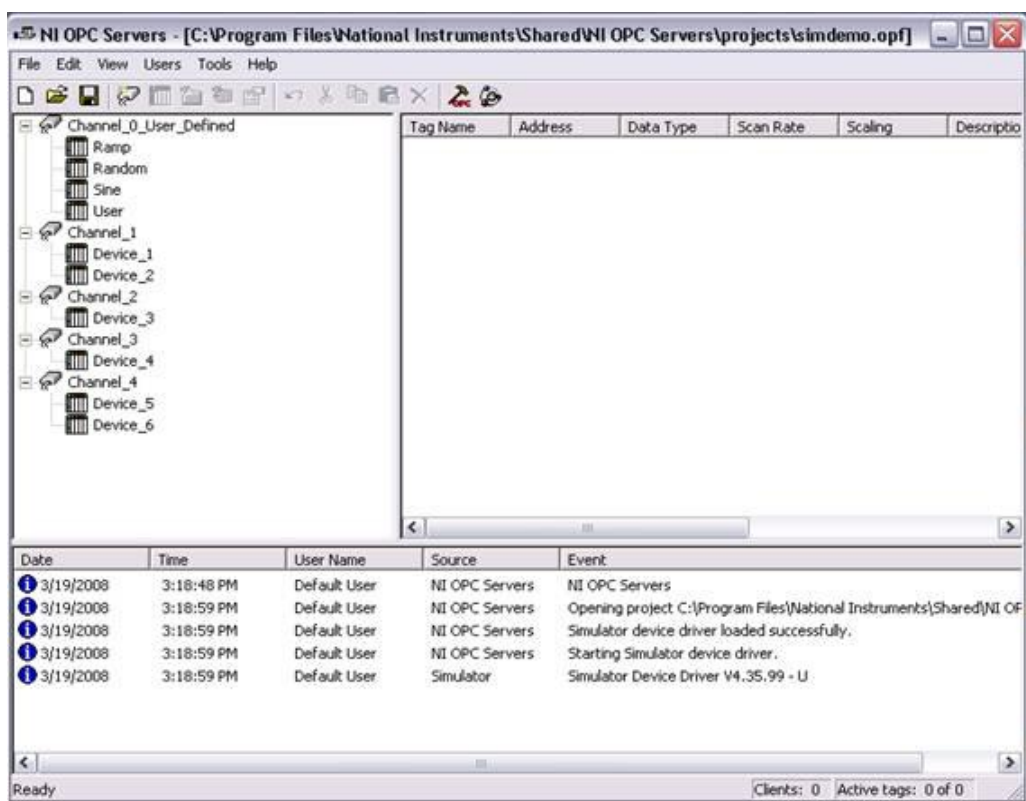


图 1：显示仿真 PLC 的 NI OPC 服务器

3. 展开 **Channel_0_User_Defined**，选择 **Sine**，查看正弦标签。标签在最右边的窗口中显示。这些标签被绑定到 PLC 的寄存器上，由 LabVIEW 读取。
4. 通过 PLC OPC 标签查看数据。
 1. 在 NI OPC 服务器中，选择 **Tools»Launch OPC Quick Client**。这样可以启动 OPC 快速客户端，您可以用来查看 OPC 标签数据。
 2. 展开 **National Instruments.NIOPCServers** 文件夹，选择 **Channel_0_User_Defined.Sine**。这样可以选定需要监视的设备。
 3. 请注意所有的正弦标签都列出在右边的窗口中，并且如图 2 所示正在更新显示仿真正弦数据。

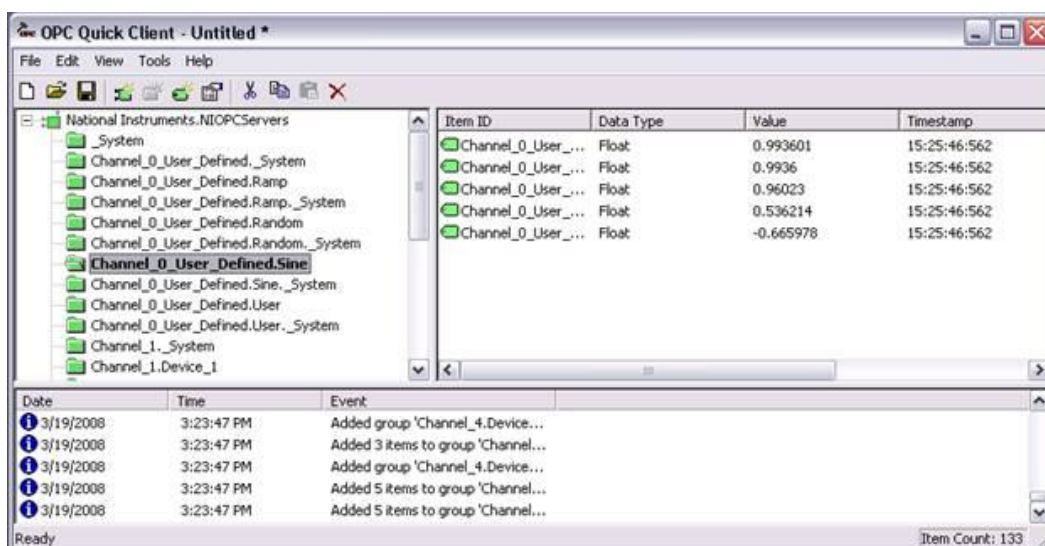


图 2：NI OPC 快速客户端显示仿真正弦 OPC 标签

说明：要获取 NI OPC 支持的设备/驱动程序列表，请访问 ni.com/opc。

通过创建 I/O 服务器将 LabVIEW 连接到 OPC 标签

在本小节中，将创建 OPC 标签的 LabVIEW 接口，称为 I/O 服务器。I/O 服务器以您指定的速率，用当前标签数值更新 LabVIEW。

1. 在 LabVIEW 的**使用入门**窗口中，点击**文件》新建项目**。这将打开新建 LabVIEW 项目。
2. 如果**即时帮助**窗口不可见，按 **Ctrl+H** 键显示窗口。保持窗口打开，可以得到鼠标指针所指向对象的帮助信息。
3. 在 LabVIEW 项目浏览器窗口中，右键点击**我的电脑**，选择**新建》I/O 服务器**，如图 3 所示。

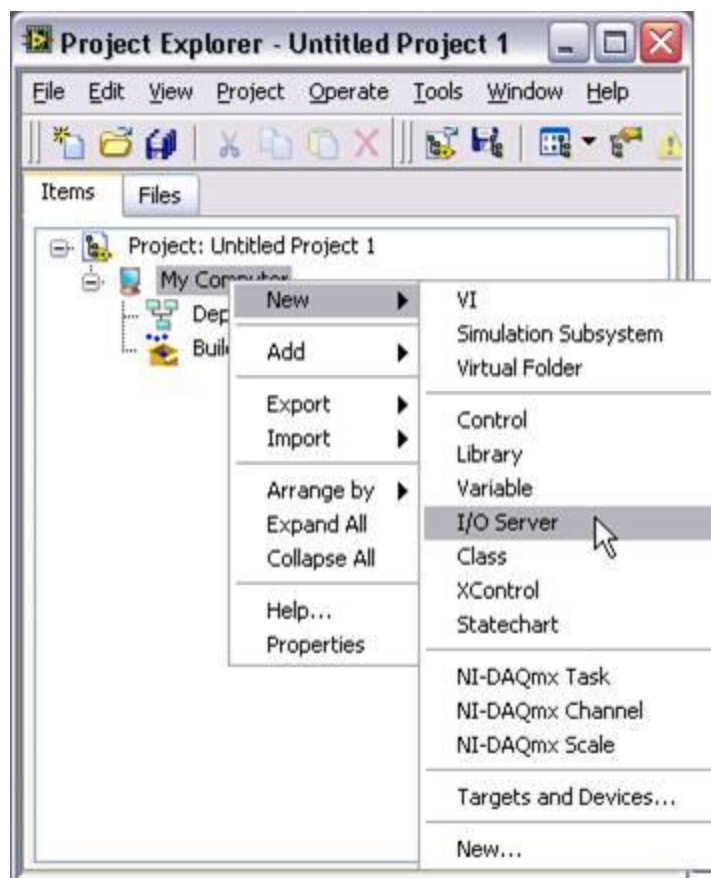


图 3: 通过 LabVIEW 项目新建 I/O 服务器

4. 在新建 I/O 服务器窗口中选择 **OPC 客户端**，点击**继续**。
5. 从已注册 OPC 服务器框中选择 **National Instruments.NIOPCServers**，设置**更新速率 (ms)** 为 100。这将创建 LabVIEW 与 OPC 标签的连接，每隔 100 ms 进行更新。

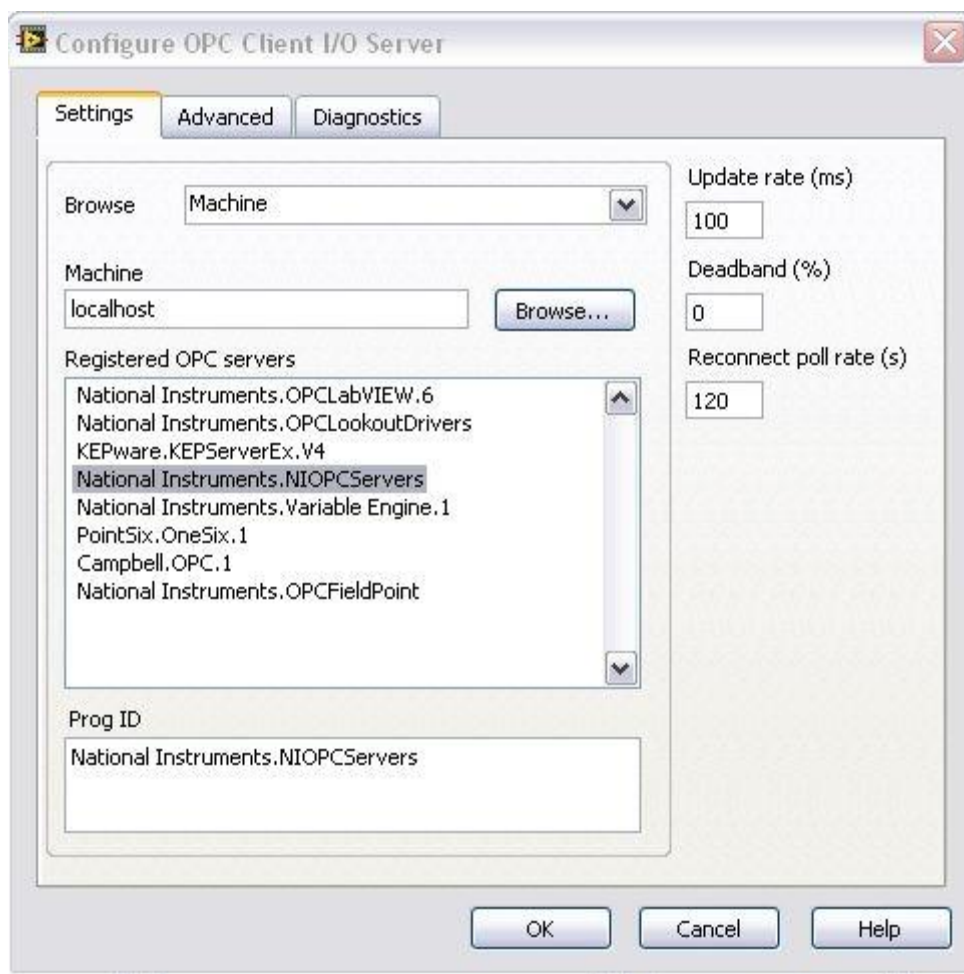


图 4：配置 OPC 客户端 I/O 服务器

6. 选择**确定**。在您的项目浏览器窗口中自动创建了库，用于管理 I/O 服务器。
7. 从项目浏览器窗口中选择**文件》保存所有**，将项目保存为 OPCDemoProject，将库保存为 OPCDemoLibrary。

创建通过 I/O 服务器连接到 OPC 标签的共享变量

在本小节中，将创建绑定到 OPC 标签上的共享变量，从而可以在 LabVIEW 中本地访问 PLC 数据。使用共享变量，您可以在一台计算机或是网络中，在多个 LabVIEW 应用程序之间共享数据。

1. 创建绑定到 PLC OPC 标签上的新共享变量。
 1. 在 LabVIEW 项目窗口中，右击我的电脑，选择**新建》库**。这样可以为共享变量建立一个新库，用于连接到 PLC 的 OPC 标签。

2. 右击新建的库，选择**创建绑定变量.....**
3. 在创建绑定变量窗口中，选择 OPC 标签，通过浏览来自 OPC 服务器的仿真正弦数据，选择共享变量所需绑定的 OPC 标签，如图 5 所示。

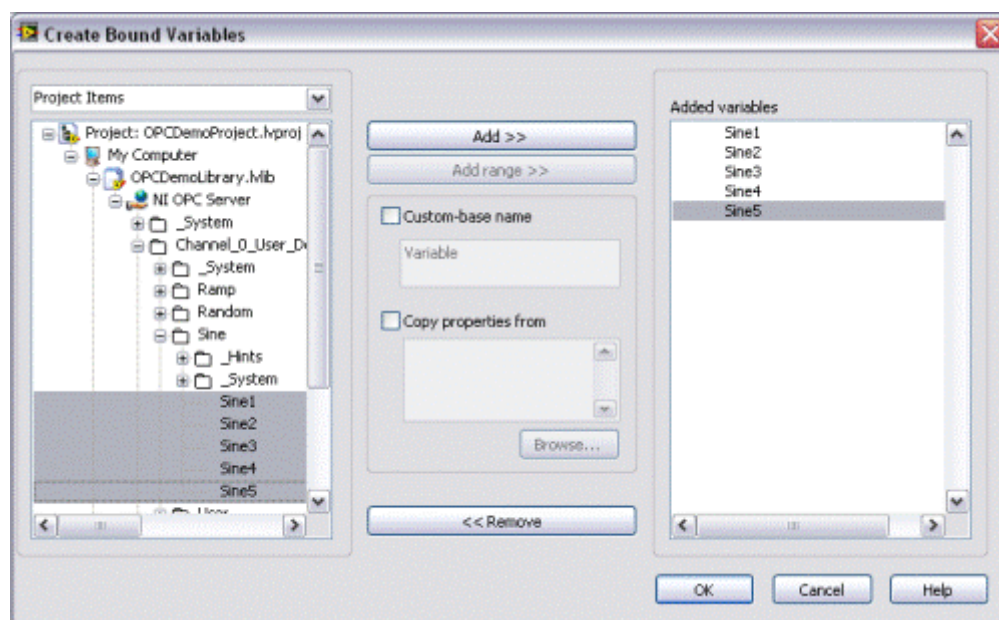


图 5：选择需要绑定到共享变量的 OPC 标签

4. 选择所有正弦项目，点击**添加并确定**。这样就创建了绑定到 PLC OPC 标签上的共享变量，并将它们载入到多变量编辑器中。
5. 在多变量编辑器中，选择**完成**。这将把新的共享变量添加到之前所建立的库中。

说明：LabVIEW DSC 模块通过为数据库直接添加记录数据、报警和事件的功能，在无需编写任何 LabVIEW 应用程序的情况下，增强了共享变量。

2. 通过右击库，选择**另存为**，将新库以 OPCItem.lvlib 为文件名保存在项目浏览器窗口中。
3. 通过右击 OPCItems 库，选择**部署**，对共享变量进行部署。这样就可以发布共享变量，使它们可以在网络上通过其他计算机、OPC 客户端和 [LabVIEW 实时自动化控制器 \(PAC\)](#) 使用。

您现在可以通过共享变量在 LabVIEW 中本地访问 PLC 数据。

使用分布式系统管理器查看共享变量

1. 在项目浏览器窗口中，选择**工具》分布式系统管理器**。这样可以打开您可以用来以多种方式管理共享变量的窗口（查看、部署、移除等等）。
2. 在变量管理器的树形面板中，展开位于我的系统分类下的 localhost 项目。右击 **OPCItems** 库，选择**监视列表**，显示被绑定到 PLC OPC 标签上的共享变量。
3. 共享变量将与仿真正弦数据同时更新。

说明：分布式系统管理器是 LabVIEW 8.6 的新增功能。在 LabVIEW 的过去版本中，您可以在**工具》共享变量》变量管理器**中，将共享变量拖曳到**监视变量**窗口中。

使用 LabVIEW 中的 OPC 标签数据

1. 在项目浏览器中，右击我的电脑，选择**新建》VI**。这样将创建新的虚拟仪器或 VI。VI 用于创建用户界面和可执行图形化代码。
2. 在默认情况下，您可以看到前面板，这是 VI 的用户界面。LabVIEW 有许多内建的 UI 组件，例如图形、图表、拨盘等等，您可以用来建立强大、直观的 UI。选择**视图》控件选板**，或右击前面板的任何地方，打开控件选板。用鼠标查看在 LabVIEW 中提供的不同类别的 UI 组件。
3. 选择 **Express》图形》波形图表**，从控件选板中选择波形图表，将它放置在前面板上，如图 6 所示。

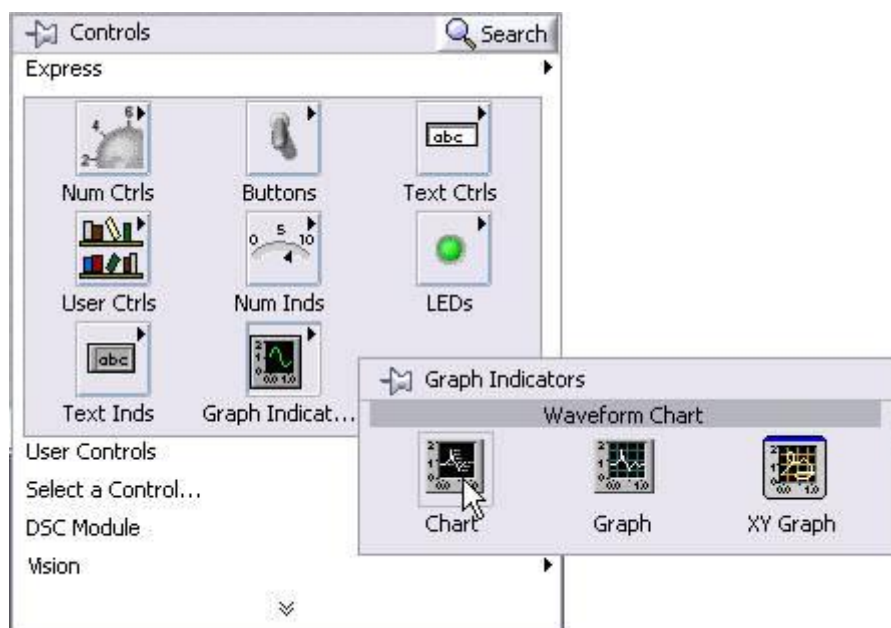


图 6：从控件选板选择波形图表

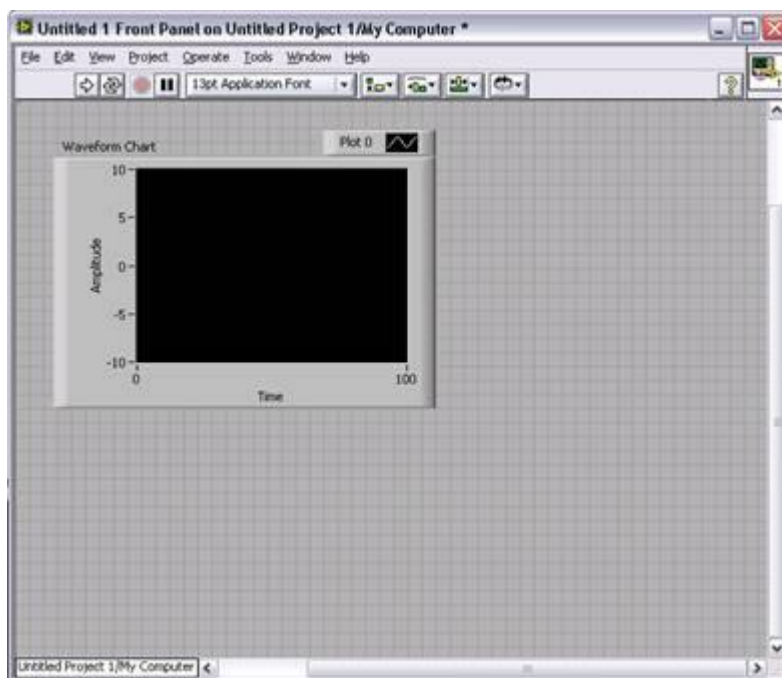


图 7：放置在前面板上的波形图表

4. 在 VI 中，选择**窗口》显示程序框图**，或按 **Ctrl + E** 显示程序框图。程序框图用于构建程序行为。注意在程序框图上的图标，它们代表前面板上的图表。通过将数据传送到这个终端上，您可以将数据显示在前面板的图表中。
5. 在项目浏览器中，展开 **OPCItems** 库，选择 **Sine1** 共享变量。
6. 将 **Sine1** 共享变量从项目浏览器拖曳到 VI 的程序框图中。共享变量作为程序框图中其他终端的数据源。
7. 选择**视图》工具选板**，或是按 Shift + 右键显示工具选板，它包含了用于构建程序框图的多种工具。在默认情形下，您可以使用**自动工具选择**工具，它可以根据当前光标的位置选择合适的工具。
8. 选择如图 8 所示的**连线**工具。这个工具用于将程序框图上的终端用连线连接在一起。



图 8：选择连线工具

- 通过单击 **Sine1** 共享变量，然后单击**波形图表**，使用连线工具将 **Sine1** 共享变量连接到波形图表上，如图 9 所示。



图 9：连接程序框图项目

现在在 VI 运行的过程中，数据将会从共享变量流入波形图表中。

- 从工具选板选择**自动工具选择**工具。



图 10：工具选板中的自动工具选择

- 通过选择**视图》函数选板**或在程序框图上的任何位置右击，打开函数选板。函数选板包含了数百个分析函数、控制函数和用于图形化编程的结构。
- 通过浏览 **Express》执行过程控制》While 循环**，从函数选板中选择 while 循环。在您选择了 while 循环之后，鼠标如图 12 所示。这样您可以使用 while 循环包围一块代码。

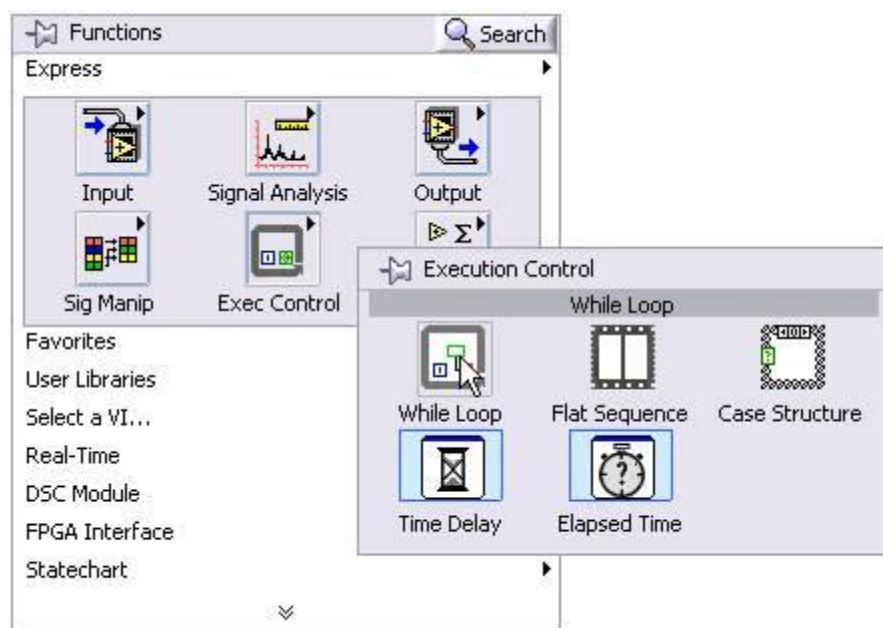


图 11: 选择 While 循环



图 12: While 循环光标

13. 使用 while 循环光标，通过单击并拖曳光标，将 while 循环放置在包含共享变量和波形图表在内的区域上。

Click and drag

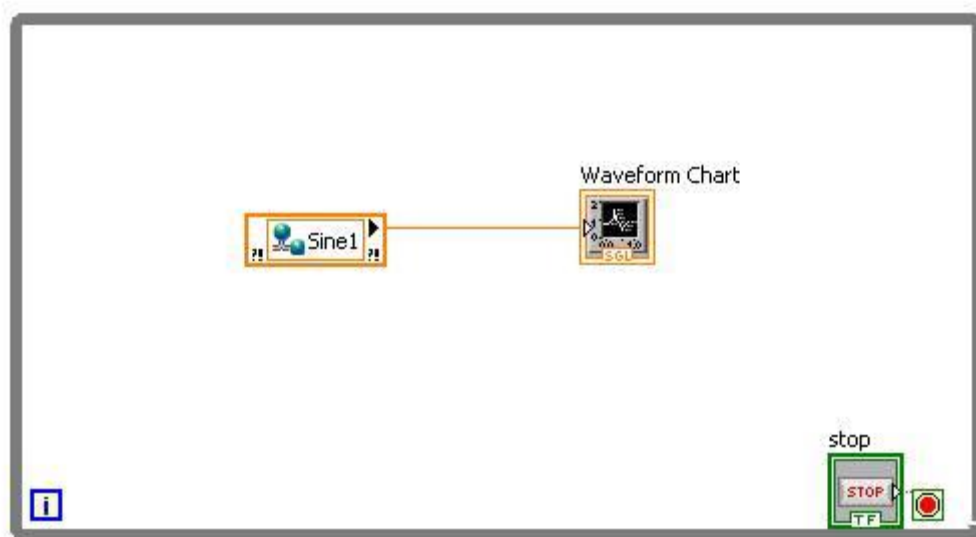
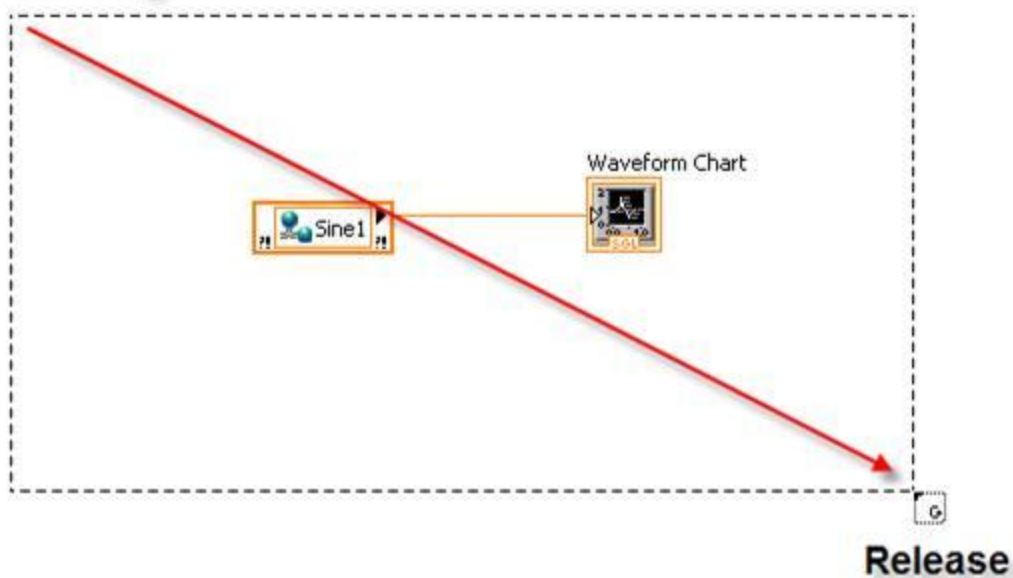


图 13：将 While 循环放置在共享变量和波形图表的周围

While 循环使其中的代码能够连续执行，直至用户或 VI 中的其他逻辑使之停止。

14. 定时循环是一种高级 while 循环，包含了其他配置选项用于定时和执行控制。通过右击 **while 循环**，选择用**替换为定时循环**，将 while 循环转换为定时循环。

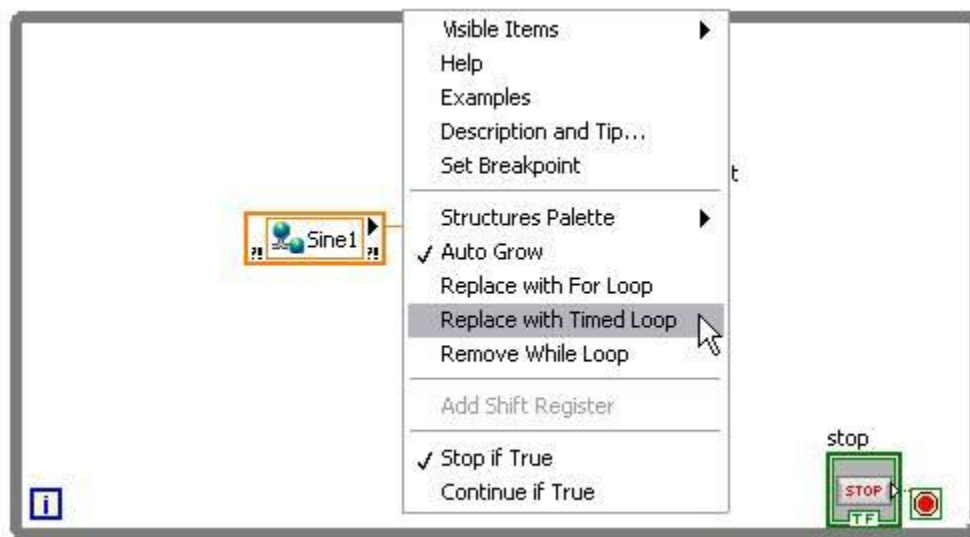


图 14：将 while 循环转换为定时循环

15. 要配置定时循环，双击定时循环的输入节点，如图 15 所示。

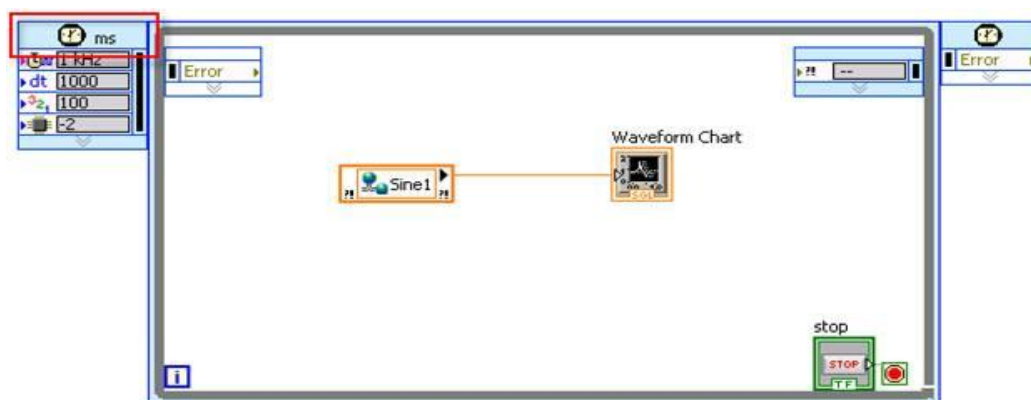


图 15：配置定时循环

16. 在循环定时属性区域中，将**周期**设置为 100 ms 并选择**确定**。这样可以将定时循环配置为每隔 100 ms 执行一次其中包含的代码。

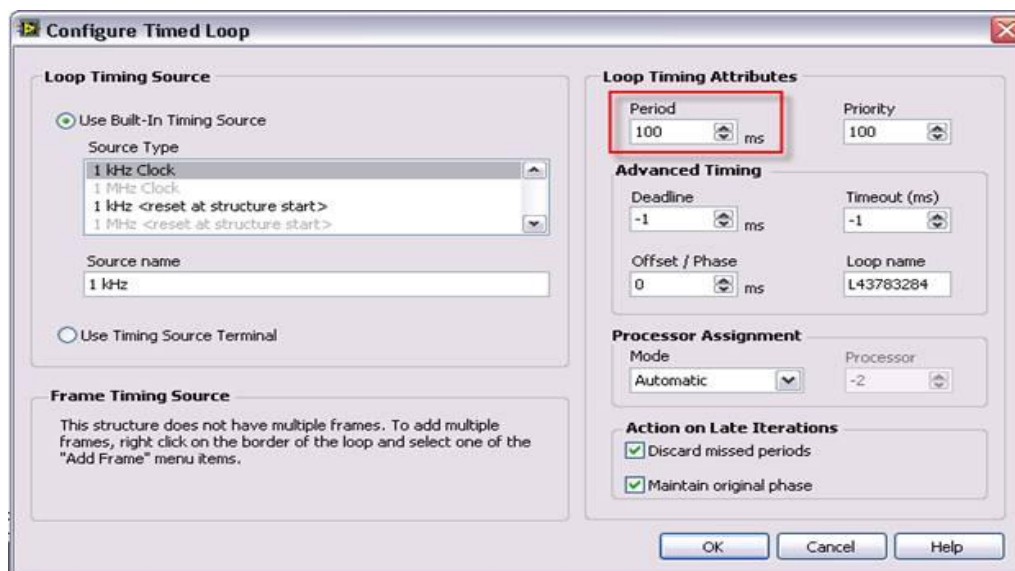


图 16：将定时循环配置为每隔 100 ms 执行其中代码

17. 通过选择**窗口》显示前面板**，或按 **Ctrl + E**，返回到前面板中。

18. 单击工具栏上的**运行按钮**执行 VI。



图 17：运行按钮

19. 在部署完成之后，单击**部署.....**窗口中的**关闭**。在应用程序开始执行时，您可以看到 Sine1 波形被显示在波形图表上。

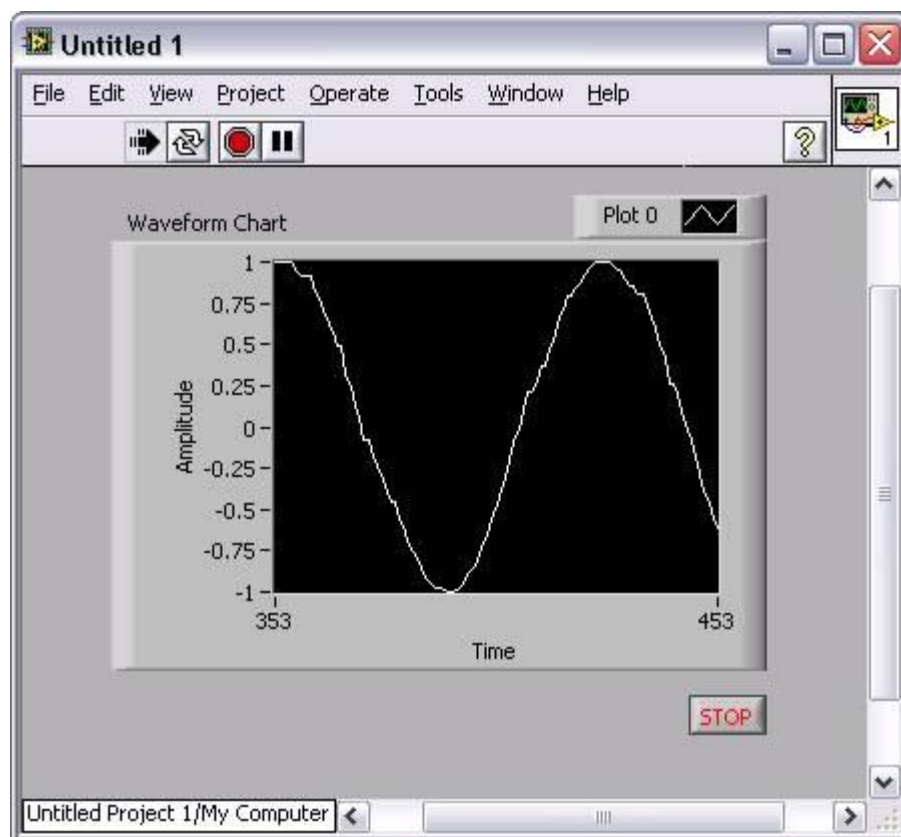


图 18：完成的前面板——在波形图表上显示 PLC 数据

20. 祝贺您！您已经成功地在 LabVIEW 程序中访问了 PLC 数据，之后就可以在您的解决方案中加入强大的分析和控制功能。

读者评论 | [发表评论](#) »

NI-OPC Server 支持的设备与驱动插件程序列表

目录

1. [Advanced Simulator OPC Server](#)
2. [Allen-Bradley OPC Server Suite](#)
3. [Allen-Bradley Bulletin 900 OPC Server](#)
4. [Analog Devices OPC Server](#)
5. [Aromat OPC Server Suite](#)
6. [AutomationDirect / Koyo EBC OPC Server](#)
7. [AutomationDirect / Koyo OPC Server Suite](#)
8. [BUSWARE OPC Server](#)
9. [Contrex OPC Server Suite](#)
10. [Cutler-Hammer OPC Server](#)
11. [Cutler-Hammer ELC OPC Server](#)
12. [Dataforth isoLynx Driver](#)
13. [DDE Client Driver](#)
14. [Fuji Flex OPC Server](#)
15. [GE Fanuc OPC Server Suite](#)
16. [GE Focas OPC Server Suite](#)
17. [Hilscher Universal Driver](#)
18. [Honeywell OPC Server Suite](#)
19. [IA Super SEL OPC Server](#)
20. [Idec OPC Server](#)
21. [InTouch Client Driver](#)
22. [IOtech PointScan OPC Server](#)
23. [Krauss Maffei MC4 Ethernet OPC Server](#)
24. [Micro-DCI OPC Server](#)
25. [Mitsubishi OPC Server Suite](#)
26. [Modicon Modbus OPC Server Suite](#)
27. [ODBC Client Driver](#)
28. [Omron OPC Server Suite](#)
29. [Optimation OptiLogic OPC Server](#)
30. [Partlow ASCII OPC Server](#)
31. [Philips OPC Server](#)
32. [SattBus OPC Servers](#)
33. [Scanivalve OPC Server](#)
34. [Siemens OPC Server Suite](#)
35. [Siemens S7 MPI OPC Server](#)
36. [Simatic OPC Server Suite](#)
37. [SIXNET OPC Server Suite](#)
38. [SquareD OPC Server](#)
39. [Telemecanique Uni-Telway OPC Server](#)
40. [Thermo Westronics OPC Server Suite](#)
41. [TIWAY OPC Server](#)
42. [Toshiba OPC Server Suite](#)
43. [Toyopuc OPC Servers](#)
44. [User-Configurable Driver \(U-CON\) OPC Server](#)
45. [Wago OPC Server](#)
46. [Yaskawa Memobus Plus OPC Server](#)
47. [Yaskawa OPC Server Suite](#)
48. [Yokogawa OPC Server Suite](#)
49. [Yokogawa Green Series Controller OPC Server](#)
50. [Yokogawa YS100 OPC Server](#)

Advanced Simulator OPC Server

Advanced Simulator OPC Server 支持的设备

- Microsoft Access
- Microsoft SQL
- Oracle
- Sybase

注意：Advanced Simulator OPC Server 能够与任何支持“ODBC”数据源格式的应用程序进行通讯

系统需求：MDAC - Microsoft Data Access Components (MDAC 包含多种核心模块，能够提供不同的数据库技术，其中包含 ODBC 与其驱动程序)。

Allen-Bradley OPC Server Suite

Allen-Bradley ControlLogix OPC Server 支持的设备

- ControlLogix 5550
- ControlLogix 5555
- ControlLogix 5553
- ControlLogix 5561
- ControlLogix 5562
- ControlLogix 5563
- CompactLogix 5300
- CompactLogix 5320
- CompactLogix 5330
- SoftLogix 5800
- FlexLogix 5400
- FlexLogix 5433
- FlexLogix 5434
- PLC 5 Control Net
- PLC 5/10
- PLC 5/15
- PLC 5/20
- PLC 5/20C
- PLC 5/25
- PLC 5/30
- PLC 5/40
- PLC 5/40C
- PLC 5/60
- PLC 5/80
- PLC 5/80C
- SLC 500 Fixed I/O Processor
- SLC 5/01 Modular I/O Processor
- SLC 5/02 Modular I/O Processor

- SLC 5/03 Modular I/O Processor
- SLC 5/04 Modular I/O Processor
- SLC 5/05 Modular I/O Processor
- MicroLogix 1000
- MicroLogix 1100
- MicroLogix 1200
- MicroLogix 1500
- DH+ Gateway PLC-5
- DH+ Gateway PLC-5/04
- ENI: CompactLogix 5300
- ENI: ControlLogix 5500
- ENI: FlexLogix 5400
- ENI: MicroLogix
- ENI: PLC-5
- ENI: SLC 500 Fixed I/O
- ENI: SLC 500 Modular I/O

Allen-Bradley DH+/DH485 OPC Server 支持的设备

- PLC 5/10
- PLC 5/15
- PLC 5/20
- PLC 5/20C
- PLC 5/25
- PLC 5/30
- PLC 5/40
- PLC 5/40C
- PLC 5/60
- PLC 5/80
- PLC 5/80C
- SLC 5/01
- SLC 5/02
- SLC 5/03
- SLC 5/04
- 不支持 PLC 5/VCM。

Allen-Bradley DF1 OPC Server 支持的设备

- MicroLogix 1000
- MicroLogix 1100
- MicroLogix 1200
- MicroLogix 1500
- SLC 500 Fixed I/O
- SLC 5/01
- SLC 5/02
- SLC 5/03
- SLC 5/04

- 除 PLC5/250 系列之外的 PLC-5 系列

Allen-Bradley Ethernet OPC Server 支持的设备

- 除 PLC5/250 系列之外的 PLC-5 系列
- SLC 5/05 Open

Allen-Bradley Unsolicited Ethernet 支持的设备

- 经过编程后，Allen-Bradley PLC 可以传送 PLC-2 格式的指令，设备不仅限于 PLC-2 格式。请参阅您的硬件编程手册。

Allen-Bradley Bulletin 900 OPC Server

Allen-Bradley Bulletin 900 OPC Server 支持的设备

- TC8
- TC16
- TC32

Analog Devices OPC Server

Analog Devices OPC Server 支持的设备

- 6B11 模拟输入
- 6B12 模拟输入
- 6B13 模拟输入
- 6B21 模拟输出
- 6B50 数字 I/O

Aromat OPC Server Suite

Aromat Ethernet OPC Server 支持的设备

- 包含可选 ET-LAN 单元的任意 FP Model

Aromat Serial OPC Server 支持的设备

- FP0 C10
- FP0 C14
- FP0 C16
- FP0 C32

- FP0 T32
- FP1 C14
- FP1 C16
- FP1 C24
- FP1 C40
- FP1 C56
- FP1 C72
- FP2
- FP2SH
- FP3
- FP10SH
- FPM C20R
- FPM C20T
- FPM C32T

AutomationDirect / Koyo EBC OPC Server

AutomationDirect EBC OPC Server 支持的设备

- H2 EBC 或 EBC-F
- H4 EBC 或 EBC-F
- Terminator I/O
- GS1 Drive
- GS2 Drive
- DURAPULSE (GS3) Drive

AutomationDirect / Koyo OPC Server Suite

AutomationDirect ECOM OPC Server 支持的设备

- DL-05
- DL-06
- DL-230
- DL-240
- DL-250
- DL-260
- DL-430
- DL-440
- DL-450

AutomationDirect / Koyo DirectNET 支持的设备

- DL-05
- DL-06
- DL-230
- DL-240
- DL-250

- DL-260
- DL-330
- DL-340
- DL-350
- DL-430
- DL-440
- DL-450

AutomationDirect / Koyo K Sequence 支持的设备

- SG Series PLC's
- SL Series PLC's
- DL-05
- DL-06
- DL-105
- DL-230
- DL-240
- DL-250
- DL-260
- DL-350
- DL-430
- DL-440
- DL-450

BUSWARE OPC Server

BUSWARE Ethernet OPC Server 支持的设备

- E200-FB00
- E201-8B00
- E290-FB00
- E151-FB00
- E190-8B00
- E250-FB00
- E300-FB00
- E191-CB00
- M200-FB00
- M290-FB00
- M151-FB00
- M190-8B00
- M181-4B00
- M250-8B00
- M300-8B00

Contrex OPC Server Suite

Contrex Serial OPC Server 支持的设备

- Contrex CX-1000 运动控制器

Contrex M-Series OPC Server 支持的设备

- M-Cut
- M-Drive
- M-Rotary
- M-Shuttle
- M-Track
- M-Traverse
- M-Trim
- ML-Drive
- ML-Trim

Cutler-Hammer OPC Server

Cutler-Hammer OPC Server 支持的设备

- D50
- D300

Cutler-Hammer ELC OPC Server

Cutler-Hammer ELC OPC Server 支持的设备

- ELC models (PA、PB 与 PC 系列)

Dataforth isoLynx Driver

Dataforth isoLynx OPC Server 支持的设备

- 所有的 ISOLYNX SLX100 資料擷取系統均支援 ISOLYNX 協定。

DDE Client Driver

DDE Client Driver 支持的设备

- DDE Client Driver 能够与任何支持标准「CF TEXT」DDE 数据格式的服务器通讯。

- 9070-772
- 9070-781
- 9070-782
- GE OPEN
- Horner OCS
- Versamax Family
- PACSystem RX3i
- PACSystem RX7i

Fuji Flex OPC Server

Fuji Flex OPC Server 支持的设备

- Flex-PC N Series Open
- Flex-PC NB0
- Flex-PC NB1
- Flex-PC NB2
- Flex-PC NB3
- Flex-PC NBJ
- Flex-PC NBS

GE Fanuc OPC Server Suite

GE CCM OPC Server 支持的设备

- 9030-311
- 9030-313
- 9030-331
- 9030-341
- 9070-731
- 9070-732
- 9070-771
- 9070-772
- 9070-781
- 9070-782
- Series Five
- Series Six

GE Ethernet OPC Server 支持的设备

- 9030-311
- 9030-313
- 9030-331
- 9030-341
- 9030-350
- 9030-360
- 9070-731
- 9070-732
- 9070-771

GE Ethernet Global Data (EGD) 支持的设备

- 能够处进行 EGD 操作的所有 GE 设备。

GE SNP OPC Server 支持的设备

- 9030-311
- 9030-313
- 9030-331
- 9030-341
- 9030-350
- 9030-360
- 9070-731
- 9070-732
- 9070-771
- 9070-772
- 9070-781
- 9070-782
- GE Micro
- GE OPEN

GE SNPX OPC Server 支持的设备

- 9030-311
- 9030-313
- 9030-331
- 9030-341
- 9030-350
- 9030-360
- 9070-731
- 9070-732
- 9070-771
- 9070-772
- 9070-781
- 9070-782
- GE Micro
- GE OPEN

GE Focas OPC Server Suite

GE Focas 1 Ethernet OPC Server 支持的设备

- Series 15i - Model A
- Series 16i - Model A
- Series 18i - Model A
- Series 21i - Model A
- Power Mate i - Model D
- Power Mate i - Model H

Hilscher Universal Driver

Hilscher Universal Driver 支持的设备

- 兼容 DeviceNet 或 Profibus DP 的设备

Honeywell OPC Server Suite

Honeywell UDC Ethernet 支持的设备

- Honeywell UDC 2500
- Honeywell UDC 3200
- Honeywell UDC 3500

Honeywell HC900 Ethernet OPC Server 支持的设备

- HC Hybrid Controller

Honeywell UDC OPC Server 支持的设备

- Honeywell UDC 3000
- Honeywell UDC 3300 (MODB3K 模式)

IA Super SEL OPC Server

IA Super SEL OPC Server 支持的设备

- Super SEL (E 型与 G 型)
- X - SEL

Idec OPC Server

Idec OPC Server 支持的设备

- Micro1
- Micro3
- MicroSmart
- OpenNet Controller
- Fa2
- Fa2j
- Fa3s-cp11
- Fa3s-cp12

InTouch Client Driver

InTouch Client Driver 支持的设备

- 该驱动程序能够导入 Wonderware InTouch 项目下定义的标签。设备依 Wonderware InTouch 应用而定。

IOtech PointScan OPC Server

IOtech PointScan 100 OPC Server 支持的设备

- IOtech PointScan 100 型模块
- 由 100 型模块升级的 IOtech PointScan 200 型模块。

Krauss Maffei MC4 Ethernet OPC Server

Krauss Maffei MC4 Ethernet OPC Server 支持的设备

- MC4 -Injection Molding 机器

Micro-DCI OPC Server

Micro-DCI OPC Server 支持的设备

- 53MC1000
- 53MC2000
- 53MC2002
- 53MC4000
- 53MC5000

Mitsubishi OPC Server Suite

Mitsubishi CNC Ethernet 支持的设备

- C64 CNC Controller

Mitsubishi Serial OPC Server 支持的设备

- 所有 A 系列 PLC
- 所有 Q 系列 PLC

Mitsubishi Ethernet OPC Server 支持的设备

- A 系列以太网
- Q 系列以太网
- FX3U

Mitsubishi FX OPC Server 支持的设备

- FX
- FX0
- FX0N
- FX2N
- FX3U

Mitsubishi FX Net OPC Server 支持的设备

- FX
- FX2C
- FX0N
- FX2N

Modicon Modbus OPC Server Suite

Modbus ASCII Serial OPC Server 支持的设备

- Modbus ASCII
- Flow Computers
- Flow Automation

Modbus Ethernet OPC Server 支持的设备

- Modbus
- Mailbox

- Fluenta FGM
- Roxar RFM
- Instromet

Modbus Plus OPC Server 支持的设备

- Modbus
- TIO Module

Modbus Serial OPC Server 支持的设备

- 支持 Modbus 的设备
- Elliot Flow Computer
- Magnetek GPD 515 Drive
- Omni Flow Computer
- Daniel S500 Flow Computer
- Dynamic Fluid Meter

Modbus Unsolicited OPC Server 支持的设备

- 支持 Modbus 的设备
- Flow Computers
- Flow Automation

ODBC Client Driver

ODBC Client Driver 支持的设备

- Microsoft Access
- Microsoft SQL
- Oracle
- Sybase
- MySql
- ODBC Client Driver 能够与任何支持“ODBC”数据源格式的应用程序进行通讯

系统需求：MDAC - Microsoft Data Access

Components (MDAC 包含多种核心模块，能够提供不同的数据库技术，其中包含 ODBC 与其驱动程序)。

Omron OPC Server Suite

Omron FINS Ethernet OPC Server 支持的设备

- C200
- C200H
- C200HE
- C200HE-Z
- C200H-Z
- C200HG
- C200HG-Z
- C200HS
- C200HX
- C200HX-Z
- C500
- C1000
- C1000H
- C2000
- C2000H
- CJ1G
- CJ1H
- CJ1M
- CV500
- CV1000
- CV2000
- CVM1-CPU01 v2
- CVM1-CPU11 v2
- CVM1-CPU21 v2
- CS1

Omron FINS Serial OPC Server 支持的设备

- C200
- C200H
- C200HE
- C200H-Z
- C200HG
- C200HG-Z
- C200HS
- C200HX
- C200HX-Z
- C500
- C1000H
- CJ1G
- CJ1H
- CJ1M
- CS1G
- CS1H
- CV500

- CV1000
- CV2000
- CVM1-CPU01
- CVM1-CPU11
- CVM1-CPU21

Omron Host Link OPC Server 支持的设备

- C20H
- C200
- C200H
- C500
- C1000
- CQM1
- QM1
- OPEN

Omron Process Suite OPC Server 支持的设备

- E5AX-A
- E5AX-AH
- E5AX-DAA
- E5AX-PRR
- E5AX-VAA
- E5AF-A
- E5AF-AH
- E5AJ-A
- E5EJ-A
- E5CN-PT
- E5CN-TC
- E5GN-PT
- E5GN-TC

Omron Toolbus OPC Server 支持的设备

- CJ1G-H
- CJ1H-H
- CJ1M
- CJ1G
- CS1G
- CS1H

Optimation OptiLogic OPC Server

Optimation OptiLogic OPC Server 支持的设备

- OL4054
- OL4058

- OL2208
- OL2211
- OL2201
- OL2108
- OL2109
- OL2111
- OL2408
- OL2418
- OL2252
- OL3406
- OL3420
- OL3440
- OL3850

Partlow ASCII OPC Server

Partlow ASCII OPC Server 支持的设备

- Partlow ASCII 设备

Philips OPC Server

Philips P8/PC20 OPC Server 支持的设备

- Philips P8
- MC30 (使用 CI30 板卡)
- MC31
- MC41
- ISCOS 10
- ISCOS 60
- ISCOS 70
- Philips PC20

SattBus OPC Servers

SattBus Ethernet OPC Server 支持的设备

- SattCon 200
- SC05-25SB
- 所有支持「SattBus」应用协议，并具有 SattBus 以太网接口/模块的设备。

SattBus Serial OPC Server 支持的设备

- SattCon 05
- SattCon 15

- SattCon 31
- SattCon 35
- SattCon 200
- Satt Control OP45

Scanivalve OPC Server

Scanivalve Ethernet OPC Server 支持的设备

- DSA3200
- DTS3250

Siemens OPC Server Suite

Siemens S5 OPC Server 支持的设备

- 90U
- 95U
- 100U-100
- 100U-101
- 100U-103
- 101U
- 115U-941
- 115U-942
- 115U-943
- 115U-944
- 115U-945
- 135U-921
- 135U-922
- 135U-928
- 155U-946
- 155U-947

Siemens S5 (3964R) OPC Server 支持的设备

- 支持 3964 或 3964R 协议，并使用 RK 512 电脑连接程序的设备。

Siemens S7 200 OPC Server 支持的设备

- Siemens S7-212
- Siemens S7-214
- Siemens S7-215
- Siemens S7-216
- Siemens S7-224
- Any Siemens S7-200

Siemens TCP/IP Ethernet OPC Server 支持的设备

- Siemens S7-200
- Siemens S7-300
- Siemens S7-400

Siemens TCP/IP Unsolicited OPC Server 支持的设备

- Simulated S7-300

Siemens S7 MPI OPC Server

Siemens S7 MPI OPC Server 支持的设备

- Siemens S7-300
- Siemens S7-400

Simatic OPC Server Suite

Simatic 505 Ethernet OPC Server 支持的设备

- TI 505, 使用 CP2572 与 CP1434-TCP 以太网网络接口。
- TI 525, 使用 CP2572 与 CP2572A 以太网。
- TI 545 使用 CP2572/CP2572A 以太网, 与 CP1434-TCP 以太网网络接口。
- TI 555 使用 CP2572/CP2572A 以太网, 与 CP1434-TCP 以太网网络接口。
- TI 565 使用 CP2572/CP2572A 以太网, 与 CP1434-TCP 以太网网络接口。

Simatic 505 Serial OPC Server 支持的设备

- TI 500/505 - NITP
- TI 500/505 - Transparent Byte
- TI 520
- TI 525
- TI 535
- TI 545
- TI 555
- TI 565
- TI 575

SIXNET OPC Server Suite

SIXNET EtherTRAK OPC Server 支持的设备

- SIXNET EtherTRAK I/O 模块 (固件版本 2.10 或以上)
- 通过 EtherTRAK I/O 模块所连接的 SIXNET RemoteTRAK I/O(RemoteTRAK 与 EtherTRAK 的固件版本均必须为 2.01 或以上)
- SIXNET VersaTRAK RTU (固件版本 2.12 或以上)
- SIXNET SIXTRAK 网关(固件版本 2.12 或以上)

SIXNET UDR OPC Server 支持的设备

- Master Open
- Slave
- SIXNET EtherTRAK I/O 模块 (固件版本 2.10 或以上)
- SIXNET RemoteTRAK I/O 模块 (固件版本 2.01 或以上)
- 通过 EtherTRAK I/O 模块所连接的 SIXNET RemoteTRAK I/O(RemoteTRAK 与 EtherTRAK 的固件版本均必须为 2.01 或以上)
- SIXNET VersaTRAK RTU (固件版本 2.12 或以上)
- SIXNET SIXTRAK 闸道 (固件版本 2.12 或以上)

SquareD OPC Server

SquareD OPC Server 支持的设备

- SY/MAX Programmable Controller
- SquareD PowerLogic monitor

Telemecanique Uni-Telway OPC Server

Uni-Telway OPC Server 支持的设备

- TSX 07
- TSX 17
- TSX 37

- TSX 47
- TSX 57
- Small Frame
- Large Frame

Thermo Westronics OPC Server Suite

Thermo Westronics Ethernet OPC Server 支持的设备

- SV100
- SV180
- SV180 (2.0)

Thermo Westronics Serial OPC Server 支持的设备

- Series 1200
- Series 1600
- Series 3000
- SM100
- SV100
- SV180
- SV180 (2.0)

TIWAY OPC Server

TIWAY Host Adapter OPC Server 支持的设备

- TIWAY Secondary Device

Toshiba OPC Server Suite

Toshiba Ethernet OPC Server 支持的设备

- T2
- T3
- S2
- S3

Toshiba Serial OPC Server 支持的设备

- EX100
- EX200
- T1-16
- T1-28
- T1-40
- T1 Super

- T2
- T3
- T3H

Toyopuc OPC Servers

Toyopuc Ethernet PC3/PC2 OPC Server 支持的设备

- PC3/PC2 Interchange
- PC3 Device

Toyopuc Serial OPC Server 支持的设备

- PC2 系列或任何支持 Computer Link 的设备。

User-Configurable Driver (U-CON) OPC Server

User Configurable Driver OPC Server 支持的设备

- U-CON 驱动程序可以帮助您轻松快速开发针对任何串口或者以太网设备的通讯驱动程序。

Wago OPC Server

Wago Ethernet OPC Server 支持的设备

- 750-342
- 750-842

Yaskawa Memobus Plus OPC Server

Yaskawa Memobus Plus OPC Server 支持的设备

- 网络中的 Yaskawa Memobus Plus Devices.

Yaskawa OPC Server Suite

Yaskawa MP Ethernet OPC Server 支持的设备

- Yaskawa MP 920 Series CPU

Yaskawa MP Serial OPC Server 支持的设备

- Yaskawa MP 900 Series CPU

Yokogawa OPC Server Suite

Yokogawa CX OPC Server 支持的设备

- CX1006
- CX1206
- CX2010
- CX2020
- CX2210
- CX2220
- CX2410
- CX2420
- CX2610
- CX2620

Yokogawa Darwin Ethernet OPC Server 支持的设备

- DA100-1
- DA100-2
- DR130
- DR131
- DR231
- DR232
- DR241
- DR242
- DC100-1
- DC100-2

Yokogawa Darwin Serial OPC Server 支持的设备

- DA100-1
- DA100-2
- DR130
- DR131
- DR231
- DR232
- DR241
- DR242
- DC100-1
- DC100-2

Yokogawa DX Ethernet OPC Server 支持的设备

- DX102
- DX104
- DX106
- DX112
- DX204
- DX208
- DX210
- DX220
- DX230
- MV100
- MV200
- DX1002
- DX1004
- DX1006
- DX1012
- DX2004
- DX2008
- DX2010
- DX2020
- DX2030
- DX2040
- DX2048

Yokogawa DX Serial OPC Server 支持的设备

- AX100
- DX102
- DX104
- DX106
- DX112
- DX204
- DX208
- DX210
- DX220
- DX230
- MV100
- MV200

Yokogawa DXP OPC Server 支持的设备

- DXP100
- DXP200

Yokogawa HR OPC Server 支持的设备

- HR2400 (10 个通道)

- HR2400 (20 个通道)
- HR2400 (30 个通道)

Yokogawa MW OPC Server 支持的设备

- MW100

Yokogawa MX OPC Server 支持的设备

- MX100

Yokogawa Green Series Controller OPC Server

Yokogawa Controller OPC Server 支持的设备

- UT37
- UT38
- UP27
- UT130
- UT150
- UT150L
- UT152

- UT155
- UT320
- UT350
- UT351
- UT350L
- UT420
- UT450
- UT520
- UT550
- UT750
- US1000
- UP150
- UP350
- UP550
- UP750
- 任何可支持 PCLink 通讯协议的 Yokogawa 设备。

Yokogawa YS100 OPC Server

Yokogawa YS100 OPC Server 支持的设备

- Yokogawa YS100 系列