
USB 模块化产品和系统

声明

版权声明

© 是德科技 2008–2022

根据美国和国际版权法，未经是德科技事先允许和书面同意，不得以任何形式（包括电子存储和检索或翻译为其他国家或地区语言）复制本手册中的任何内容。

商标

Pentium 是 Intel Corporation 在美国的注册商标。

Microsoft、Visual Studio、Windows 和 MS Windows 是 Microsoft Corporation 在美国和 / 或其他国家 / 地区的商标。

手册部件号

U2702-90005

版本

第 7 版，2022 年 7 月

印刷地点：

马来西亚印刷

发布者：

是德科技

Bayan Lepas Free Industrial Zone,
11900 Penang, Malaysia

技术许可证

本手册中描述的硬件和 / 或软件仅在得到许可的情况下提供并且只能根据此类许可的条款进行使用或复制。

合规性声明

可以从 Web 上下载本产品以及其他 Keysight 产品的合规性声明。有关详细信息，请访问 <http://www.keysight.com/go/conformity>。然后，可以按产品编号进行搜索，以找到最新的合规性声明。

美国政府权利

本软件属于联邦采购法规（“FAR”）2.101 定义的“商用计算机软件”。按照 FAR 12.212 和 27.405-3 以及国防部 FAR 补充条款（“DFARS”）227.7202，美国政府根据按惯例向公众提供商用计算机软件的相同条款采购本软件。同样，Keysight 根据其标准商业许可可向美国政府客户提供本软件，该许可包含在其最终用户许可协议 (EULA) 中，可以在以下位置找到该许可协议的副本：<http://www.keysight.com/find/sweula>。EULA 中所述的许可可表示美国政府使用、修改、分发或披露本软件所具有的专属权利。除了其他事项之外，EULA 及其中规定的许可不要求或不允许 Keysight：(1) 提供按惯例并未向公众提供的与商业计算机软件或商业计算机软件文档相关的技术信息；或 (2) 超出按惯例向公众提供的使用、修改、复制、发布、执行、显示或披露商业计算机软件或商业计算机软件文档的权利，向政府让与或以任何其他方式向政府提供额外权利。超出 EULA 规定范围的任何其他政府要求均不适用，除非 FAR 和 DFARS 明确要求所有商业计算机软件提供商都必须使用这些条款、权利或使用许可，而且 EULA 的其他地方以书面形式具体规定了这些条款、权利或使用许可。Keysight 不承担更新、修订或以其他方式修改本软件的责任。对于 FAR 第 2.101 条定义的任何技术数据，根据 FAR 第 12.211 条和第 27.404.2 条以及 DFARS 第 227.7102 条的规定，美国政府所获得的权利不会超出 FAR 第 27.401 条或 DFAR 第 227.7103-5 (c) 条所定义的适用于任何技术数据的“有限权利”。

担保说明

本手册中包含的材料“按原样”提供，在以后的版本中如有更改，恕不另行通知。此外，在适用法律允许的最大范围内，是德科技不承诺与本手册及其包含的任何信息相关的任何明示或暗示的保证，包括但不限于对适销性和特定用途适用性的暗示担保。对于因提供、使用或运用本手册或其包含的任何信息所导致的错误或者意外或必然损害，是德科技概不负责。如果是德科技和用户另有书面协议，并且其中的某些保修条款涉及了本手册中与这些条款冲突的资料，则以此协议中的担保条款为准。

安全信息

小心

“小心”声明表示存在危险。它提醒用户注意某一操作过程、操作方法或类似情况。如果不能正确执行或遵守规则，可能会对产品造成损坏或丢失重要数据。在没有完全理解指定的条件且不满足这些条件的情况下，请勿继续执行“小心”声明没有指示的任何不当操作。

警告

“警告”声明表示存在危险。它提醒用户注意某一操作过程、操作方法或类似情况。如果不能正确执行或遵守规则，可能会造成人身伤害或死亡。在没有完全理解指定的条件且不满足这些条件的情况下，请勿继续执行“警告”声明没有指示的任何不当操作。

安全标志

仪器上及文档中的以下标志表示为了保证仪器的安全操作而必须采取的预防措施。

 直流电 (DC)	 交流电 (AC)
 直流电和交流电	 小心, 有危险 (请参考本手册了解具体的“警告”或“小心”信息)

安全注意事项

请在使用此仪器之前阅读以下信息。本手册中的描述和说明适用于是德科技模块化产品系列中的所有仪器。要了解更多相关安全说明，请参考有关您的模块化产品对应的用户指南。

警告

- 如果此设备已损坏，请勿使用此设备。在使用设备之前，请先检查其外壳。检查是否存在裂缝或缺少塑胶。
 - 请勿在含有易爆气体、蒸汽或潮湿的环境周围中使用此设备。
 - 建立连接之前，请观察设备上的所有标记。
 - 在连接 I/O 终端之前，请关闭设备和应用系统的电源。
 - 在维护设备时，请仅使用指定的更换部件。
 - 请勿在封盖被拆除或松动的情况下使用本设备。
 - 请勿在执行自检过程之前连接任何端子块或电缆。
 - 请仅使用制造商提供的电源适配器以避免发生任何意外危险。
-

小心

- 静电放电 (ESD) 会导致设备和附件中的组件损坏。任何电缆或电线都应先连接至插入式连接器，然后在将它们插入输出连接器之前盖上电缆外壳以防止发生静电放电。
 - 若未按照制造商指定的方式使用设备，则可能会破坏设备保护功能。
 - 用稍微湿润的无绒软布清洁机箱。请勿使用洗涤剂、挥发性液体或化学溶剂。
 - 请勿遮堵设备的任何排气口。
-

法规标记

	<p>CE 标志是欧洲共同体的注册商标。此 CE 标记表示产品符合所有相关的欧洲法律规定。</p>		<p>RCM 标记是澳大利亚通讯及媒体局的注册商标。</p>
<p>ICES/NMB-001</p>	<p>ICES/NMB-001 表示此 ISM 设备符合加拿大 ICES-001 规定。 Cet appareil ISM est conforme a la norme NMB-001 du Canada.</p>		<p>此仪器符合 WEEE 指令 (2002/96/EC) 标记要求。粘贴的该产品标签指示不得将此电气或电子产品丢弃在家庭垃圾中。</p>
	<p>CSA 标志是加拿大标准协会的注册商标。</p>		<p>此符号表示在所示的时间段内, 危险或有毒物质不会在正常使用中泄漏或造成损坏。该产品的预期使用寿命为四十年。</p>

废弃电子电气设备 (WEEE) 指令 2002/96/EC

此仪器符合 WEEE 指令 (2002/96/EC) 标记要求。粘贴的该产品标签指示不得将此电气或电子产品丢弃在家庭垃圾中。

产品类别：

根据 WEEE 指令附件 1 中的设备类型，将此仪器分类为“监测和控制仪器”产品。
粘贴的产品标签如下所示。



请勿作为家庭废弃物处理。

要退还该不需要的仪器，请联系离您最近的 Keysight 服务中心，或访问 <http://about.keysight.com/en/companyinfo/environment/takeback.shtml> 了解更多信息。

销售与技术支持

要联系 Keysight 以获取销售和技术支持，请参考以下 Keysight 网站上的支持链接

- www.keysight.com/find/usbmodular
(特定于产品的信息和支持、软件与文档更新)
- www.keysight.com/find/assist
(针对维修和服务的全球联系信息)

目录

安全标志	3
安全注意事项	4
法规标记	5
废弃电子电气设备 (WEEE) 指令 2002/96/EC	6
产品类别:	6
销售与技术支持	6
1 Keysight USB 模块化产品和系统	
USB 模块化产品和系统概述	14
标准购置物件	15
检查和维护	15
安装和配置	16
A. 检查系统	17
B. 安装 Keysight IO Libraries Suite	19
C. 安装模块硬件驱动程序	21
D. 安装模块 IVI-COM 驱动程序	22
E. 安装 Keysight Measurement Manager	23
F. 安装 BenchVue USB 模块化应用程序	24
G. 将模块连接至 PC	25
H. 验证 Connection Expert 上的模块连接	26
I. 启动 Keysight Measurement Manager 或 BenchVue USB 模块化 产品应用程序	27
USB 模块化产品和系统机架	28
机架安装	28
55 针背板连接器针脚配置	29
附加信息	31
Windows 7	31
软件驱动程序	32
示例代码	33

命令记录器和代码转换器 33
激活设备许可证 35

图列表

图 1-1	USB 模块化产品和系统系列	14
图 1-2	安装和配置流程图	16
图 1-3	连接到 PC 的 U2781A 机架	28
图 1-4	55 针背板连接器引脚配置	29
图 1-5	软件许可应用程序	35

本页特意留为空白。

表列表

表 1-1	SSI 连接器引脚说明30
-------	-------------	---------

本页特意留为空白。

1 Keysight USB 模块化产品和系统

USB 模块化产品和系统概述	14
安装和配置	16
A. 检查系统	17
B. 安装 Keysight IO Libraries Suite	19
C. 安装模块硬件驱动程序	21
D. 安装模块 IVI-COM 驱动程序	22
E. 安装 Keysight Measurement Manager	23
F. 安装 BenchVue USB 模块化应用程序	24
G. 将模块连接至 PC	25
H. 验证 Connection Expert 上的模块连接	26
I. 启动 Keysight Measurement Manager 或 BenchVue USB 模块化产品应用程序	27
USB 模块化产品和系统机架	28
附加信息	31

USB 模块化产品和系统概述

USB 模块化产品和系统包括一系列测试和测量仪器，可为您提供创建能够扩展和适应测试要求变化的解决方案所需的选择和灵活性。



图 1-1 USB 模块化产品和系统系列

模块化产品标准功能摘要

- 配备有高速 USB 2.0 连接，能够提供高达 480 MB/s 的速度
- 操作时需要使用 PC
- 与 Keysight Measurement Manager 软件捆绑在一起，可立即启动测量
- 支持 Keysight Open 程序，可与多种应用程序开发环境 (ADE) 兼容
- 在与 Keysight U2781A USB 模块化产品机架（最多可容纳 6 个模块）配合使用时，可作为独立仪器或组合模块进行操作

标准购置物件

有关每个模块化产品的标准购置物件的清单，请参考模块化产品相应的用户指南。检查标准购置物件。如果缺少任何物品或存在已损坏的物品，请联系离您最近的是德科技销售处。

检查和维护

初始检查

在收到模块化产品后，请检查设备在运送过程中是否发生任何明显的损坏。如果有任何损坏，请立即联系离您最近的是德科技销售处。请保留原包装，以便将来将购买的模块化产品退还给是德科技。

常规维护

只有合格人员才能执行模块化产品手册中未包含的任何修理操作。

注意

- 1 断开设备的电源，然后从设备中拔下电源线和 I/O 电缆。
- 2 将您的设备从减震器盒中取出。
- 3 抖掉设备上堆积的灰尘。
- 4 使用干布擦拭设备并将减震器外壳装回原位。

安装和配置

请按照下列流程图所示的分步说明进行操作，以学习如何准备和安装您的模块化产品。



图 1-2 安装和配置流程图

A. 检查系统

在进行任何安装和配置之前，请确保您的 PC 满足下列最低系统要求。

要求	Windows® XP 操作系统	Windows Vista® 操作系统	Windows 7 操作系统
操作系统	Windows XP Service Pack 3 (或更高版本) ^[a]	Windows Vista Service Pack 1 和 2 (32 位) ^[b]	Windows 7 (32 位和 64 位) ^{[c][d]}
处理器速度	需要 600 MHz 或速度更快的处理器，建议使用 800 MHz	1 GHz 32 位 (x86)	3 GHz 32 位 (x86)
内存	最低 256 MB (建议使用 1 GB 或更高内存)	最低 1 GB	最低 2 GB
硬盘空间	最低 1.5 GB	最低 1.5 GB	最低 1.5 GB
视频	Super VGA (800 × 600) 256 色或以上	支持 DirectX® 9 图形，建议使用 128 MB 图形内存 ^[e]	支持 DirectX 9 图形，建议使用 128 MB 图形内存 ^[e]
CD ROM 驱动器或 DVD ROM 驱动器^[f]	必需	必需	必需
浏览器	Microsoft Internet Explorer® 5.01 或更高版本	Microsoft Internet Explorer 7 或更高版本	Microsoft Internet Explorer 7 或更高版本

[a] 支持的 Windows XP 版本 – 家庭版或专业版

[b] 支持的 Windows Vista (32 位) 版本 – 家庭基础版、家庭高级版、商务版或旗舰版

[c] 支持的 Windows 7 (32 位和 64 位) 版本 – 家庭基础版、家庭高级版、专业版、企业版或旗舰版

[d] 适用于 Windows 7 (64 位) 支持的 Keysight Measurement Manager 是一个在 WOW64 (Windows-on-Windows 64 位) 模拟器上运行的 32 位应用程序。

[e] Windows Vista 和 Windows 7 支持 Super VGA 图形。

[f] 产品附随的介质类型可确定是需要 CD-ROM 驱动器还是 DVD-ROM 驱动器。

软件要求	可用性
Keysight IO Libraries Suite 15.5	可从 www.keysight.com/find/iosuite 获取
Keysight T&M Toolkit Runtime 2.1 版	与 Keysight Measurement Manager 软件应用程序安装程序捆绑在一起。
Keysight T&M Toolkit Redistributable Package 2.1 修补程序	与 Keysight Measurement Manager 软件应用程序安装程序捆绑在一起。
Microsoft .NET Framework 2.0 版	与 Keysight Measurement Manager 软件应用程序安装程序捆绑在一起。

B. 安装 Keysight IO Libraries Suite

如果 PC 中安装了 Keysight IO Libraries Suite 15.5 版或更高版本，那么请前进到第 21 页上的“C. 安装模块硬件驱动程序”。如果没有安装，请执行下列过程来安装 Keysight IO Libraries Suite。

注意

必须拥有管理员权限才能安装 Keysight IO Libraries Suite Connection Expert。

- 1 验证您的 PC 是否符合最低系统要求。（请参阅第 17 页上的“A. 检查系统”。）
- 2 断开所有仪器与 PC 的连接，并关闭 PC 上的所有其他应用程序。
- 3 从 www.keysight.com/find/iosuite 下载并安装 Keysight IO Libraries Suite。
- 4 按照安装过程中提示的说明进行操作
- 5 安装完成后，单击 **Finish**。

注意

- 如果在安装 Keysight IO Libraries Suite 的同时在计算机中安装 PCI 卡，可能会发生冲突。在继续此安装之前，必须关闭 PCI 卡的“New Hardware Found”对话框。否则，Keysight IO Libraries Suite 安装将在 PCI 卡安装完成后才会停止。
- 如果安装了 NI 软件（如 NI MAX 等），则在安装 Keysight IO Libraries Suite 之前必须停止所有 NI 服务。
- IVI 共享组件和 IVI VISA COM 标准组件将安装在默认文件夹中。但是，如果要将 IVI 组件安装在某个唯一的位置中，请参考《Keysight IO Libraries Suite Connectivity Guide》中的“IVI 共享组件的自定义安装 (Custom Installation of IVI Shared Components)”。
- 如果 Connection Expert 已在运行，单击 **Refresh All** 可识别已安装或重新连接的任何硬件。

注意

- **每个 Keysight IO Libraries Suite 安装都是“完全安装”**

在早期版本的 Keysight IO Libraries Suite 中，提供了将 Keysight IO Libraries Suite 作为“完全”版本还是“运行时”版本安装的选项。从 Keysight IO Libraries Suite 14.0 开始，安装过程对所有用户提供“完全安装”选项（也就是说，不再有“运行时”安装选项）。这意味着每个安装现在都包含 Keysight IO Libraries Suite 软件的开发组件，以便开发您自己的 I/O 程序。如果您要使安装软件的大小最小化，可选择“自定义”安装；在到达“Select Features”对话框时，不要选择手册和示例程序。

- 典型安装将在您的 PC 上的标准位置中安装建议的配置功能。在典型安装中，如果在此 PC 上已安装了其他供应商的 VISA 软件，Keysight VISA 将安装为次要程序。如果此 PC 上没有安装其他供应商的 VISA 软件，则 Keysight VISA 将安装为主要程序。（另请参阅《Keysight IO Libraries Suite Connectivity Guide》中的“以并列模式使用 Keysight VISA (Using Keysight VISA in Side-by-Side Mode)”。）
 - 如果 PC 上没有安装 Microsoft .NET Framework 2.0 版，Keysight IO Libraries Suite 将安装它们；这可能需要 10 分钟时间。Microsoft .NET Framework 提供 Keysight IO Libraries Suite 实用工具以及 .NET 编程工具和许多其他应用程序所必需的基础结构。即使卸载和重新安装或升级 Keysight IO Libraries Suite，也只需要安装一次 .NET Framework。
-

C. 安装模块硬件驱动程序

注意

- 安装该驱动程序之前，请确保已从 PC 上断开了与模块化产品的连接。
- 验证安装了 Keysight IO Libraries Suite 15.5 版或更高版本，然后再继续。有关 Keysight IO Libraries Suite 安装过程的详细信息，请参阅第 19 页上的“**B. 安装 Keysight IO Libraries Suite**”。

- 1 验证您的 PC 是否符合最低系统要求。（请参阅第 17 页上的“**A. 检查系统**”。）
- 2 断开所有仪器与 PC 的连接，并关闭 PC 上的所有其他应用程序。
- 3 从 www.keysight.com/find/usbmodular 下载并安装模块硬件驱动程序。
- 4 按照安装过程中提示的说明进行操作。
- 5 安装完成后，单击 **Finish**。

D. 安装模块 IVI-COM 驱动程序

IVI-COM 驱动程序用于在 IVI-COM 环境中对测试仪器进行编程，MATLAB DAQ 适配器则用于在 MathWorks 环境中控制数据采集模块化产品（U2300A 系列、U2500A 系列和 U2600A 系列）。

注意

- 安装该驱动程序之前，请确保已从 PC 上断开了与模块化产品的连接。
- 验证安装了 Keysight IO Libraries Suite 15.5 版或更高版本，然后再继续。有关 Keysight IO Libraries Suite 安装过程的详细信息，请参阅第 19 页上的“B. 安装 Keysight IO Libraries Suite”。

- 1 验证您的 PC 是否符合最低系统要求。（请参阅第 17 页上的“A. 检查系统”。）
- 2 断开所有仪器与 PC 的连接，并关闭 PC 上的所有其他应用程序。
- 3 从 www.keysight.com/find/usbmodular 下载并安装模块 IVI-COM 驱动程序。
- 4 按照安装过程中提示的说明进行操作。
- 5 安装完成后，单击 **Finish**。

注意

- 在安装 IVI-COM 驱动程序之前，必须安装 IVI 共享组件。可在 IVI 网站中找到 IVI 共享组件，地址是：www.ivifoundation.org。
- 如果需要，也可从以下站点下载 IVI-COM 驱动程序：
www.keysight.com/find/ivi-com。

E. 安装 Keysight Measurement Manager

注意

验证安装了 Keysight IO Libraries Suite 15.5 版或更高版本，然后再继续。有关 Keysight IO Libraries Suite 安装过程的详细信息，请参阅第 19 页上的“**B. 安装 Keysight IO Libraries Suite**”。

- 1 断开所有仪器与 PC 的连接，并关闭 PC 上的所有其他应用程序。
- 2 从 www.keysight.com/find/amm 下载并安装 Keysight Measurement Manager 软件。
- 3 按照安装过程中提示的说明进行操作。
- 4 安装完成后，单击 **Finish**。

F. 安装 BenchVue USB 模块化应用程序

注意

验证安装了 Keysight IO Libraries Suite 15.5 版或更高版本，然后再继续。有关 Keysight IO Libraries Suite 安装过程的详细信息，请参阅第 19 页上的“**B. 安装 Keysight IO Libraries Suite**”。

- 1 断开所有仪器与 PC 的连接，并关闭 PC 上的所有其他应用程序。
- 2 从 www.keysight.com/find/benchvue 下载并安装 Keysight BenchVue Complete Collection 软件。
- 3 按照安装过程中提示的说明进行操作。
- 4 安装完成后，单击 **Finish**。
- 5 双击 Keysight BenchVue 图标 () 以打开 BenchVue 软件。
- 6 在主页面上，单击 **Applications** 以查看应用程序列表。以下是您可能需要安装的 USB 模块化应用程序列表，具体取决于产品：
 - BenchVue USB 模块化 DAQ
 - BenchVue USB 模块化 DMM
 - BenchVue USB 模块化示波器
 - BenchVue USB 模块化函数发生器
 - BenchVue USB 模块化 SMU
 - BenchVue USB 模块化机架
 - BenchVue USB 模块化源矩阵
- 7 选择所需的 USB 模块化应用程序，然后单击 **Install**。
- 8 按照安装过程中提示的说明进行操作。
- 9 安装完成后，单击 **Finish**。

G. 将模块连接至 PC

注意

- 请确保 Measurement Manager 已安装完毕，然后再继续。有关 Measurement Manager 安装过程的更多信息，请参阅第 23 页上的“E. 安装 Keysight Measurement Manager”。
- 请确保 BenchVue USB 模块化应用程序已安装完毕，然后再继续。有关 Measurement Manager 安装过程的更多信息，请参阅第 24 页上的“F. 安装 BenchVue USB 模块化应用程序”。
- 在完成所有安装之前，请勿将模块化产品连接到 PC 上的任一 USB 端口。

-
- 1 完成所有软件和驱动程序安装后，将电源线连接至 AC/DC 电源适配器。AC/DC 电源适配器要求输入 100 至 240 V，50/60 Hz 的交流电，输出电压为 +12 V 的直流电。
 - 2 将 AC/DC 电源适配器的直流输出插头插入模块化产品后面板的电源插座中。
 - 3 使用捆绑提供的 USB 电缆将模块化产品连接到 PC 上的任一 USB 端口。
 - 4 PC 将自动检测连接的设备。

H. 验证 Connection Expert 上的模块连接

Connection Expert 是 Keysight IO Libraries Suite 中的一个实用工具。Connection Expert 可用于配置连接的仪器并启用通信功能。它可以自动检测插入 PC 的任何模块化产品。

- 1 接通 PC 和已安装的模块化产品的电源。
- 2 如果 Connection Expert 已在运行，单击  可识别已安装或重新连接的任何硬件。
- 3 如果 Connection Expert 未运行，请立即运行它以验证 I/O 配置：在 Windows 通知区域中，单击 IO 图标 ()，然后单击 **Connection Expert**。
- 4 将使用 Interactive IO 快速验证仪器的连接。Interactive IO 是一个软件实用工具，可使用它通过将命令发送到仪器并监视仪器响应来与仪器进行交互操作。要从 Connection Expert 中启动 Interactive IO，请单击 Interactive IO 图标



- 5 将显示 “Interactive IO” 对话框。单击 **Send & Read** 发送 *IDN? 默认命令。仪器的响应应当出现在 “Instrument Session History” 面板中。
- 6 如果 Connection Expert 可以与模块化产品成功通信，则表明此仪器已正确安装。

I. 启动 Keysight Measurement Manager 或 BenchVue USB 模块化产品应用程序

启动 Keysight Measurement Manager

注意

Measurement Manager 将根据选定的 USB 模块化产品来启动相应的测量应用程序。有关模块化产品应用程序软件的更多信息，请参阅 Keysight Measurement Manager 帮助文件。

双击 Keysight Measurement Manager 软件图标以启动该软件。

启动 Keysight BenchVue USB 模块化应用程序

注意

- 请确保 BenchVue USB 模块化应用程序已安装完毕，再继续执行此步骤。
 - 有关模块化产品应用程序软件的更多信息，请参阅 Pathwave BenchVue 应用程序帮助文件。
-

- 1 双击 Keysight BenchVue 图标 () 以打开 BenchVue 软件。还可以通过 Keysight Connection Expert 启动 BenchVue 软件。
- 2 在主页面上，单击 **Applications** 以查看应用程序列表。
- 3 选择 BenchVue USB 模块化应用程序，然后单击 **Launch** 以启动该应用程序。

USB 模块化产品和系统机架

Keysight U2781A USB 模块化产品机架是能够最多容纳 6 个 USB 模块化设备的可移植机架。它配备有 USB 即插即用接头，符合 USBTMC-USB488.2 标准^[1]，因此能够与 Measurement Manager 软件进行无缝操作。

如果购买 U2781A 机架，则可以通过星形触发总线在模块之间增加同步功能。有关 U2781A 机架的详细信息，请参考《Keysight U2781A USB Modular Products Chassis User's Guide》。



图 1-3 连接到 PC 的 U2781A 机架

机架安装

L 型装配架需要安装到您的模块中。下面的说明描述了在 U2781A 机架中安装 L 型装配架以及模块的简单步骤。

- 1 从包装中取出 L 型装配架。
- 2 将您的模块从减震器盒中取出。
- 3 使用十字螺丝刀将 L 型装配架固定在模块上。

[1] 仅与 Microsoft Windows 操作系统兼容。

- 4 将模块插入 U2781A 机架中，55 针背板连接器的位置应位于模块底部。有关详细信息，请参阅 [55 针背板连接器针脚配置](#)。
- 5 通过插槽插入到模块中之后，请拧紧 L 型装配架上的螺丝以确保牢固连接到机箱。

55 针背板连接器针脚配置

在将您的模块通过插槽插入 U2781A 机架中后，需要使用 55 针背板连接器。有关 SSI 连接器针脚的说明，请参考 [表 1-1](#)。

GND	GND	GND	GND	GND	GND	GND	GND	GND	GND	GND	F
NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	VBUS	GND	USB_D-	E
GND	TRIG3	GND	TRIG2	GND	TRIG1	GND	TRIG0	GND	GND	USB_D+	D
TRIG4	GND	TRIG5	GND	TRIG6	GND	TRIG7	GND	+12 V	+12 V	GND	C
nBPUB	CLK10M	GND	STAR_TRIG	GA2	GA1	GA0	NC	+12 V	+12 V	+12 V	B
NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	+12 V	+12 V	+12 V	A
11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	

图 1-4 55 针背板连接器针脚配置

表 1-1 SSI 连接器引脚说明

SSI 定时信号	功能
GND	接地
NC	未连接
VBUS	USB 总线电源感测输入
USB_D+, USB_D-	USB 差分对
TRIGO~TRIG7	触发总线
+12 V	+12 V 电源, 带 4 A 电流
nBPUB	USB 背板输入检测
CLK10M	10 MHz 时钟源
STAR_TRIG	星形触发
GA0、GA1、GA2	地理地址引脚

附加信息

Windows 7

在运行 Windows 7 的计算机上安装 Keysight USB 模块化仪器驱动程序时，可能会遇到下列问题：

- 驱动程序安装失败。
- 驱动程序安装成功后，计算机与硬件连接失败。

如果出现上述问题，请按照下列步骤操作：

- 1 将下载的安装文件的大小与网页上所示的文件大小进行对比。如果下载的安装文件大小相对较小，可能说明安装文件已损坏。如果出现这种情况，请重新下载安装文件，并交叉检查文件大小，然后再继续安装。
- 2 确保以管理员权限登录计算机。
- 3 将用户帐户控制 (UAC) 设为最低安全等级，以防操作系统干扰安装程序。
- 4 确保您的计算机运行的是最新版 IO 库套件（16.2 版或以上）。
- 5 重新安装最新版 AMM 及必备组件（2.2.1.0 版或以上）。

如果执行上述步骤后仍无法成功建立连接，请拨打距您最近的 Keysight 支持免费电话。

软件驱动程序

提供 MATHLAB DAQ 适配器的软件组件和应用程序。

安装 MATLAB DAQ 适配器

在以下地址下载并安装 MATHLAB DAQ 适配器：

<https://www.keysight.com/us/en/lib/software-detail/computer-software/using-keysights-u2500a-series-usb-modular-data-acquisition-with-matlab-2209240.html>。

注意

要将这些设备与 MATLAB 结合使用，您需要安装 MATLAB 和是德科技软件组件及应用程序，连接 DAQ 模块化产品，然后安装相应的驱动程序。可从下列地址获得 MATLAB 示例：

- www.keysight.com/find/matlab_u2300a，适用于 U2300A 系列 DAQ
- www.keysight.com/find/matlab_u2500a，适用于 U2500A 系列 DAQ
- www.keysight.com/find/matlab_u2600a，适用于 U2600A 系列 DIO

注意

- 有关如何安装 MATLAB DAQ 适配器的更多信息，请参阅相应产品系列的《Using the USB Multifunction Data Acquisition Devices with MATLAB Software Quick Start Guides》。
- 可以直接从 MathWorks 网站安装 MATLAB 软件。

示例代码

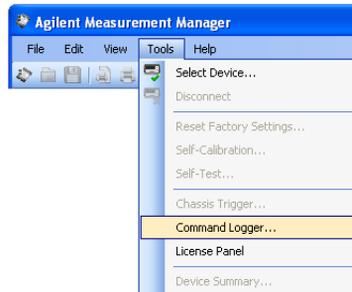
为了帮助您快速入门并熟悉使用您的模块化产品，提供了一些 Keysight VEE、LabVIEW 和 Microsoft (C#、C++、VB7 和 VB6) 软件平台的示例代码。

要查看这些示例代码，请转到 **C://Program Files (x86) > IVI Foundation > IVI > Drivers > <module model> > Examples**。

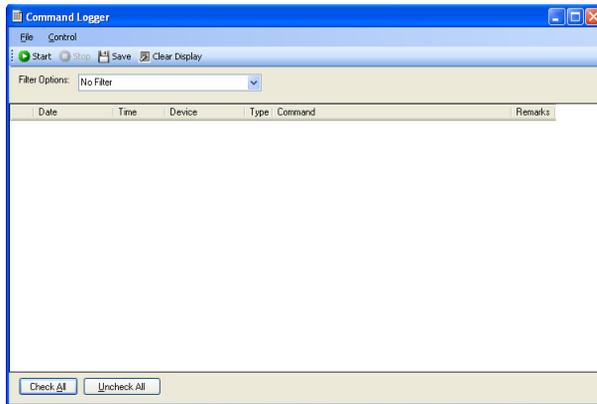
命令记录器和代码转换器

使用 Measurement Manager 可快速轻松地进行配置和控制，无需进行编程工作。要进一步简化您的工作，可使用提供的命令记录器功能来记录配置命令，并将这些命令轻松转换为 Keysight VEE、Microsoft Visual Basic、Microsoft Visual C# 或 Microsoft Visual C++ 代码的代码片断。

- 要启动命令记录器功能，请启动 Measurement Manager，然后转到 **Tools > Command Logger...**。



1 Keysight USB 模块化产品和系统



- 要将记录的命令转换为其他语言，请在“Command Logger”窗口中转到 **File > Convert Command File**。



注意

有关如何使用命令记录器应用程序的更多信息，请参考 *Keysight Measurement Manager 帮助文件*。

激活设备许可证

如果购买了具有一个选件的模块化产品，则需要先激活设备许可证，然后才能使用其他功能。可通过 Measurement Manager 中的软件许可应用程序激活设备许可证。

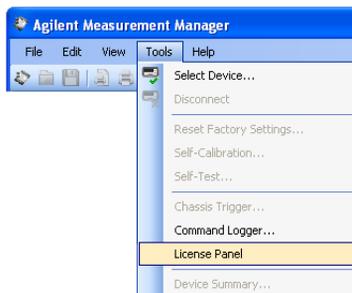


图 1-5 软件许可应用程序

注意

- 如果未购买具有一个选件的模块化产品，则不需要执行该过程。请参考模块化产品相应的用户指南，找到有关可用于您的模块化产品的选件。
- 如果不想安装 Measurement Manager，则需要启动软件许可独立安装程序。选择 Keysight Modular Products Installation Menu 中的 **Software Licensing**，然后按照屏幕上的说明操作。

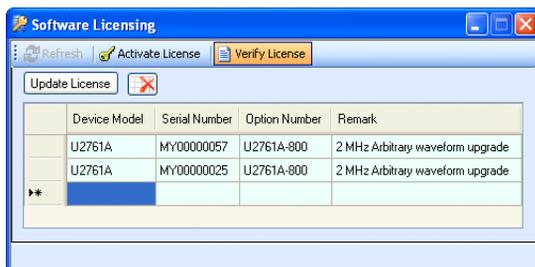
- 要激活设备许可证，请启动 Measurement Manager，然后转到 **Tools > License Panel**。



注意

将需要使用有效的设备许可证密钥 (*.lic)。如果没有设备许可证密钥，则需要前往 www.keysight.com/find/softwarelicense 中兑换设备许可证密钥。按照屏幕上的说明操作，兑换设备的有效许可证密钥。

- 要验证设备许可证，请在“Software Licensing”窗口中，单击 **Verify License > Update License**。



注意

有关如何使用软件许可应用程序的更多信息，请参考 *Keysight Measurement Manager 帮助文件*。



本信息如有更改，恕不另行通知。请经常访问是德科技网站以获得最新修订信息。

© 是德科技 2008-2022
第 7 版，2022 年 7 月

马来西亚印刷



U2702-90005

www.keysight.com