
FlexLogger用戶 手冊

2025-03-26



目录

FlexLogger用户手册	5
FlexLogger是什么?	6
FlexLogger系统要求	8
FlexLogger概览	9
访问文档.....	11
FlexLogger版本的文档参考	11
FlexLogger新增功能和改动.....	15
FlexLogger扩展支持版本的更新和改动.....	18
支持的硬件	30
创建新项目.....	48
FlexLogger如何连接硬件	49
配置设备通道	51
配置I/O通道	51
在通道规范中配置传感器.....	51
在通道规范中使用TEDS传感器.....	53
支持的传感器类别	54
传感器类参考.....	57
物理测量类型参考	58
在通道规范中配置数字线.....	61
在通道规范中配置模拟输出	62
设置输出重置值.....	63
在通道规范中配置计数器.....	64
板载计数器	66
配置数据速率.....	67
同步.....	69
在项目中使用时网络同步	70
在项目中使用时PXIe同步	72
同步状态	74

将电气值换算为物理值.....	76
同时校准多个通道	77
分流校准一个或多个通道.....	78
减少信号噪声.....	81
添加警报	83
将警报历史记录导出为CSV文件格式	85
选择应变计	85
配置汽车总线.....	88
CAN数据库	89
调整端口/接口设置.....	90
高速CAN线缆端接.....	91
低速CAN线缆端接.....	92
确定低速CAN设备的必要终端阻值	93
J1939应用协议基础	93
使用J1939应用程序协议.....	94
LIN数据库	95
调整端口/接口设置.....	95
LIN线缆端接	96
添加信号至CAN/LIN模块通道规范.....	97
配置ECU测量	98
管理CAN/LIN数据库	100
LED指示灯行为	100
配置计算通道.....	103
配置基于算术公式的计算通道	103
配置基于布尔公式的计算通道	104
配置低通/高通滤波器通道.....	105
配置积分通道.....	106
配置均方根通道和均值通道	107
计算公式选项.....	108
创建变量通道.....	111
监控计算机资源	112

定义测试配置	113
配置记录文件.....	113
将测试属性添加至项目.....	114
使用测试元数据作为默认的日志文件名和位置的占位符.....	116
启用并配置数据记录触发.....	116
添加事件	118
使用按钮启动操作	120
锁定配置的项目	121
运行测试.....	123
在测试运行期间向记录文件添加用户说明.....	123
查看、分析和导出数据	125
通过显示控件和图形可视化实时数据	125
频谱图	127
设置图形历史长度	127
使用DIAdem查看和分析记录的数据.....	127
在Excel中查看记录的数据	128
手动将数据文件导出为CSV文件格式	128
自动将数据文件导出为CSV文件格式	129
扩展FlexLogger功能	131
向项目添加插件	131
使用SystemLink分享数据及备份文件.....	132
向远程SystemLink Server发布数据及备份文件	133
将FlexLogger连接至远程SystemLink服务器	134
发布数据至LabVIEW.....	135
在本地发布或使用数据（旧）	136
与LabVIEW交换数据（旧）	137
使用TestStand自动化FlexLogger操作	138
使用Python自动化FlexLogger测试.....	139

FlexLogger用户手册

FlexLogger用户手册详细介绍了产品功能和使用步骤。

还想了解其他信息？

对于产品用户手册中未包含的信息（如规格或API参考），请浏览**相关信息**。

相关信息：

- [操作系统兼容性](#)
- [FlexLogger版本](#)
- [下载FlexLogger](#)
- [许可证设置和激活](#)
- [FlexLogger发行说明](#)
- [FlexLogger Python API概述](#)
- [FlexLogger Python API参考](#)
- [FlexLogger Plug-in Development Kit用户手册](#)

FlexLogger是什么？

FlexLogger是一款软件，面向需要从机电系统采集、可视化及记录混合测量数据的测试工程师和技术人员。使用FlexLogger可在无需编程的情况下快速配置硬件并开始记录数据。

主要特点

FlexLogger的功能亮点。

- 自动硬件检测
- 传感器专门配置
- 直观的用户界面
- 测量同步
- 实时数据可视化
- 自定义测试和数据记录配置
- 数据检查和导出

FlexLogger系统的组成部分

FlexLogger系统包括FlexLogger软件、测试硬件、驱动程序以及可选的附加组件和扩展。

表 1. FlexLogger系统的组成部分

组件类型	组件	说明
软件	FlexLogger	请通过NI Package Manager安装FlexLogger。有关详细信息，请参阅 安装、更新、修复和移除NI软件 。
硬件	FlexLogger支持广泛的硬件设备。	更多信息见 支持的硬件 。
可选附加组件	FlexLogger Plug-in Development Kit	请通过NI Package Manager安装FlexLogger Plug-in Development Kit。更多信息请参阅 向项目添

组件类型	组件	说明
		加插件。
可选扩展	TestStand的FlexLogger步骤	更多信息请参阅 使用TestStand自动化FlexLogger操作 。
可选扩展	FlexLogger Python API	更多信息请参阅 使用Python自动化FlexLogger测试 。

相关概念：

- [使用Python自动化FlexLogger测试](#)

相关任务：

- [使用TestStand自动化FlexLogger操作](#)
- [向项目添加插件](#)

相关参考：

- [支持的硬件](#)

相关信息：

- [安装、更新、修复和移除NI软件](#)

FlexLogger系统要求

系统必须满足以下最低要求才能运行和使用FlexLogger。

- **处理器**—Pentium 4 G1同等配置

(建议使用Intel i5同等配置或更高配置)

- **RAM**—最小4 GB

(建议8 GB或更多)

- **磁盘**—最小12 GB

- **屏幕分辨率**—最低1024 x 768分辨率

(建议1366 x 768或更高)

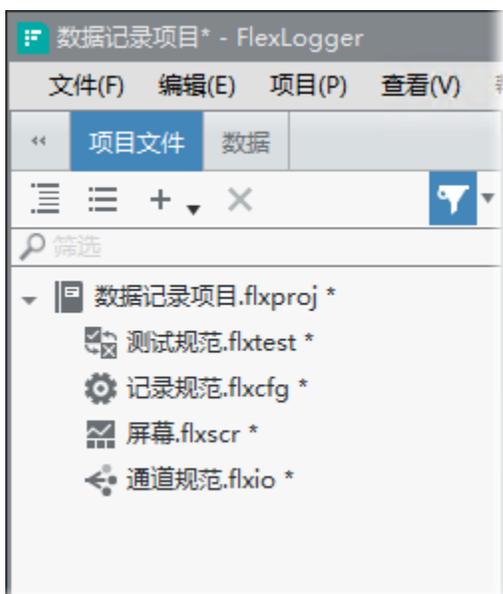
FlexLogger概览

了解FlexLogger用户界面(UI)和FlexLogger项目文件结构，以便快速创建项目。

FlexLogger项目的组成部分

一个FlexLogger项目(.flxproj)由下列部分组成：配置系统、定义测试自动化、记录及监控数据的全部文档和文件。此外，通过项目还可查看和跟踪记录的数据文件。

在视图左侧的导航窗格中可访问项目文档和文件。



项目文件选项卡

项目文件选项卡包含测量系统、测试流程和数据监控选项的设置定义文件。关于各个文档的详细信息，请参考下表。

表 2. FlexLogger项目文件文档

文档	说明
通道规范 (.flxio)	配置测量系统的输入和输出。指定触发警报的条件。
记录规范 (.flxcfg)	指定记录文件的文件名、文件结构和位置，配置记录和触发行为。
测试规范 (.flxtest)	添加项目自动化要素，控制输出信号。
屏幕 (.flxscr)	以可视化方式显示数据，可监视实时信号并控制测试系统。

数据选项卡

数据选项卡包括测试流程中记录的数据文件。

访问文档

您可在 ni.com/docs 上找到最新的NI产品文档。

默认情况下，NI产品中的链接将打开在线**NI产品文档中心**。如无法访问网络，可考虑更改NI帮助首选项的设置来使用NI离线帮助阅读器。NI离线帮助阅读器随支持的产品自动安装，并提供与在线文档同等的体验。

相关信息：

- [使用NI离线帮助查看器](#)
- [如何使用NI产品文档中心](#)

FlexLogger版本的文档参考

了解适用于FlexLogger和FlexLogger Lite的文档部分。

表 3. 配置设备通道的文档

主题标题	FlexLogger Lite	FlexLogger
在通道规范中配置传感器	是	是
在通道规范中配置数字线路	是	是
在通道规范中配置模拟输出	是	是
在通道规范中配置计数器	是	是
配置数据速率	是	是
设置输出重置值	是	是
同时校准多个通道	是	是
减少信号噪声	是	是
将电气值换算为物理值	是	是
选择应变计	是	是

主题标题	FlexLogger Lite	FlexLogger
配置基于算术公式的计算通道	是	是
配置基于布尔公式的计算通道	是	是
配置低通/高通滤波器通道	是	是
配置积分通道	是	是
配置均方根和均值通道	是	是
在通道规范中使用TEDS传感器	否	是
在项目中使用网络同步	否	是
在项目中使用PXIe同步	否	是
添加警报	否	是
配置汽车总线	否	是
调整端口/接口设置(CAN)	否	是
调整端口/接口设置(LIN)	否	是
添加信号至CAN/LIN模块通道规范	否	是
配置ECU测量	否	是
管理CAN/LIN数据库	否	是
创建变量通道	否	是
监控计算机资源	否	是

表 4. 定义测试配置的文档

主题标题	FlexLogger Lite	FlexLogger
配置记录文件	是 ¹	是
将测试属性添加至项目	是	是
启用并配置数据记录触发	否	是
添加事件	否	是

主题标题	FlexLogger Lite	FlexLogger
使用按钮启动操作	否	是
锁定配置的项目	否	是



注：¹自动备份日志文件仅在完整FlexLogger许可证中可用。更多信息见 **FlexLogger版本**。

表 5. 运行测试的文档

主题标题	FlexLogger Lite	FlexLogger
运行测试	是	是
在测试运行期间向记录文件添加用户说明	否	是

表 6. 查看、分析和导出数据文档

主题标题	FlexLogger Lite	FlexLogger
通过显示控件和图形可视化实时数据	是 ²	是
使用DIAdem查看和分析记录的数据	是	是
在Excel中查看记录的数据	是	是
手动将数据文件导出为CSV文件格式	是	是
自动将数据文件导出为CSV文件格式	是	是



注：²向项目添加多个Screen文档仅作为完整FlexLogger许可证的一部分可用。更多信息见 **FlexLogger版本**。

表 7. 扩展FlexLogger功能的文档

功能	FlexLogger Lite	FlexLogger
向项目添加插件	否	是
使用SystemLink分享数据及备份文件	否	是
向远程SystemLink Server发布数据及备份文件	否	是
将FlexLogger连接至远程SystemLink Server	否	是
发布数据至LabVIEW	否	是
使用Python自动化FlexLogger测试	否	是

相关信息：

- [FlexLogger版本](#)

FlexLogger新增功能和改动

了解FlexLogger各个版本的更新，包括新增功能和行为改动。

了解FlexLogger最新版本的新增功能。



注： 如无法找到该版本的新增功能和改动，则该版本可能不包含面向用户的更新。但是，这样的版本可能包含不可见的改动，例如错误修复和兼容性更新。关于不可见改动的信息，见产品**发行说明**。

FlexLogger 2025 Q1的改动

了解FlexLogger 2025 Q1中的新增功能、行为更改和其他更新。

- 增加了对以下设备的支持：
 - cDAQ-9183/9187以太网机箱
 - cDAQ-9173/9177机箱
 - NI-9204
- 增加了对以下mioDAQ功能的支持：
 - 内置CJC热电偶
 - PFI触发滤波器
- 使用TestStand中的FlexLogger步骤扩展FlexLogger的功能。
- 在FlexLogger社区插件Github存储库中查找并下载FlexLogger用户创建的插件。
- 在不打开其他程序的情况下，从FlexLogger中删除仿真硬件的MAX配置。

相关任务：

- [使用TestStand自动化FlexLogger操作](#)
- [向项目添加插件](#)

FlexLogger 2024 Q4的改动

了解FlexLogger 2024 Q4中的新增功能、行为更改和其他更新。

- 使用FlexLogger LabVIEW API扩展FlexLogger的功能。
- 使用FlexLogger Python API或FlexLogger LabVIEW API以编程方式禁用通道记录。
- 使用硬件配置工具将硬件连接至FlexLogger，而非Measurement & Automation Explorer(MAX)。
- 缩短打开大型项目时的加载时间。找到**文件** » **首选项** » **预览功能**，启用**保存并加载引擎配置文件**。

相关概念：

- [FlexLogger如何连接硬件](#)
- [使用Python自动化FlexLogger测试](#)

相关信息：

- [FlexLogger LabVIEW API参考](#)

FlexLogger 2024 Q3.1的新增功能和改动

- 增加了对以下NI mioDAQ设备的支持：
 - USB-6421
 - USB-6423
 - USB-6451
 - USB-6453

FlexLogger 2024 Q3的新增功能和改动

- FlexLogger插件开发套件2024 Q3支持LabVIEW 2024。
- 使用Min-Max插件计算一组通道的最小值或最大值。NI使用FlexLogger插件开发套件创建了Min-Max插件。Min-Max插件随FlexLogger一起安装。

要将插件添加至通道规范，应选择**添加通道** » **插件** » **Min-Max**。然后，选择计算类型和通道。

FlexLogger扩展支持版本的更新和改动

FlexLogger浏览扩展支持版本中的更新和改动。



注： 如无法找到版本改动，可能是更新的版本，记录为新功能。或者，您的版本可能不包含面向用户的更新。您可以在ni.com上的产品**发行说明**中找到关于不可见改动的更多信息，例如错误修正、兼容性更新、稳定性调整或维护调整。

FlexLogger 2024 Q2的新增功能和改动

- 发现适合您的FlexLogger版本。
 - FlexLogger Lite是FlexLogger的免费版，可用于基本数据记录应用程序。
 - 您可以免费试用FlexLogger进行高级数据记录。
 - 对于高级数据记录应用程序，可购买完整的FlexLogger许可证。
- 配置项目以较低的速率记录可减少记录时需要的磁盘空间。使用记录规范设置触发条件并降低相关事件之外的记录速率。
- 定义如何保留从FlexLogger发布的SystemLink Tag。

相关任务：

- [向远程SystemLink Server发布数据及备份文件](#)
- [启用并配置数据记录触发](#)

相关信息：

- [FlexLogger版本](#)

FlexLogger 2024 Q1的新增功能和改动

- 使用FlexLogger Python API以编程方式获取正在使用的FlexLogger版本。

相关概念：

- [使用Python自动化FlexLogger测试](#)

FlexLogger 2023 Q4的新增功能和改动

- 安装更省力。FlexLogger提供精简的安装过程，无需花时间研究要与FlexLogger一起安装哪些附加软件。您可以通过在NI Package Manager中启用**自定义安装**随时追加安装项。
- 没有硬件？没问题。在FlexLogger中快速添加仿真USB数据采集设备(DAQ)，无需硬件即可配置项目。详细信息请参考***FlexLogger如何连接硬件***。
- FlexLogger项目加载速度更快。对于大量使用公式的高通道数项目，加载时间最高缩短60%。
- 通过单击按钮触发事件。详细信息请参考***使用按钮启动操作***。
- 定义FlexLogger在时间序列图轴上显示日期和时间的方式，例如有效数字的个数，以便捕捉时间序列数据的精度。在屏幕文档中，单击时间轴并在项配置窗格中修改显示格式设置。
- FlexLogger会保留通道规范的布局，以便在重新打开保存的项目时仅看到所需的通道。
- FlexLogger提高了经常查看的通道规范部分的加载速度。
- 将多个通道映射至频谱图。详细信息请参考***通过显示控件和图形可视化实时数据***。
- 记录数据时的定时更直观。单击**运行时**将启动工具栏定时器和基于时间的触发。
- 在通道规范中添加积分通道来计算系统的其他物理参数。例如，对加速度计的数据进行积分可得到速度，对速度进行积分可得到随时间的位移。
- 支持USB-6008和USB-6009低成本多功能DAQ设备。更多信息见***支持的硬件***。
- 使用FlexLogger Python API以编程方式获取和设置项目的触发设置。

相关概念：

- [FlexLogger如何连接硬件](#)

相关任务：

- [使用按钮启动操作](#)
- [通过显示控件和图形可视化实时数据](#)

相关参考：

- [支持的硬件](#)

FlexLogger 2023 Q3的新增功能和改动

- 对于高速图形，FlexLogger现在任何缩放级别上提供未降采样数据的平均值。
- FlexLogger不再支持通过NI Web服务器配置在本地发布或使用数据。请改用远程SystemLink服务器将FlexLogger数据发布至LabVIEW。您也可以使用FlexLogger Python API自动化FlexLogger，或使用FlexLogger Plug-in Development Kit为FlexLogger设计自定义插件。
- 使用IEEE 1588协议同步支持时间敏感网络(TSN)的CompactDAQ机箱。在FlexLogger中，前往**文件** » **首选项** » **常规**，检查**启用多机箱和网络同步**，然后选择**1588**。
- 在图表中查看包含所有通道统计信息的表格。在屏幕文档中，单击图形在窗口右侧打开项配置窗格。在组件部分，启用**统计图例**。
- 同时放大所有图形，更仔细地查看数据。在屏幕文档中，单击**暂停所有图形**。然后，单击**同步缩放暂停的图形**并放大一个图形。FlexLogger在所有图形上放大相同的时间间隔。
- 显示使用FlexLogger Plug-in Development Kit创建并添加至FlexLogger的插件通道发布的字符串。在FlexLogger屏幕文档中，从**文本菜单**添加一个**文本框显示控件**。将显示控件映射至要查看其字符串的插件字符串通道。
- FlexLogger Plug-in Development Kit 1.7支持LabVIEW 2023。
- 使用FlexLogger Python API以编程方式注册和处理警报、日志文件事件及测试会话事件。日志文件事件包括创建和完成日志文件，测试会话事件包括开始和停止测试。
- 使用FlexLogger Python API以编程方式获取FlexLogger项目的名称。

相关概念：

- [使用Python自动化FlexLogger测试](#)

相关任务：

- [通过显示控件和图形可视化实时数据](#)
- [向远程SystemLink Server发布数据及备份文件](#)
- [向项目添加插件](#)
- [在项目中使用时网络同步](#)

FlexLogger 2023 Q2的新增功能和改动

- 不使用恒定值而使用传感器作为冷端补偿(CJC)源来收集更精确的热电偶测量结果。在热电偶通道配置对话框中，将CJC源设置为**传感器**并映射至同一机箱中的另一个RTD或热电偶通道来用作CJC源。
- 将62xx多功能I/O设备中的数字线与同一设备上配置的模拟通道同步。
- 将62xx和63xx多功能I/O设备中的板载计数器与同一设备上配置的模拟通道同步。
- 配置FlexLogger在连接断开后重试将文件发布至SystemLink。
- 使用FlexLogger Plug-in Development Kit 1.6将字符串从第三方设备发送至FlexLogger。
- 使用FlexLogger Python API以编程方式更新记录文件描述，以及在“记录规范”文档中一次添加或修改多个测试属性。
- 通过切换**暂停所有图形**  开关可同时暂停或恢复屏幕文档上的所有图形。
- 为通道指定多个换算因子时不必手动输入数据。在通道配置中，选择**表格**作为换算类型，复制两列用空格或制表符分隔的值，并将值粘贴到表格中。
- 查看图形上数据段的平均值。在屏幕文档中，将鼠标悬停在数据上可查看统计信息。
- 配置均方根和均值通道，对开始测试或打开项目后收集的所有通道数据计算均值。
- （预览功能）通过将项目配置为以低保真速率记录节省FlexLogger记录时的磁盘空间。使用“记录规范”设置触发条件并启用低保真记录。

相关概念：

- [使用Python自动化FlexLogger测试](#)

相关任务：

- [在通道规范中配置数字线](#)
- [在通道规范中配置计数器](#)

相关信息：

- [FlexLogger Plug-in Development Kit](#)

FlexLogger 2023 Q1的新增功能和改动

- 支持所有62xx多功能I/O数据采集设备：PCI、PCI Express (PCIe)、PXI、PXI Express (PXIe)和USB。关于特定型号的支持信息，请参考**支持的硬件**。
- 支持PCIe 63xx多功能I/O数据采集设备。关于特定型号的支持信息，请参考**支持的硬件**。
- 使用FlexLogger Python API以编程方式配置通道的数据采集速率。
- 使用FlexLogger Python API以编程方式保存FlexLogger项目。
- 将在FlexLogger中重命名的数据文件上传至SystemLink，以便跨系统跟踪项目文件。重命名FlexLogger数据选项卡中的数据文件。如该文件已发布至SystemLink，FlexLogger将打开重命名对话框。选择**重命名并上传文件**将重命名的文件上传至SystemLink。
- FlexLogger Plug-in Development Kit 1.5支持LabVIEW 2022。

相关概念：

- [使用SystemLink分享数据及备份文件](#)
- [使用Python自动化FlexLogger测试](#)

相关参考：

- [支持的硬件](#)

相关信息：

- [FlexLogger Plug-in Development Kit](#)

FlexLogger 2022 Q4的新增功能和改动

- 在不将测试数据以Tag形式发布的情况下将FlexLogger数据文件备份到SystemLink Server或SystemLink Cloud。在FlexLogger数据选项卡中跟踪备份文件上传的进度。
- 在“通道规范”工具栏中查看FlexLogger和SystemLink之间的连接状态。
- 仅显示已配置的通道以便查看整个测试系统。在通道规范中，单击**显示配置的通道**。FlexLogger会隐藏所有未配置的通道并突出显示该按钮以提示您已启用筛选。
- 复制并粘贴基于公式的计算通道。在通道规范中添加和配置算术或布尔公式通道。右键单击通道进行复制。将通道粘贴到相同类型的未配置或已配置通道中。

FlexLogger 2022 Q2的新增功能和改动

- 使用依赖于CAN校准协议(CCP)的A2L数据库测试ECU。
- 将XNET输出值设置为数据库中配置的最小值和最大值限制之外，以便测试ECU的稳健性。
- 停用指定通道的数据记录。在通道规范中，将鼠标悬停在通道上，然后单击**禁用记录**。FlexLogger将不再突出显示该通道。
- 使用根据值而决定的换算因子将设备的电气值换算为传感器的物理单位。换算类型选择**表格**，然后指定多个电气值及其对应的物理值。

相关任务：

- [配置ECU测量](#)
- [将电气值换算为物理值](#)

FlexLogger 2021 R4的新增功能和改动

- 新增对PXIe-1090的支持。

- 新增对低成本USB DAQ设备的支持。关于特定型号的支持信息，请参考“支持的硬件”。
- 通过自动归零设置补偿内部偏移提高了测量精度。在通道规范中，单击下拉菜单(☰)为模块选择**自动归零**来进行配置。请参考“支持的硬件”了解哪些设备支持自动归零。
- 停止CAN/LIN端口上的所有信号和测量，以便其他软件可以使用该端口。在通道规范中，对要禁用的端口勾选**禁用**。FlexLogger将关闭所有CAN/LIN连接。
- (预览功能) 使用依赖于CAN校准协议(CCP)的A2L数据库测试ECU。在通道规范中，对要配置的端口单击**添加测量**并指定协议。

相关参考：

- [支持的硬件](#)

FlexLogger 2021 R3的新增功能和改动

- 新增对PXI和PXIe数字I/O模块的支持。关于特定型号的支持信息，请参考“支持的硬件”。
- 改进了大型系统的性能，包括查看实时数据的响应时间更快。
- 提高了高速系统的最大数据吞吐量。
- 使用基于Python的FlexLogger Automation API定位FlexLogger项目文件，读取经过的测试时间。
- 通过以太网记录同步设备的同步状态。

相关概念：

- [使用Python自动化FlexLogger测试](#)

相关参考：

- [支持的硬件](#)
- [同步状态](#)

FlexLogger 2021 R2的新增功能和改动

- 新增对PXIe-6738和PXIe-6739模拟输出模块的支持。关于特定型号的支持信息，请参考“支持的硬件”。
- 新增对NI-9326 C系列频率输入模块的支持。
- 通过映射输出至另一条通道，以非实时方式驱动CAN/LIN输出信号。详细信息见添加信号至CAN/LIN模块通道规范。
- 锁定已配置的项目，防止非预期的更改。
- 暂停测试时，数据记录、触发器和基于时间的事件也将被挂起。详细信息见“运行测试”。
- 将数据记录文件保存到其他位置作为备份。详细信息见“配置记录文件”。

相关任务：

- [添加信号至CAN/LIN模块通道规范](#)
- [锁定配置的项目](#)
- [运行测试](#)
- [配置记录文件](#)

相关参考：

- [支持的硬件](#)

FlexLogger 2021 R1的新增功能和改动

- 新增对USB X系列设备的支持。关于特定型号的支持信息，请参考“支持的硬件”。
- 新增对PXIe X系列计数器的支持。
- 通过映射至另一条通道，以非实时方式驱动DAQ输出信号。
- 将测试属性作为文件名和文件位置的默认值。
- 使用基于Python的FlexLogger自动化API，对FlexLogger进行自动化操作。
- 对CompactDAQ机箱的板载计数器支持。
- 在TDMS查看器中使用算数和FFT分析等内置函数分析数据记录。

相关概念：

- [使用Python自动化FlexLogger测试](#)

相关参考：

- [支持的硬件](#)

FlexLogger 2020 R4的新增功能和改动

- 新增对PXIe X系列设备的支持。关于特定型号的支持信息，请参考“支持的硬件”。
- 使用高密度触发端口支持多PXIe机箱同步。关于特定型号的支持信息，请参考“支持的硬件”。
- 创建变量通道以充当静态整数值。
- 使用抗混叠的降采样以100 Hz从DSA模块采集。
- 使用Python与FlexLogger交互（与2020 R3和2020 R4兼容）。详细信息请参阅“与Python交换数据”。
- （预览功能）CompactDAQ机箱的板载计数器支持
- （预览功能）将Tag和文件发布到SystemLink Cloud

相关参考：

- [支持的硬件](#)

FlexLogger 2020 R3的新增功能和改动

- 改进了分流校准反馈，包括在通道详细信息中显示的计算值和错误消息。
- 在项目级别扫描TEDS传感器。
- 新增对电阻测量的支持。关于特定型号的支持信息，请参考“支持的硬件”。
- FlexLogger Plug-in Development Kit 1.3支持LabVIEW 2020。
- （预览功能）将Tag和文件发布到连接的SystemLink Server。此预览功能需要SystemLink Server的单独许可证。

相关参考：

- [支持的硬件](#)

FlexLogger 2020 R2的新增功能和改动

- 同时配置多个I/O通道，包括警报配置。
- 同时对多个通道应用分流校准。
- 增加了对TEDS传感器的只读通道支持。
- 记录警报和事件信息以测试TDMS文件。
- 支持FlexLogger Plug-in Development Kit 1.2中的数字输入插件通道。

FlexLogger 2020 R1的新增功能和改动

- 增加了对SC Express、声音和振动以及汽车总线模块的PXI Express支持。有关特定型号的信息，请参考“支持的硬件”部分。
- 新增对NI 9262的硬件支持
- 增加了对LVDT/RVDT传感器的支持
- XY图形类型添加到屏幕
- 测试停止时触发事件

FlexLogger 2019 R4的新增功能和改动

- 新增了下列硬件支持：
 - NI 9252
 - NI 9253
- 同时对多个通道应用零点和清零偏移量校准
- 将警报历史记录导出为CSV文件格式
- **项目另存为支持现有项目**
- 在测试时间内触发的事件已过
- 通道警报的Toast通知支持
- 集成系统健康指标报告
- 算术和布尔公式中的数字输入支持

- 计算公式支持对数函数、?:运算符以及e、true和false常量
- CAN/LIN的可配置采样率
- 支持通过FlexLogger Plug-in Development Kit 1.1创建的自定义分析插件

FlexLogger 2019 R3的新增功能和改动

- 新增FD-11605硬件支持
- 输入通道警报，包括下列功能：
 - 警报历史记录窗格
 - 来自警报的事件触发
- 在输出通道上重置值
- 计数器输入模块上额外的测量类型：
 - 角度位置
 - 线性位置
 - 脉冲
- 支持FieldDAQ硬件滤波
- 支持通过FlexLogger Plug-in Development Kit 1.0创建的自定义I/O插件
- 模拟通道的布尔逻辑
- 数字输入事件触发
- LIN输出支持
- LIN主设备支持
- 离线FlexLogger手册访问

FlexLogger 2019 R2的新增功能和改动

- 新增了下列硬件支持：
 - FD-11634
 - NI 9866
 - USB-8506
- 对CAN的输出支持
- LIN输入支持
- 在测试期间添加带时间标识的注释的功能
- 通道规范中增加了低通和高通Butterworth滤波器通道

- TSN同步反馈
- 取消对慢/中/快/数字采样率配置的限制
- 系统内存监控和动态可视化设置
- NI 9361的上拉电阻支持和阈值电压支持
- FD-11601的上电传感器支持

FlexLogger 2019 R1的新增功能和改动

- 新增了下列硬件支持：
 - NI 9231
 - FD-11601
 - FD-11614
- 增强了通道规范中的系统可视化
- 通道规范中新增了通道均方根和均值平均
- 屏幕可视化可显示可见范围内的最小和最大数据值



注： 安装程序包含的*FlexLogger自述文件*中列出的CAN输出支持有误。
FlexLogger 2019 R1不支持CAN输出

FlexLogger 2018 R4的新增功能和改动

- 静态级输出，包括新增对下列模块的硬件支持：
 - C系列电压输出模块
 - C系列电流输出模块
 - C系列数字模块
 - C系列用户接口模块
- 项目元数据支持
- 支持通过NI Skyline数据服务控制输出通道设定点

支持的硬件

FlexLogger支持多种NI设备。



注： 在FlexLogger中使用支持的硬件时可不进行网络连接。

CompactDAQ机箱

表 8. FlexLogger支持的CompactDAQ机箱

NI产品	型号名称	最早支持版本	注
	cDAQ-9170	2025 Q1	—
CompactDAQ机箱	cDAQ-9171	2018 R2	—
	cDAQ-9173	2025 Q1	—
	cDAQ-9174	2018 R2	—
	cDAQ-9177	2025 Q1	—
	cDAQ-9178	2018 R2	—
	cDAQ-9179	2018 R2	—
	cDAQ-9181	2018 R2	—
	cDAQ-9183	2025 Q1	—
	cDAQ-9184	2018 R2	—
	cDAQ-9185	2018 R2	该机箱支持网络同步。更多信息见 在项目中 使用网络同步。
	cDAQ-9187	2025 Q1	—
	cDAQ-9188	2018 R2	—
	cDAQ-9188XT	2019 R1	—
	cDAQ-9189	2018 R2	该机箱支持网络同步。更多信息见 在项目中 使用网络同步。
	cDAQ-9191	2018 R2	—

相关任务：

- [在项目中使用时网络同步](#)

C系列模块

表 9. FlexLogger支持的C系列模块

NI产品	型号名称	最早支持版本	说明
C系列电压输入模块	NI-9201	2018 R2	—
	NI-9202	2019 R1	—
	NI-9204	2025 Q1	—
	NI-9205	2018 R2	—
	NI-9206	2018 R2	—
	NI-9209	2018 R2	—
	NI-9215	2018 R2	—
	NI-9220	2018 R2	—
	NI-9221	2018 R2	—
	NI-9222	2018 R2	—
	NI-9223	2018 R2	—
	NI-9224	2018 R3	—
	NI-9225	2018 R2	—
	NI-9228	2018 R3	—
	NI-9229	2018 R2	—
	NI-9238	2018 R2	—
	NI-9239	2018 R2	—
	NI-9242	2018 R3	—
	NI-9244	2018 R3	—
	NI-9251	2018 R3	—

NI产品	型号名称	最早支持版本	说明
	NI-9252	2019 R4	该模块支持硬件滤波。更多信息见 减少信号噪声 。
C系列电压输出模块	NI-9262	2018 R4	—
	NI-9263	2018 R4	—
	NI-9264	2018 R4	—
	NI-9269	2018 R4	—
C系列电流输入模块	NI-9203	2018 R2	—
	NI-9208	2018 R2	—
	NI-9227	2018 R2	—
	NI-9246	2018 R3	—
	NI-9247	2018 R3	—
	NI-9253	2019 R4	该模块支持硬件滤波。更多信息见 减少信号噪声 。
C系列电流输出模块	NI-9265	2018 R4	—
	NI-9266	2018 R4	—
C系列电压和电流输入模块	NI-9207	2018 R3	—
C系列声音与振动输入模块	NI-9230	2018 R2	—
	NI-9231	2019 R1	—
	NI-9232	2018 R2	—
	NI-9234	2018 R2	—
	NI-9250	2018 R2	—
C系列温度输入模块	NI-9210	2018 R3	这些模块支持自动归零。更多信息见ni.com/docs上的设备文档。
	NI-9211	2018 R2	
	NI-9212	2018 R3	—
	NI-9213	2018 R2	这些模块支持自动归零。更多信息见ni.com/docs上的设备文档。
	NI-9214	2018 R3	

NI产品	型号名称	最早支持版本	说明
	NI-9216	2018 R3	FlexLogger支持这些模块的电阻测量。
	NI-9217	2018 R3	
	NI-9226	2018 R3	
C系列通用模拟输入模块	NI-9218	2018 R2	所有连接附件必须在硬件配置工具中配置，使其出现在FlexLogger项目中。
	NI-9219	2018 R2	FlexLogger支持该模块的电阻测量。
C系列应变/桥输入模块	NI-9235	2018 R2	—
	NI-9236	2018 R2	—
	NI-9237	2018 R2	—
C系列频率输入模块	NI-9326	2021 R2	<ul style="list-style-type: none"> 该模块支持硬件滤波。更多信息见减少信号噪声。 FlexLogger支持该模块的输入电压阈值和滞后。
C系列计数器输入模块	NI-9361	2018 R3	FlexLogger支持该模块的上拉电阻功能和输入电压阈值。
C系列数字模块（串行数字I/O）	NI-9375	2018 R4	<ul style="list-style-type: none"> 这些模块在项目中一次只能使用一个端口（输入或输出）。 不能在同一FlexLogger项目中使用并行和串行模块，除非分别安装在单独的CompactDAQ机箱中。
	NI-9403	2018 R4	
	NI-9425	2018 R4	
	NI-9426	2018 R4	
	NI-9476	2018 R4	
	NI-9477	2018 R4	
	NI-9478	2018 R4	
C系列数字模块（并行数字I/O）	NI-9344	2018 R4	不能在同一FlexLogger项目中使用并行和串行模块，除非分别安装在单独的CompactDAQ机箱中。
	NI-9401	2018 R4	

NI产品	型号名称	最早支持版本	说明
	NI-9402	2018 R4	
	NI-9411	2018 R4	
	NI-9421	2018 R4	
	NI-9422	2018 R4	
	NI-9423	2018 R4	
	NI-9435	2018 R4	
	NI-9436	2018 R4	
	NI-9437	2018 R4	
	NI-9472	2018 R4	
	NI-9474	2018 R4	
	NI-9475	2018 R4	
	NI-9481	2018 R4	
	NI-9482	2018 R4	
	NI-9485	2018 R4	
C系列CAN和汽车多协议接口模块	NI-9860	2018 R2	FlexLogger支持该模块兼容的所有收发器线缆(TRC-8542, TRC-8543, TRC-8546)。
	NI-9861	2018 R2	—
	NI-9862	2018 R2	—
C系列LIN接口模块	NI-9866	2019 R2	—

相关任务：

- [减少信号噪声](#)

FieldDAQ设备

FieldDAQ设备支持网络同步。更多信息见[在项目中使用时网络同步](#)。

如无特别说明，FieldDAQ设备支持硬件滤波。更多信息见[减少信号噪声](#)。

表 10. FlexLogger支持的FieldDAQ设备

NI产品	型号名称	最早支持版本	说明
电压输入设备 - 用于FieldDAQ	FD-11601	2019 R1	FlexLogger支持外部供电传感器配置。
	FD-11603	2018 R3	B版本及更高版本支持硬件滤波。更多信息见 减少信号噪声 。
	FD-11605	2019 R3	—
声音与振动输入设备 - 用于FieldDAQ	FD-11634	2019 R2	—
应变/桥输入设备 - 用于FieldDAQ	FD-11637	2018 R3	B版本及更高版本支持硬件滤波。更多信息见 减少信号噪声 。
温度输入设备 - 用于FieldDAQ	FD-11613	2018 R3	—
	FD-11614	2019 R1	—

相关任务：

- [减少信号噪声](#)

PCI设备

表 11. FlexLogger支持的PCI设备

NI产品	型号名称	兼容附件	最早支持版本	说明
62xx多功能I/O设备	PCI-6220	有关兼容配件的信息，请参阅 ni.com 上的 62xx型号：DAQ多功能I/O线缆和附件兼容性 。	2023 Q1	对于数字线，FlexLogger支持10 Hz数据速率，并支持与同一设备上配置的模拟通道同步。
	PCI-6221		2023 Q1	
	PCI-6224		2023 Q1	
	PCI-6225		2023 Q1	FlexLogger不支持多个PCI 62xx设备之间的同步。
	PCI-6229		2023 Q1	
	PCI-6230		2023 Q1	

NI产品	型号名称	兼容附件	最早支持版本	说明
	PCI-6232		2023 Q1	
	PCI-6233		2023 Q1	
	PCI-6236		2023 Q1	
	PCI-6238		2023 Q1	
	PCI-6239		2023 Q1	
	PCI-6250		2023 Q1	
	PCI-6251		2023 Q1	
	PCI-6254		2023 Q1	
	PCI-6255		2023 Q1	
	PCI-6259		2023 Q1	
	PCI-6280		2023 Q1	
	PCI-6281		2023 Q1	
	PCI-6284		2023 Q1	
	PCI-6289		2023 Q1	

相关信息：

- [62xx型号：DAQ多功能I/O线缆和附件兼容性](#)

PCIe设备

表 12. FlexLogger支持的PCIe设备

NI产品	型号名称	兼容附件	最早支持版本	说明
62xx多功能I/O设备	PCIe-6251	有关兼容附件的信息，请参阅 ni.com 上的 62xx型号：DAQ多功能I/O线缆和	2023 Q1	对于数字线，FlexLogger支持10 Hz数据速率，并支持与同一设备上配置的模拟通道同步。
	PCIe-6259		2023 Q1	

NI产品	型号名称	兼容附件	最早支持版本	说明
		附件兼容性。		FlexLogger不支持多个PCIe 62xx设备之间的同步。
63xx多功能I/O设备	PCIe-6320	有关兼容配件的信息，请参阅 ni.com上的 63xx型号：DAQ多功能I/O线缆和附件兼容性。	2023 Q1	FlexLogger不支持多个PCIe 63xx设备之间的同步。
	PCIe-6321		2023 Q1	
	PCIe-6323		2023 Q1	
	PCIe-6341		2023 Q1	
	PCIe-6343		2023 Q1	
	PCIe-6346		2023 Q1	
	PCIe-6351		2023 Q1	
	PCIe-6353		2023 Q1	
	PCIe-6361		2023 Q1	
	PCIe-6363		2023 Q1	
	PCIe-6374		2023 Q1	
	PCIe-6376		2023 Q1	

相关信息：

- [62xx型号：DAQ多功能I/O线缆和附件兼容性](#)
- [63xx型号：DAQ多功能I/O线缆和附件兼容性](#)

PXI模块

表 13. FlexLogger支持的PXI模块

NI产品	型号名称	兼容附件	最早支持版本	说明
62xx多功能I/O模块	PXI-6220	有关兼容配件的信	2023 Q1	对于数字线，FlexLogger支持10 Hz数据速率，并支持与同一模块
	PXI-6221		2023 Q1	

NI产品	型号名称	兼容附件	最早支持版本	说明
	PXI-6224	息，请参 阅 ni.com 上的 62xx 型号： DAQ多功能I/O线 缆和附件 兼容性。	2023 Q1	上配置的模拟通道同步。
	PXI-6225		2023 Q1	
	PXI-6229		2023 Q1	
	PXI-6230		2023 Q1	
	PXI-6232		2023 Q1	
	PXI-6233		2023 Q1	
	PXI-6236		2023 Q1	
	PXI-6238		2023 Q1	
	PXI-6239		2023 Q1	
	PXI-6251		2023 Q1	
	PXI-6254		2023 Q1	
	PXI-6255		2023 Q1	
	PXI-6259		2023 Q1	
	PXI-6280		2021 R2	
	PXI-6281		2021 R2	
	PXI-6284		2021 R2	
	PXI-6289		2021 R2	
数字I/O模块	PXI-6511	有关兼容 配件的信 息，请参 阅 ni.com 上的 650x/ 651x/ 652x型 号：DAQ 多功能I/ O线缆和	2021 R3	这些模块是软件定时的，不支持 同步。
	PXI-6512		2021 R3	
	PXI-6513		2021 R3	
	PXI-6514		2021 R3	
	PXI-6515		2021 R3	
	PXI-6521		2021 R3	
	PXI-6528		2021 R3	
	PXI-6529		2021 R3	

NI产品	型号名称	兼容附件	最早支持版本	说明
		附件兼容性。		
CAN接口模块	PXI-8512 (1端口和2端口)	—	2020 R1	必须在支持的PXI Express机箱的PXI Express混合兼容插槽中使用。有关PXI Express机箱的PXI兼容性信息，请参阅ni.com上的 PXI卡与PXIe机箱的兼容性 。
LIN接口模块	PXI-8516	—	2020 R1	

相关信息：

- [62xx型号：DAQ多功能I/O线缆和附件兼容性](#)
- [650x/651x/652x型号：DAQ数字I/O线缆和附件兼容性指南](#)
- [PXI板卡与PXIe机箱的兼容性](#)

PXIe机箱

表 14. FlexLogger支持的PXIe机箱

NI产品	型号名称	最早支持版本	说明
PXIe机箱	PXIe-1062Q	2020 R1	FlexLogger不支持PXI外设插槽中使用的任何模块。
	PXIe-1065	2020 R1	
	PXIe-1066DC	2020 R1	
	PXIe-1071	2020 R1	—
	PXIe-1073	2020 R1	—
	PXIe-1075	2020 R1	—
	PXIe-1078	2020 R1	—
	PXIe-1082	2020 R1	—
	PXIe-1082DC	2020 R1	—
	PXIe-1083	2021 R3	—
	PXIe-1084	2020 R1	该模块支持多机箱同步。

NI产品	型号名称	最早支持版本	说明
	PXIe-1085 (12 GB/s和24GB/s)	2020 R1	—
	PXIe-1088	2021 R3	—
	PXIe-1090	2021 R4	—
	PXIe-1092	2020 R1	该模块支持多机箱同步。
	PXIe-1095	2020 R1	



注： FlexLogger支持系统中多个机箱或其他设备之间的同步。仅具有定时和同步升级的PXI Express设备支持多机箱同步。

PXIe控制器

支持的嵌入式控制器必须满足最低系统要求。详细信息见***FlexLogger系统要求***。

表 15. FlexLogger支持的PXIe控制器

NI产品	型号名称	最早支持版本	说明
PXIe远程控制模块	PXIe-8301	2020 R3	—
	PXIe-8360	2020 R3	—
	PXIe-8370	2020 R3	—
	PXIe-8375	2020 R3	—
	PXIe-8381	2020 R3	—
	PXIe-8388	2020 R3	—
	PXIe-8389	2020 R3	—
	PXIe-8394	2020 R3	—
	PXIe-8398	2020 R3	—
	PXIe-8399	2020 R3	—

相关参考:

- [FlexLogger系统要求](#)

PXIe模块

表 16. FlexLogger支持的PXIe模块

NI产品	型号名称	兼容附件	最早支持版本	说明
模拟输入模块	PXIe-4300	<ul style="list-style-type: none"> • TB-4300 • TB-4300B • TB-4300C 	2020 R1	—
	PXIe-4302	<ul style="list-style-type: none"> • TB-4302 • RM-4302 • TB-4302C 	2020 R1	—
	PXIe-4303	<ul style="list-style-type: none"> • TB-4302 • RM-4302 • TB-4302C 	2020 R1	—
	PXIe-4304	<ul style="list-style-type: none"> • TB-4304 • RM-4304 	2020 R1	—
	PXIe-4305	<ul style="list-style-type: none"> • TB-4304 • RM-4304 	2020 R1	—
	PXIe-4309	<ul style="list-style-type: none"> • TB-4309 (Mass终端) • TB-4309 (螺栓端子) 	2020 R1	该模块支持自动归零。更多信息见ni.com/docs上的设备文档。

NI产品	型号名称	兼容附件	最早支持版本	说明
	PXIe-4310	<ul style="list-style-type: none"> TB-4310 	2020 R1	—
	PXIe-4481	—	2020 R2	—
应变/桥输入模块	PXIe-4330	<ul style="list-style-type: none"> TB-4330 RM-24999 	2020 R1	—
	PXIe-4331	<ul style="list-style-type: none"> TB-4330 RM-24999 	2020 R1	—
	PXIe-4339	<ul style="list-style-type: none"> TB-4339 TB-4339B TB-4339C RM-4339 	2020 R1	—
位移输入模块	PXIe-4340	<ul style="list-style-type: none"> TB-4340 	2020 R1	—
温度输入模块	PXIe-4353	<ul style="list-style-type: none"> TB-4353 TC-4353 	2020 R1	该模块支持自动归零。更多信息见ni.com/docs上的设备文档。
	PXIe-4357	<ul style="list-style-type: none"> TB-4357 	2020 R1	FlexLogger支持该模块的电阻测量。
模拟输出模块	PXIe-4322	<ul style="list-style-type: none"> TB-4322 	2020 R1	—
	PXIe-6738	关于兼容配件的信息，请参阅ni.com上的 67xx型	2021 R2	FlexLogger不支持波形输出。输出

NI产品	型号名称	兼容附件	最早支持版本	说明
	PXIe-6739	号：DAQ模拟输出线缆和附件兼容性。	2021 R2	信号是软件定时和不确定的。
声音与振动模块	PXIe-4464	—	2020 R1	—
	PXIe-4480	—	2020 R1	FlexLogger不支持“电荷”测量类型。
	PXIe-4492	—	2020 R1	FlexLogger自动为PXIe-449x选择中(100 Hz)数据速率。PXIe-449x使用1,000 Hz和8,000 Hz之间的数据速率可能导致配置通道时出现延迟。
	PXIe-4496	—	2020 R1	
	PXIe-4497	—	2020 R1	
	PXIe-4498	—	2020 R1	
	PXIe-4499	—	2020 R1	
62xx多功能I/O模块	PXIe-6251	有关兼容配件的信息，请参阅ni.com上的 62xx型号：DAQ多功能I/O线缆和附件兼容性。	2023 Q1	对于数字线，FlexLogger支持10 Hz数据速率，并支持与同一模块上配置的模拟通道同步。
	PXIe-6259		2023 Q1	
63xx多功能I/O模块	PXIe-6341	有关兼容配件的信息，请参阅ni.com上的 63xx型号：DAQ多功能I/O线缆和附件兼容性。	2020 R4	—
	PXIe-6345		2020 R4	—
	PXIe-6349		2020 R4	—
	PXIe-6355		2020 R4	—

NI产品	型号名称	兼容附件	最早支持版本	说明
	PXIe-6356		2020 R4	—
	PXIe-6358		2020 R4	—
	PXIe-6361		2020 R4	—
	PXIe-6363		2020 R4	—
	PXIe-6365		2020 R4	—
	PXIe-6366		2020 R4	—
	PXIe-6368		2020 R4	—
	PXIe-6375		2020 R4	—
	PXIe-6376		2020 R4	—
	PXIe-6378		2020 R4	—
	PXIe-6386		2020 R4	—
	PXIe-6396		2020 R4	—
数字I/O模块	PXIe-6509	有关兼容配件的信息，请参阅ni.com上的 650x/651x/652x型号：DAQ多功能I/O线缆和附件兼容性 。	2021 R3	该模块是软件定时的，不支持同步。
	PXIe-6535	有关兼容配件的信息，请参阅ni.com上的 数字仪	2021 R3	FlexLogger目前不支持这些类型的

NI产品	型号名称	兼容附件	最早支持版本	说明
	PXIe-6536	器线缆和附件兼容性。	2021 R3	模块之间的硬件同步。
	PXIe-6537		2021 R3	
汽车多协议接口模块	PXIe-8510 (2端口和6端口)	<ul style="list-style-type: none"> • TRC-8542 • TRC-8543 • TRC-8546 	2020 R1	—

相关信息：

- [62xx型号：DAQ多功能I/O线缆和附件兼容性](#)
- [63xx型号：DAQ多功能I/O线缆和附件兼容性](#)
- [650x/651x/652x型号：DAQ数字I/O线缆和附件兼容性指南](#)
- [67xx型号：DAQ多功能I/O线缆和附件兼容性](#)
- [数字仪器线缆和附件兼容性](#)

USB设备

表 17. FlexLogger支持的USB设备

NI产品	型号名称	兼容附件	最早支持版本	说明
低成本DAQ设备	USB-6000	—	2021 R4	螺丝端子接口
	USB-6001	—	2021 R4	
	USB-6002	—	2021 R4	
	USB-6003	—	2021 R4	
	USB-6008	—	2023 Q4	
	USB-6009	—	2023 Q4	
62xx多功能I/O设备	USB-6210	有关兼容配件的信	2023 Q1	对于数字线，FlexLogger支持

NI产品	型号名称	兼容附件	最早支持版本	说明
	USB-6211	息, 请参阅ni.com上的 62xx型号: DAQ多功能I/O线缆和附件兼容性。	2023 Q1	10 Hz数据速率, 并支持与同一设备上配置的模拟通道同步。
	USB-6212		2023 Q1	
	USB-6215		2023 Q1	
	USB-6216		2023 Q1	
	USB-6218		2023 Q1	
	USB-6221		2023 Q1	
	USB-6225		2023 Q1	
	USB-6229		2023 Q1	
	USB-6251		2023 Q1	
	USB-6255		2023 Q1	
	USB-6259		2023 Q1	
	USB-6281		2023 Q1	
	USB-6289		2023 Q1	
	63xx多功能I/O设备		USB-6341	
USB-6343		2021 R1		
USB-6346		2021 R1		
USB-6349		2021 R1	螺丝端子接口	
USB-6351		2021 R1		
USB-6353		2021 R1		
USB-6356		2021 R1		
USB-6361		2021 R1	螺丝端子、BNC、集体端接口	
USB-6363		2021 R1		
USB-6366		2021 R1		
NI mioDAQ	USB-6421	—	2024 Q3.1	—
	USB-6423	—	2024 Q3.1	—

NI产品	型号名称	兼容附件	最早支持版本	说明
	USB-6451	—	2024 Q3.1	—
	USB-6453	—	2024 Q3.1	—
CAN接口设备	USB-8502	—	2018 R2	—
LIN接口设备	USB-8506	—	2019 R2	—

相关信息：

- [62xx型号：DAQ多功能I/O线缆和附件兼容性](#)
- [63xx型号：DAQ多功能I/O线缆和附件兼容性](#)

创建新项目

在FlexLogger中创建一个新项目以配置硬件、指定日志记录属性并运行测试。

1. 启动FlexLogger。
2. 选择**文件** » **新建** » **项目**。
3. 要保存项目，请选择**文件** » **保存全部**。
4. 指定项目名称和文件位置。
5. 单击**保存**。



注： 一次只能使用一个FlexLogger项目。

创建新项目后，请使用FlexLogger查找您的硬件或仿真一个USB DAQ设备。

相关概念：

- [FlexLogger如何连接硬件](#)

FlexLogger如何连接硬件

FlexLogger自动检测已安装的硬件并在通道规范中显示硬件。

如未安装硬件，请参考[如果我没有硬件该怎么办？](#)了解仿真设备的方法。

创建项目后，即可在通道规范中查看硬件，从而配置和管理系统中的信号，如下列范例系统：



可用的设备通道将出现在模块信息下方。数据采集模块将显示模块名称、编号及安装模块的插槽。车载设备（CAN和LIN）将显示所有可用端口，并且添加的通道将在设备端口信息下方列出。

FlexLogger发现硬件后，可在项目中查看硬件并配置设备通道。

如果我的硬件没有出现怎么办？

如硬件未自动出现在通道规范中，可尝试以下方法：

- 确保使用的是支持的硬件。
- 确定设备已正确连接并处于上电状态。
- 打开硬件配置工具并确认设备已列出。如设备未列出，请参考[相关信息](#)，了解

如何在硬件配置工具中管理系统硬件。在硬件配置工具中添加设备后，在FlexLogger中点击**刷新网络硬件**  以查看预留的设备。

如果我的硬件显示为灰色怎么办？

如果硬件显示为未检测到，请尝试以下选项之一：

- 单击**重新分配按钮** ，可将模块项目设置转移到系统中的另一个兼容模块。



注： 此操作无法撤消。

- 单击**删除按钮** ，从项目中删除硬件。

如果我没有硬件该怎么办？

在FlexLogger中仿真一个USB DAQ设备。在通道规范文档中单击**仿真USB DAQ**。FlexLogger将创建一个仿真USB-6421，并将其添加至您的通道规范。

硬件配置工具可仿真其他NI-DAQmx设备。欲知详情，请参阅**相关信息**。

相关任务：

- [配置设备通道](#)

相关参考：

- [支持的硬件](#)

相关信息：

- [管理系统硬件](#)

配置设备通道

开始测试和记录数据之前，请将传感器和信号添加到通道规范中。了解配置设备通道的不同方式。

配置I/O通道

通过配置DAQ设备中用于测量或生成信号的通道来采集数据或输出信号。

在**通道规范**中添加并配置要使用的信号。

在通道规范中配置传感器

在通道规范中为相应通道配置传感器设置和换算选项，将传感器添加到您的项目中。

1. 选择一个或多个希望配置的通道。
2. 将鼠标悬停在通道行上可看到**配置**齿轮图标 。对要配置的通道单击**配置**。

选择多个相同数据类型的通道时（模拟、数字、计数器、计算的等），将出现配置齿轮。如果选择了不同数据类型的通道，配置齿轮将不可用。

3. 根据需要设置通道配置选项。
 - a. 根据需要在**名称**字段指定通道名称。
 - b. 选择要为该通道采集的**物理测量**。



注： 关于所使用的传感器类可用的物理测量类型信息，见**支持的传感器类别**。

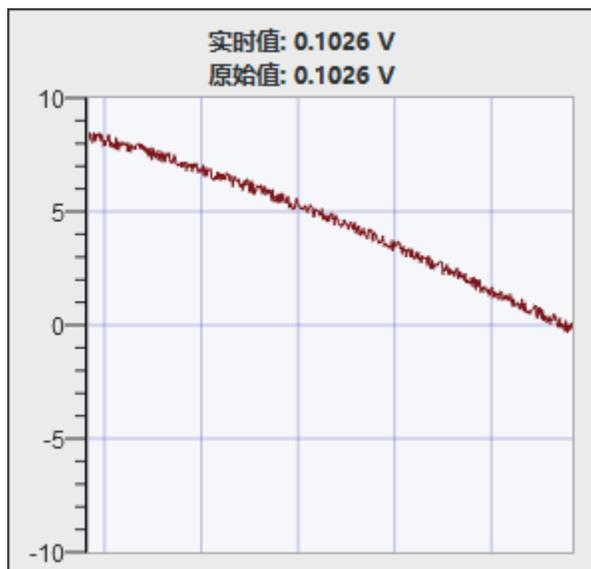
- c. 选择要用于物理测量的**传感器类**。
可用**物理**、**电气**和**换算**选项的显示基于选中的传感器。



注： 选择多个通道时，可用的配置选项可能不适用于具有不同要求和范的通道。可用的通道配置选项因设备测量类型而异。

- d. (如适用) 将连接至通道的相应传感器的配置选项设置为所需设置。
4. (如适用) 在**传感器属性**字段中记录传感器信息或测试流程。要编辑**传感器属性**字段，请完成下列步骤：
 - a. 单击右上方的**传感器属性**编辑图标。
 - b. 在打开的**传感器属性**对话框中填写信息。
该信息将填充到通道配置的**传感器属性**字段。
5. 如需要，对传感器应用其他适用的配置选项。关于可用选项的详细信息，见**配置I/O通道**。

选择传感器类别后，**原始值**将显示从传感器测得的未经任何换算的原始电气值。**实时值**显示应用了任何换算配置的传感器值。原始值用于验证传感器配置，不会记录到数据文件中。



相关概念：

- [配置I/O通道](#)

相关参考：

- [支持的传感器类别](#)

在通道规范中使用TEDS传感器

使用换能器电子数据表(TEDS)配置项目通道。

在FlexLogger 2020 R3中引入

 该功能仅作为完整FlexLogger许可证的一部分提供。更多信息见***FlexLogger版本***。

1. 单击工具栏中的**扫描项目以查找TEDS** 。FlexLogger扫描项目中的所有通道以查找任何已连接的TEDS传感器。

下表列出了**扫描项目以查找TEDS**操作可能出现的结果。

表 18. TEDS传感器状态和FlexLogger中的相应结果

传感器状态	FlexLogger中的结果
连接了与通道兼容的TEDS传感器	使用从TEDS扫描读取的数据配置通道。TEDS传感器属性重写先前配置的通道。通道详细信息以"TEDS"为前缀。
未连接TEDS传感器	不会发生任何变化。通道保留其先前的配置。
已连接TEDS传感器，但是设备或FlexLogger不支持从TEDS读取的传感器类	错误出现在通道上。解决错误以运行测试。
已连接TEDS传感器，但是设备不支持从TEDS读取的传感器属性	错误出现在通道上。解决错误以运行测试。
已连接TEDS传感器，但EEPROM中的数据已损坏	错误出现在通道上。更换TEDS传感器。

2. 将鼠标悬浮在通道上，然后单击**扫描TEDS** 。FlexLogger扫描为连接的TEDS传感器选择的所有通道。



注： 您也可以选择多个通道并在通道配置对话框中扫描所选通道的TEDS。

3. 如有必要，将通道配置属性与TEDS数据进行比较。
 - a. 将鼠标悬浮在通道行上方即可查看配置 ，单击齿轮以打开通道配置对话框。
在通道配置对话框中，已扫描TEDS且已连接TEDS传感器的通道在通道名称后显示"TEDS"。如需查看最后一次扫描的时间标识，请将鼠标悬浮在扫描 TEDS  上方。
 - b. 在通道配置对话框中，单击**传感器属性**上的**编辑** 以查看上次扫描的传感器EEPROM的内容。



注： 将TEDS传感器通道配置粘贴到新通道中不会用EEPROM内容自动填充**传感器属性**。为确保将EEPROM内容导入到新通道，请单击**扫描 TEDS**按钮。

相关信息：

- [FlexLogger版本](#)

支持的传感器类别

确定传感器是否受支持及其可在FlexLogger中采集哪些物理测量结果。

FlexLogger支持以下传感器。系统中可用的传感器类取决于具体的硬件配置以及所进行的物理测量类型。

关于传感器类别的详细说明，见**传感器类参考**。

关于支持的物理测量的说明和附加信息，见**物理测量类型参考**。

表 19. 支持的传感器类别

传感器类	支持的物理测量
电压	加速度
	角度位置
	角速度

传感器类	支持的物理测量
	电流
	自定义
	力
	频率
	线性位置
	线速度
	压强
	脉冲宽度
	声压
	温度
	电压
电流	加速度
	角度位置
	角速度
	电流
	自定义
	力
	线性位置
	线速度
	压强
	声压
	温度
扭矩	
分流器	电流

传感器类	支持的物理测量
	自定义
	力
	压力
	扭矩
电桥	力
	自定义
	压强
	应变
	扭矩
IEPE	加速度
	力
	线速度
	声压
热电偶	温度
编码器	角度位置
	角速度
	线性位置
	线速度
脉冲计数器	脉冲
RTD	温度
频率计数器	角速度
	频率
	线速度
	脉冲宽度

传感器类	支持的物理测量
LVDT	线性位置
RVDT	角度位置
电阻	电阻

相关参考：

- [传感器类参考](#)
- [物理测量类型参考](#)

传感器类参考

详细了解可用的传感器类。

FlexLogger支持以下传感器。系统中可用的传感器类取决于具体的硬件配置以及所进行的物理测量类型。

关于支持的物理测量的说明和附加信息，见 [物理测量类型参考](#)。

表 20. 传感器类类型

传感器类	说明
电压	确定电路上两点之间的电势差。
电流	确定电路中的电流并生成与检测到的电流成比例的电压或电流读数。
分流器	通过确定低阻值精密电阻两端的电压降来测量电流。
电桥	电桥传感器可通过惠斯通电桥中一个或多个电阻阻值的变化来测量各种物理现象（例如，应变、温度或力）。常见的惠斯通电桥由四个相互连接的电桥臂和激励电压 V_{EX} 组成。一个或多个电桥臂可为有源传感元件。
IEPE	附带内置放大器的压电集成电路(IEPE)传感器。由于一些传感器产生的电量很小，因此传感器产生的电信号容易受到噪声干扰，需要用灵敏的电子器件对其进行放大和信号调理。IEPE传感器集成了灵敏的电子器件，使其尽量靠近传感器以保证更好的抗噪声性并更容易封装。操作这些传感器需要4~20 mA电流激励。

传感器类	说明
热电偶	通过两种不同金属接点处产生的与温度相关的电压来测量温度。该电压与温度呈非线性关系，因此热电偶需要进行信号调理。
脉冲计数器	测量指定时间内信号中非零输入（脉冲）的次数。
编码器	<ul style="list-style-type: none"> （角度）使用A、B、Z信号确定位置和方向以测量360度角旋转。信号只能为数字信号。 （线性）使用每毫米任意数量的脉冲来测量位移。
RTD	阻值随温度上升的温度传感设备。RTD通常为线圈或带有保护膜的金属。不同金属制成的RTD具有不同的电阻，最常见的是铂RTD，0 °C时的额定电阻为100 Ω。
频率计数器	测量指定时间内周期性信号的脉冲数。
LVDT	<p>通过将沿线性轴的运动测量结果转换为交流电信号来确定线性位移。</p> <p>关于LVDT传感器接线的详细信息，请参考<i>NI PXIe-4340用户手册</i>中的连接LVDT和RVDT信号章节。</p>
RVDT	<p>通过将沿旋转轴的运动测量结果转换为交流电信号来确定角位移。</p> <p>关于RVDT传感器接线的详细信息，请参考<i>NI PXIe-4340用户手册</i>中的连接LVDT和RVDT信号章节。</p>
电阻	通过向电阻发送电流并测量信号穿过电阻前后的电压降来确定电阻。

相关参考：

- [物理测量类型参考](#)

物理测量类型参考

本主题列出了FlexLogger支持的物理测量类型。

系统中可用的物理测量类型取决于具体硬件配置。

表 21. 物理测量类型

物理测量类型	兼容传感器	说明
电压	电压	使用接地参考点或差分参考点找出电路中两点之间的电势差。
电流	<ul style="list-style-type: none"> • 电流 • 分流器 • 电压 	找出电路中电荷的流动速度。
温度	<ul style="list-style-type: none"> • 电流 • RTD • 热电偶 • 电压 	表示环境的冷热。
压强	<ul style="list-style-type: none"> • 电桥 • 电流 • 分流器 • 电压 	测量流体施加在单位面积上的力。
力	<ul style="list-style-type: none"> • 电桥 • 电流 • 分流器 • 电压 • IEPE 	确定一个物体相对于另一物体的加速度或阻力。
扭矩	<ul style="list-style-type: none"> • 电桥 • 电流 • 分流器 • 电压 	确定引起物体旋转的力的大小。

物理测量类型	兼容传感器	说明
应变	电桥	测量物体的张力或压力，表现为电阻的微小变化。
加速度	<ul style="list-style-type: none"> • 电流 • 电压 • IEPE 	确定静态力（重力）或动态力（振动和移动）引起的物体速度的变化，表现为电压或电流水平的改变。
声压	<ul style="list-style-type: none"> • 电流 • 电压 • IEPE 	测量由声波引起的大气压强的变化。
线性位置	<ul style="list-style-type: none"> • 电流 • 电压 • LVDT 	确定物体在一个平面上的线性移动，表现为距离的变化。
线速度	<ul style="list-style-type: none"> • 电流 • 电压 • 编码器 • 频率计数器 • IEPE 	测量一段时间内物体在一个平面上的速度。
角度位置	<ul style="list-style-type: none"> • 电流 • 电压 • RVDT 	确定旋转物体的圆周运动，表现为旋转距离上的变化。
角速度	<ul style="list-style-type: none"> • 电流 • 电压 • 编码器 • 频率计数器 	测量一段时间内物体圆周旋转的速度。
频率	频率计数器	计算一段时间内发生的周期数。

物理测量类型	兼容传感器	说明
脉冲	脉冲计数器	计算信号中幅度（脉冲）变化的次数。
脉冲宽度	频率计数器	一段时间内一个周期的长度。
电阻	电阻	测量对电流通过的阻碍。
自定义	全部	使用自定义单位配置电压、电流或电桥传感器。

在通道规范中配置数字线

通过在通道规范中配置信号可将数字线添加至项目。

1. 选择一个或多个希望配置的通道。
2. 将鼠标悬停在通道行上并单击**配置** .

只有当选择相同数据类型的若干通道时（模拟、数字、计数器、计算的等），才会出现配置齿轮。如果选择了不同数据类型的通道，配置齿轮将不显示。

3. **可选：** 在名称中指定通道名。
4. 从**物理测量**下拉菜单中选择**数字**。



注： 可用的通道配置选项因选择数字输入或数字输出而异。对于数字输入线，**线**将自动填充**传感器**选项。对于数字输出，可选择输出电平。

5. **可选：** 对于数字输入，在**传感器属性**中记录传感器信息或测试流程。要编辑**传感器属性**字段，请完成下列步骤：
 - a. 单击**传感器属性**编辑图标 .
 - b. 在打开的传感器属性对话框中填写信息。
该信息将填充到通道配置的**传感器属性**字段。
6. 对于数字输出，指定通道的**输出值**，或映射至某个输入通道**源**（如有），将其作为通道输出。



注： FlexLogger不支持波形输出。输出信号是软件定时且非实时操

作。

7. 设置其他可用的配置选项。关于可用选项的详细信息，见[配置I/O通道](#)。
对于数字输入，选中**物理测量**后，实时图形上的**实时值**会显示该线路正在测量的信号值。
8. 单击**完成**关闭配置对话框。
9. 在通道规范中，从**数据速率等级**下拉选择器中选择数据速率级别。请参阅[配置数据速率](#)了解更多信息。



注： FlexLogger不记录输出通道。

相关概念：

- [配置I/O通道](#)

相关任务：

- [配置数据速率](#)

在通道规范中配置模拟输出

通过在通道规范中配置信号可向项目添加电流或电压输出。配置生成电流或电压的方法是启用通道，然后指定输出设置。

1. 选择一个或多个希望配置的通道。
2. 将鼠标悬停在通道行上并单击**配置**齿轮图标 .

仅当选择相同数据类型的多个通道时，才会显示配置齿轮。数据类型包括模拟、数字、计数器和计算。如果选择了不同数据类型的通道，配置齿轮将不显示。

3. **可选：** 在**名称**中指定通道名。
4. 从**物理生成**下拉菜单中选择**电流或电压**。



注： 可用输出选项因设备而异。

5. (如适用) 指定通道的输出**值**，或映射至某个输入通道**源**，将其作为通道输出。



注： FlexLogger不支持波形输出。输出信号是软件定时且非实时操作。

6. 请指定**信号范围**的最小值和最大值。
7. 设置输出上其他可用的配置选项。关于可用选项的详细信息，见**配置I/O通道**。



注： FlexLogger不记录输出通道。

相关概念：

- [配置I/O通道](#)

设置输出重置值

使用**重置值**将输出通道恢复到已知值。

在FlexLogger 2019 R3中引入

可通过创建事件并使用**重置输出通道**将输出通道设置为其重置值。

1. 将鼠标悬停在通道行上，单击**配置齿轮**  即可在相应的通道上启用重置值。
2. 从**通道重置**下拉菜单中选择**启用**，指定通道重置值。

重置值不能超过设备的最大输出范围。详细信息请参阅ni.com/docs上的设备规范。任何在设备限值范围外的通道重置**值**将强制转换为最大输出范围内的值。粘贴启用了通道重置**值**的通道时，新配置的通道将自动设置为**通道重置值**。



注： 如果将输出通道映射到输入通道，则无法在输出通道上设置重置值。

如果删除、禁用或重新分配了输出通道，该通道将自动恢复为指定的通道重置值。打开或关闭项目后，通道也将恢复为该值。

在通道规范中配置计数器

通过在通道规范中配置信号可将计数器添加至项目。按照下列步骤配置计数器模块（如NI-9361）和板载计数器。



注： 如需了解有关板载计数器及其与计数器模块的不同行为，请参阅**板载计数器**。

1. 选择要配置的通道。
2. 将鼠标悬停在通道行上并单击**配置** .

只有当选择相同数据类型的若干通道时（模拟、数字、计数器、计算的等），才会出现配置齿轮。如果选择了不同数据类型的通道，配置齿轮将不显示。

3. **可选：** 在名称中指定通道名。
4. 选择要为该通道采集的**物理测量**。



注： 关于所使用的传感器类可用的物理计数器测量类型信息，见**支持的传感器类别**。

5. 选择要用于计数器测量的**传感器类**。
根据所选的传感器会出现其他选项。
6. **可选：** 在**传感器属性**字段中记录传感器信息或测试流程。要编辑**传感器属性**字段，请完成下列步骤：
 - a. 单击**传感器属性**编辑图标 .
 - b. 在传感器属性对话框中填写信息。

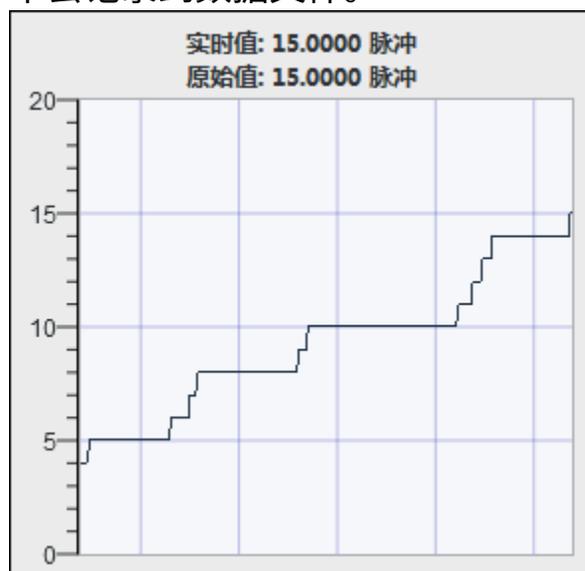
该信息将填充到通道配置的**传感器属性**字段。

7. **可选**：将连接至通道的相应计数器的配置选项设置为所需设置。可配置缩放、电气、警报、高级和滤波设置。



注：选择多个通道时，可用的配置选项可能不适用于具有不同要求和范的通道。可用的通道配置选项因计数器测量类型而异。

选择传感器类别后，**原始值**实时图表上显示传感器当前测得的未经过换算的电气值。**实时值**显示应用了换算配置的传感器值。原始值帮助验证传感器配置，不会记录到数据文件。



8. 单击**完成**关闭配置对话框。
9. 在通道规范中，从**数据速率等级**下拉选择器中选择数据速率级别。请参阅**配置数据速率**了解更多信息。

相关概念：

- [板载计数器](#)

相关任务：

- [配置数据速率](#)

相关参考：

- [支持的传感器类别](#)

板载计数器

CompactDAQ机箱和多功能I/O (MIO) 63xx设备（以前称为X系列）具有板载计数器，其配置和使用的方式与计数器模块通道类似。在FlexLogger中，板载计数器（如NI 9361）类似于模块，但它不是模块，其功能与计数器模块不同。

在FlexLogger 2020 R4中引入

配置和使用板载计数器时，请记住以下功能：

- CompactDAQ机箱和MIO 63xx设备的连接方式不同。可通过可用的数字线连接至MIO 63xx设备的板载计数器。要连接到CompactDAQ机箱的板载计数器，必须将数字设备连接到机箱。关于支持的数字模块的详细信息，见与驱动程序版本相匹配的***NI-DAQmx帮助***中的***用于C系列设备的数字I/O的注意事项***。
- 必须指定用作输入线的数字模块。可能有多个选项。
- 板载计数器无法创建自己的内部采样时钟。FlexLogger使用频率输出(FREQ OUT)信号提供时钟源。
- 板载计数器具有固定的支持采样率，但您可以将它们与同一机箱中的模拟通道同步并使用模拟通道的数据速率。如果数据速率选择**计数器**，板载计数器根据频率输出信号使用固定数量的数据速率，无法与板上的任何其他对象同步。频率输出信号仅允许6.25 kHz至20 MHz之间的数据速率。

如与同一机箱中的模拟通道同步，板载计数器可使用模拟通道上配置的**数慢、中、快**数据速率等级。

- 您可将板载计数器和MIO 63xx设备上的计数器配置为使用**慢、中、快**数据速率等级。必须先在同一机箱中配置模拟输入通道或数字通道，才能使用这些数据速率。

关于板载计数器和“频率输出”信号的详细信息，见CompactDAQ机箱和MIO 63xx设备用户手册中的Counters » Counter Timing Engine和Counters » Counter Output Applications » Frequency Generation。

相关信息：

- [C系列和TestScale设备的数字I/O注意事项](#)

配置数据速率

通过自定义数据范围并设置慢速、中速和快速采样率来配置DAQ设备采集数据的速率。对于支持降采样的设备，可以使用抗混叠滤波器以100 Hz降采样。

可将任何模拟输入设备的数据速率等级配置为**慢**、**中**、**快**。

您还可以配置板载计数器、62xx和63xx多功能I/O设备上的计数器以及数字模块来使用**慢**、**中**、**快**数据速率等级。但是，必须先在同一机箱中配置模拟输入通道或数字通道，才能使用这些数据速率。

CompactDAQ计数器模块要求数据速率资源的数据速率等级为**中**。如向机箱添加了CompactDAQ计数器模块且有模块正在使用**中**数据速率等级，FlexLogger将要求您将相关模块上的数据速率改为**慢**或**快**等级。

按照下列步骤配置DAQ设备的可用采样率：

1. 在工具栏中单击**配置数据速率** ，或在**数据速率等级**下拉选择器中单击**配置**。
2. 以Hz（频率）或s（时间间隔）指定所需的慢、中、快、计数器或数字采样率。可用的采样率类型因设备而异。
3. 单击**完成**应用采样率。

为什么我的模块未按指定的速率采样？

由于以下原因之一，模块的数据速率可能与您配置的数据速率不同：

- 模块支持的速率有限—您可以将模块配置为以任何速率采样，但是硬件本身的

限制可能会导致无法以特定速率采样。如果模块不支持配置的速率，则FlexLogger会将其强制为最接近的支持速率。



注： 强制速率比指定的速率快。例如，如果为支持10 Hz和20 Hz的模块配置11 Hz，则FlexLogger使用20 Hz。

- 模块以最低的通用速率采样—如果在同一机箱中以相同的速率配置多个模块，并且模块支持不同的数据速率，则FlexLogger会设置一个通用的支持速率。使用通用速率可确保不会丢失数据并进行同步。例如，如果将NI-9219和NI-9236设置为中(200 Hz)，则NI-9236无法满足以配置的200 Hz采样。结果是两个模块都使用约793 Hz的实际速率，因为这是最接近配置速率的通用速率。

为确保模块使用配置的支持速率，必须将同一机箱中的模块设置为不同的定时速率，或将模块置于不同的机箱。

为什么我的模块说速率已进行降采样？

许多模块支持在软件中降采样，以达到比模块支持更低的数据速率。当所有设置为相同速率的模块都支持降采样时，将发生降采样。可用的降采样率是100 Hz。

为什么我的模块速率未进行降采样？

如果模块符合要求，但没有进行降采样，请检查以下各项：

- 现有的降采样预览功能会干扰默认的抗混叠降采样滤波器—请前往**文件 » 首选项 » 预览功能**并确保已禁用**启用将强制转换硬件采样率降采样至较低采样率功能**。



注： 现有的预览功能支持任意数据速率，但不提供抗混叠功能。

- C系列低采样率设备不支持降采样—关于低采样率设备的列表，见NI-DAQmx手册中的C系列设备分类。如果将一个低采样率设备设为与支持降采样模块相同的速率，则将阻止所有模块进行降采样。

同步

同步系统来协调同一个模块或设备，同一个机箱中的不同模块，或多个设备或机箱之间的输入。

该功能仅作为完整FlexLogger许可证的一部分提供。更多信息见***FlexLogger版本***。

同步设备时，FlexLogger将把各个输入在时间上进行关联。如不同步设备，设备的输入可能会有较大的初始偏度，并随着时间产生漂移。**偏度**指输入开始时间(t_0)相对于其他通道之间的误差。**漂移**指偏度随时间的变化。

除非另有说明，FlexLogger中的输入通常是硬件定时的并支持同步。对于**硬件定时**的输入，设备上的数字信号（例如，时钟）控制信号生成的速度。

为什么数据没有同步？

并非所有设备都支持同步，也不是所有支持同步的设备都可以在FlexLogger中同步。某些设备的输入可能相对于其他通道在开始时间有偏度，有随着时间而变化的漂移。**软件定时**就是由操作系统和软件来控制采样生成。因为软件定时的输入没有硬件时钟的时间标识，所以无法对软件定时的输入进行同步。关于同步的详细信息，请参考ni.com上的***同步基础***。

下表描述了输入可能不同步的示例场景。排查系统中的同步问题如需帮助，请访问ni.com/support。

表 22. 输入可能不同步的示例场景

场景	说明
使用多个机箱。	更多信息见 <i>同步状态</i> 部分。
使用仿真输入。	FlexLogger不同步仿真输入。
使用PXI或PXIe数字I/O模块。	硬件定时的PXI或PXIe 数字I/O模块使用自己的非速率锁定采样时钟。PXI或PXIe 数字I/O模块的输入无法与机箱中其他模块的输入同步。

场景	说明
	机箱中其他模块上的输入将互相同步。
在同一个USB或启用非时间敏感网络（非TSN）的以太网cDAQ机箱中使用NI-XNET模块和C系列DSA模块。	FlexLogger目前不支持这些类型的模块之间的同步。配置DSA模块时，会生成机箱中所有DAQ模块使用的采样时钟时基，并且DSA模块不能与任何NI-XNET模块共享该时钟。 如不确定是否有DSA C系列模块，请查看模块的硬件文档。

相关任务：

- [在项目中使用的网络同步](#)
- [在项目中使用的PXIe同步](#)

相关参考：

- [同步状态](#)

相关信息：

- [同步基础](#)
- [FlexLogger版本](#)

在项目中使用的网络同步

通过以太网自动同步系统之间的采集。

 该功能仅作为完整FlexLogger许可证的一部分提供。更多信息见***FlexLogger版本***。

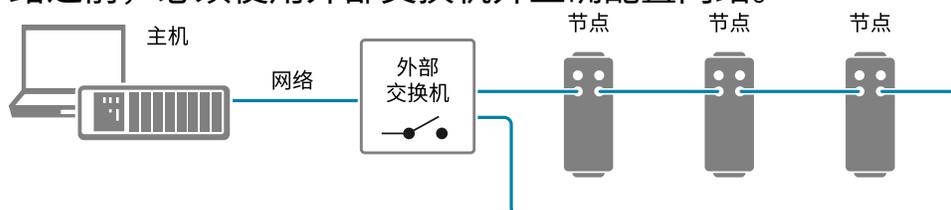
启用同步的设备必须使用相同的协议（IEEE 802.1AS或1588）来通过网络进行同步。

1. 确保系统至少包含两个支持网络同步的设备。有关详细信息，请参阅**支持的硬件**。
2. 确保系统中启用了同步的设备使用支持网络同步的配置进行互连。可使用以下拓扑配置选项：

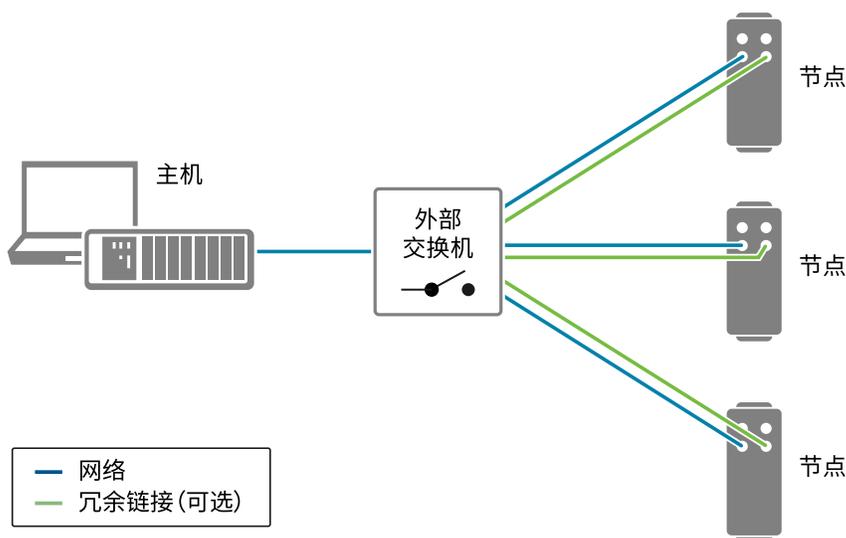
- 直线拓扑—也称为菊花链或总线拓扑。主机通过一条总线直接与所有节点通信。可以将标准以太网设备或交换机添加到链路的末端。



- 环形拓扑—主机通过最有效的路径与所有节点通信。在网络中创建冗余链路之前，必须使用外部交换机并正确配置网络。



- 星形拓扑—主机通过外部交换机直接与每个节点通信。建议使用冗余链路，但并非必需。在网络中创建冗余链路之前，必须使用外部交换机并正确配置网络。



注：要进行网络同步，星形拓扑配置需要一个外部IEEE 802.1AS或1588交换机。星形拓扑中的所有设备和交换机都必须符合IEEE

802.1AS或1588协议才能实现同步。

关于同步和组网的更多信息，见ni.com/docs上的设备文档。

3. 为确保启用了同步，请前往文件 » 首选项 » 常规，然后勾选**启用多机箱和网络同步**。
4. 选择要使用的网络同步协议。

选项	描述
设备设置	<p>使用每个TSN设备当前设置的协议。FlexLogger使用大多数设备上设置的协议进行同步。仅设置了相同协议的设备会同步。</p> <p>如相同数量的已配置通道设备设置为IEEE 802.1AS和1588协议，FlexLogger将使用该协议作为FlexLogger发现的第一个网络。</p>
1588	在所有TSN设备上使用1588协议
802.1AS	在所有TSN设备上使用802.1AS协议。

在系统中连接并配置支持网络同步的设备并在FlexLogger中启用同步后，FlexLogger工具栏将显示绿色的SYNC指示灯，表示同步正常工作。如果同步标志未显示或不是绿色，请参阅**同步状态**了解故障排查信息。

相关参考：

- [同步状态](#)

相关信息：

- [FlexLogger版本](#)

在项目中**使用PXIe同步**

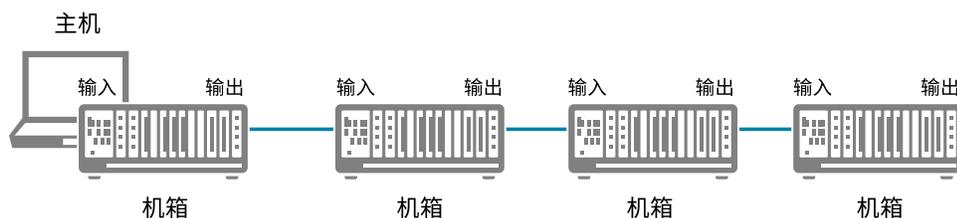
在PXIe机箱之间自动同步设备。

在FlexLogger 2020 R4中引入

📍 该功能仅作为完整FlexLogger许可证的一部分提供。更多信息见***FlexLogger版本***。

支持的PXIe机箱（带有可选的定时和同步升级）使用HDMI线缆共享触发和时钟信号。

1. 确保系统至少包含两个支持PXIe同步的机箱。更多信息见“支持的硬件”主题。
2. 确保系统中启用了同步的设备使用的是支持同步的下列配置：
直线拓扑—也称为菊花链或总线拓扑。主机直接与所有机箱通信，机箱通过一条总线共享触发和时钟信号。



必须正确连接到机箱上的“输入”和“输出”端口才能启用同步。关于同步和组网的更多信息，见ni.com/docs上的机箱文档。

3. 选择**文件** » **首选项**，然后勾选**常规选项卡**上的**启用多机箱和网络同步选项**，确保已启用同步功能。

在系统中正确连接和配置了支持同步的设备，并在FlexLogger中启用同步后，工具栏中的同步标志将显示为绿色，表示同步工作正常。如果同步标志未显示或不是绿色，请参阅***同步状态***了解故障排查信息。

相关参考：

- [同步状态](#)

相关信息：

- [FlexLogger版本](#)

同步状态

FlexLogger在工具栏上显示系统的同步状态，帮助您根据系统状态对同步问题进行故障排除。

在FlexLogger 2019 R2中引入

该功能仅作为完整FlexLogger许可证的一部分提供。更多信息见***FlexLogger版本***。

FlexLogger支持兼容设备的网络 and PXIe同步。如果系统不需要或不支持同步，可选择**文件»首选项**，然后在**常规选项卡**上取消勾选**启用多机箱和网络同步**来禁用该功能。

下图显示了工具栏上SYNC LED的位置。系统有多个机箱或设备时，SYNC LED可见。SYNC LED颜色根据系统的同步状态而变化。



请参考下表确定系统的同步状态以及解决同步错误的方法。

表 23. SYNC状态

SYNC状态	含义	故障排除技巧
工具栏中没有SYNC状态	系统只有一个机箱或设备。	-
红色	并非所有设备已同步。单击 同步 以显示系统中哪些支持的设备已同步以及哪些设备不支持同步。	<p>已满足同步条件，但设备或网络设置存在错误。检查系统中是否存在以下问题：</p> <ul style="list-style-type: none"> IEEE 802.1AS或1588子网不支持网络配置中使用的外部交换机。（网络同步） 网络上连接的设备属于多个子

SYNC状态	含义	故障排除技巧
		<p>网。（网络同步）</p> <ul style="list-style-type: none"> • HDMI线缆连接到错误的“输入”和“输出”端口。详细信息见机箱手册。（PXIe同步） • 设备不支持同步。 • 已配置通道的受支持设备显示在项目中，但不在系统中。
灰色	同步已在 首选项 中禁用。	前往 文件 » 首选项 ，确保已勾选 启用多机箱和网络同步 。
	未正确配置项目用于同步。	<ul style="list-style-type: none"> • 确保至少有两个机箱或设备支持同步。 • 确保至少有两个支持同步的设备配置了一个或多个通道。不包括未配置通道的设备。
绿色	已启用同步并且支持设备配置，但是不可用的设备有一个或多个配置用于同步的通道。	请确认硬件配置具有所有可用设备。
	已启用同步且支持设备配置。	—

相关任务：

- [在项目中 使用PXIe同步](#)
- [在项目中 使用网络同步](#)

相关信息：

- [FlexLogger版本](#)

将电气值换算为物理值

将设备的电气值换算为传感器的物理单位。

打开“通道规范”，然后按照下列步骤应用换算至已配置的传感器。

1. 在要换算的通道上，单击**配置齿轮**()。
2. 在通道配置对话框的换算部分，选择换算类型。

表 24. 电气值换算为物理值的选项

设备类型	换算类型	说明
模拟输入	线性	使用下方公式将电气值(x)线性换算为物理值(y)，其中m是斜率，b是偏移量。 $y = mx + b$
	灵敏度	使用下方公式将电气值(x)线性换算为物理值(y)，其中m是灵敏度，b是偏移量。 $y = \frac{x}{m} + b$
	动态灵敏度	使用下方公式将电气值(x)线性换算为物理值(y)，其中m是灵敏度 $y = \frac{x}{m}$
	表格	用多个电气值及其对应的物理值将电气值换算为物理值。表格换算使用下面的公式来计算斜率（增益），使用截距来计算每组连续值的偏移量。 $\frac{(\text{物理值}b - \text{物理值}a)}{(\text{电气值}b - \text{电气值}a)}$
	两点	使用最小和最大预期电气值及其对应的物理值将电气值换算为物理值。两点换算使用下面的公式来计算斜率（增益），使用截距来计算偏移量。 $\frac{(\text{物理值}2 - \text{物理值}1)}{(\text{电气值}2 - \text{电气值}1)}$ 电气值是单击 从平均值 按钮时，通过将信号读数立即平均来设置的。选择的数据速率决定了平均采样数。

设备类型	换算类型	说明								
		<table border="1"> <tr> <td>采样率</td> <td>平均采样</td> </tr> <tr> <td><1 Hz</td> <td>最近读取的采样</td> </tr> <tr> <td>1 Hz–10 Hz</td> <td>单击按钮后的两个采样</td> </tr> <tr> <td>>20 Hz</td> <td>单击按钮后100 ms的采样</td> </tr> </table>	采样率	平均采样	<1 Hz	最近读取的采样	1 Hz–10 Hz	单击按钮后的两个采样	>20 Hz	单击按钮后100 ms的采样
采样率	平均采样									
<1 Hz	最近读取的采样									
1 Hz–10 Hz	单击按钮后的两个采样									
>20 Hz	单击按钮后100 ms的采样									
	应变	调整应变计因子和应变计类型以指定灵敏度和应变计配置。								
计数器	角度位置编码器	设置编码器的每转脉冲数和初始角。 初始角 是通道配置期间单击 重启所有计数器 时将计数器重置到的值。								
	线性	使用斜率对计数器应用线性换算。使用下方公式线性换算信号，其中m是斜率，b是偏移量。 $y = mx + b$								
	线性位置编码器	设置编码器的每转间隔和初始位置。 初始位置 是通道配置期间单击 重启所有计数器 时将计数器重置到的值。								
	脉冲计数器	设置脉冲初始值。 初始值 是通道配置期间单击 重启所有计数器 时将计数器重置到的值。								
	脉冲编码器	设置编码器每转脉冲数。								
数字输入	线取反	对通道中的线取反。应用后，数字线关闭时为逻辑高，打开时为逻辑低。								

同时校准多个通道

同时校准多个通道。

在FlexLogger 2019 R4中引入

1. 在通道规范文档中，选择要校准的所有已配置通道。
2. 在通道规范文档工具栏中，单击**校准通道**。
3. 请选择下列校准选项之一：

选项	描述
0	如要获取零读数，可对模拟输入通道应用偏移量。零校准仅适用于线性和灵敏度换算类型。
偏移量归零	对应变通道执行失调清零校准，将桥的输出调整为0 V。
分流校准	调整由设备EX引脚与应变计之间导线电阻引起的桥电路上的误差。详细信息，请参考 分流校准一个或多个通道 。

FlexLogger自动将所选偏移量应用于支持该校准类型的所有选定通道。



注： 测试运行时，不能对多个通道应用校准。

相关任务：

- [分流校准一个或多个通道](#)

分流校准一个或多个通道

同时应用分流校准至一个或多个桥电路通道。

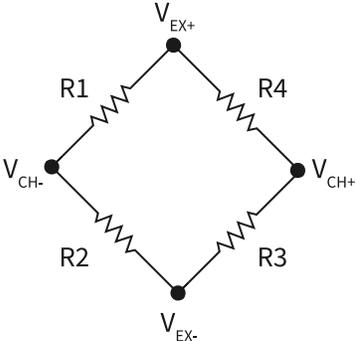
在FlexLogger 2020 R2中引入

使用分流校准校正设备EX引脚与应变计之间导线电阻引起的桥电路上的误差。

要使用分流校准，通道必须支持应变/电桥测量并进行正确配置。对于要执行分流校准的任何通道，请指定**桥配置**和**桥电阻**。请参考支持的硬件主题以确认设备支持应变/桥测量。

1. 在“通道规范”文档中，选择要校准的所有已配置应变通道。
2. 在“通道规范”文档工具栏中，单击**校准通道按钮**。
3. 请选择**分流校准**选项。
4. 指定分流校准参数。

表 25. 分流校准参数

参数	说明
源	<ul style="list-style-type: none"> ○ 内置-使用模块的内部分流电阻 ○ 用户提供-使用外部分流电阻 ○ 附件-使用所连接附件的内部分流电阻
位置	<p>指定桥传感器上分流电阻的位置。</p>  <ul style="list-style-type: none"> ○ R1-V_{CH-}和V_{EX+}之间 ○ R2-V_{CH-}和V_{EX-}之间 ○ R3-V_{CH+}和V_{EX-}之间 ○ R4-V_{CH+}和V_{EX+}之间
值	指定所用电阻的值。如果正在使用 内置 选项，请参考设备文档以获取该值。

5. 单击**计算**。配置通道并确保它们未被禁用或包含错误。无法对包含错误的通道执行分流校准。

执行计算后，每个通道的详细信息都会更新以显示计算出的分流增益调整值。如果计算的值超出有效范围(0.5, 1.5)，则通道将无法通过计算。如果任何通道的分流计算失败，则校准工具栏将显示错误图标以及失败的通道数。每个失败的通道在“通道规范”文档中显示一个错误。

6. 解决所有分流校准错误。

由于以下原因，通道可能会收到无效的计算得出的分流增益调整值：

- 通道收到一个或多个不支持的分流配置参数。
 - 传感器存在问题，例如物理损坏或数据损坏。
 - 校准期间传感器被干扰或未处于静止状态。
7. 解决错误后，选择受影响的通道并单击**计算**可计算新的分流增益调整值。如果新的计算值在有效范围内，则清除通道上的错误。

**注：**

如果希望继续进行而不修复错误或无法修复错误，则可以通过以下方式之一清除分流校准错误：

- 关闭校准工具栏。未校准的通道将保留其先前的值。
- 选择其他校准类型，**清零偏移量或零点**。

8. 点击**应用全部**。

具有有效计算出的分流增益调整值的所有通道均应用该值，从而完成分流校准。每个通道的详细信息都会更新以显示应用的值和应用该值的时间标识。如果没有剩余具有无效计算值的通道，则校准工具栏将自行关闭。

9. 校准工具栏关闭后，将鼠标悬浮在任何已校准通道的校准图标，查看最后一次执行校准的值。

2 NI PXIe-4339 (PXI应变/桥输入模块, 仿真)			
	通道名称	实时值	详细信息
	AI0 PXI1Slot2/ai0	-1.21656 ε	↖ 应变, 1/4桥, -1.1429 / -0.8889 ε
⚙	AI1 PXI1Slot2/ai1	-1.19254 ε	↖ 应变, 1/4桥, -1.1429 / -0.8889 ε
	AI2		偏移量归零 2020/3/11 15:16:14 桥偏移: 0 mV/V 分流校准 2020/3/11 15:16:15 分流增益: 1
	AI3		
	AI4		
	AI5		
	AI6		
	AI7		

减少信号噪声

在FlexLogger中配置硬件和软件滤波器以减少信号中的噪声。

FlexLogger对硬件和软件滤波器均支持。硬件滤波器提供多种滤波器类型，可实现抗混叠和降噪功能而无需占用CPU或影响系统性能，但其只能在特定模块上使用。软件滤波器可在FlexLogger支持的所有硬件的输入通道上使用，但需占用较多CPU资源且延迟时间相对较长。

使用硬件滤波器

FlexLogger可在支持的设备上应用以下硬件滤波器。更多信息见[支持的硬件](#)。滤波器的类型取决于所使用的模块。

1. 将鼠标悬停在通道行上可看到**配置**齿轮图标。单击要为其配置滤波器的通道的齿轮图标。
2. 在**通道配置**对话框中，单击**滤波**选项卡，然后从以下滤波器类型中进行选择。

表 26. 低通滤波器

滤波器类型	说明	注释
矩形	抗混叠最佳	滤波器的截止频率自动配置为数据速率的一半。
巴特沃斯	噪声抑制更佳，可配置滤波器阶数（2阶或4阶）	FlexLogger根据定时配置和所选截止频带选择默认截止频率。对截止频率设置所做的更改将应用于所有模块通道，并可能影响模块上的其他定时配置。 FieldDAQ设备上可用。
	噪声抑制更佳	FlexLogger使用最高截止频率作为默认值。 在NI-9252/9253、NI-9326、PXIe-4300/4310上可用。

滤波器类型	说明	注释
椭圆	噪声抑制更佳	FlexLogger使用最高截止频率作为默认值。 PXIe-4302/4303/4304/4305上可用。
数字毛刺	可配置输入滤波器	比指定脉冲宽度截止短的脉冲将被拒绝。 NI-9361、NI-9326上可用。



注： 对于C系列和FieldDAQ，滤波器配置设置所做的任何改动（如存在）都将应用于所有模块通道。

选择了**滤波器类型**或**设置/更改了滤波器配置**（如果所选滤波器可进行配置）后，即会应用低通滤波器。

表 27. 基于ADC定时模式的滤波器

滤波模式	说明
自动	FlexLogger使用对配置数据速率有效的最高分辨率滤波器。
无（高速）	采样率和信号带宽最佳，精度和噪声抑制效果较低；此为通道应用的默认滤波器。
高分辨率	精度和噪声抑制最佳，可抑制电源线频率干扰，转换时间较快，信号带宽较低。
中分辨率	精度和噪声抑制较佳，可抑制电源线频率干扰，转换时间较快，信号带宽较低。
中速	采样率和信号带宽较佳，精度和噪声抑制效果较低。
可变定时模式	范围从高分辨率到高速的可选定时模式，允许增量选择噪声和精度比。

滤波模式	说明
	PXIe-4353/PXIe-4357上可用。 <ul style="list-style-type: none"> ◦ (PXIe-4353) 一定时模式1（高分辨率）到定时模式7（高速）。 ◦ (PXIe-4357) 一定时模式1（高分辨率）到定时模式9（高速）。 关于模块其他的ADC定时模式信息，例如相应的数据速率和ADC转换时间，请参考硬件文档。
最有效抑制50 Hz噪声	优化50 Hz噪声抑制
最有效抑制60 Hz噪声	优化60 Hz噪声抑制

选择了**滤波器模式**或设置/更改了滤波器配置（如果所选滤波器可进行配置）后，即会应用ADC定时模式。

使用软件滤波器

关于创建和配置基于软件的巴特沃斯滤波器通道的信息，见[配置低通/高通滤波器通道](#)。

相关任务：

- [配置低通/高通滤波器通道](#)

相关参考：

- [支持的硬件](#)

添加警报

使用“通道配置”监控信号，在满足所选值条件时触发警报。

在FlexLogger 2019 R3中引入

📍 该功能仅作为完整FlexLogger许可证的一部分提供。更多信息见***FlexLogger版本***。

1. 选择一个或多个要添加警报的通道。
2. 将鼠标悬停在通道行上可看到**配置**齿轮图标 。单击要添加警报的通道的齿轮图标。
3. 在“通道配置”对话框中选择**警报**选项卡。
4. 根据通道类型，指定以下操作之一进行监控以触发警报：

表 28. 通道警报选项

通道类型	选项	说明
模拟	升至值以上	信号值超过指定值时触发警报。
	降至值以下	信号值低于指定值时触发警报。
	进入范围	信号值进入指定范围时触发警报。
	超出范围	信号超出指定范围时触发警报。
数字	低	信号转换为低(0)时触发警报。
	高	信号转换为高(1)时触发警报。

5. 选择要启用的警报类型：**关键**和**警告**。
6. 指定所用警报类型的警报值。



注：

如果同时使用两种警报类型，则为**关键**警报指定的值必须比**警告**警报的值更严格。

值也受通道配置中指定的**物理最小值**和**物理最大值**范围的限制。如果设置的警报值在物理限值范围外，则将被强制转换为物理限值范围内

的值。

- 对于模拟输入通道，指定**滞后**。滞后是相对于警报值的阈值。指定滞后以防止 FlexLogger 在数据因信号中的噪声或抖动而变化时清除警报。

测试运行时即启用警报。测试未运行时，不监控警报条件。

相关信息：

- [FlexLogger版本](#)

将警报历史记录导出为CSV文件格式

您可以根据需要以CSV格式导出警报通知。

在FlexLogger 2019 R4中引入

- 单击**警报历史记录**窗格中的**导出**按钮。



- 如有必要，请从**导出至CSV文件格式**对话框中指定所需的**文件位置**。
- 如有必要，请通过**文件** » **首选项**并单击**导出**选项卡，设置导出格式。

选择应变计

选择满足系统和应用需求的应变计。

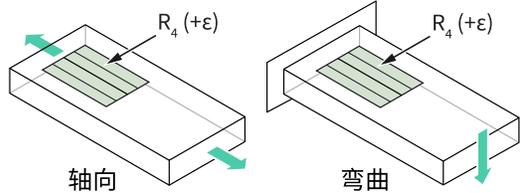
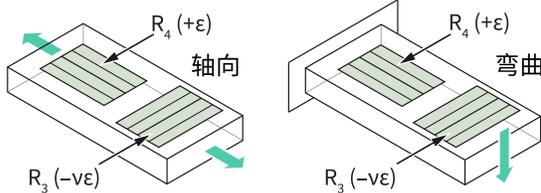
- 将鼠标悬停在通道行上可看到**配置**齿轮图标 。单击要添加应变计的通道的齿

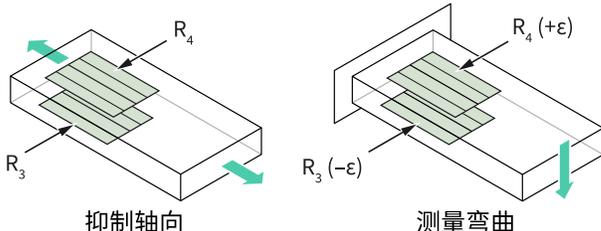
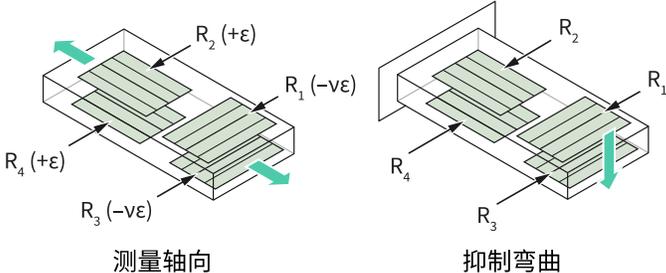
轮图标。

2. 选择所需的**电桥配置**。
3. 为应变计指定**桥电阻**（如可用）、**激励源**、**激励值**、**桥偏移**和**换算**选项。
4. 在通道配置对话框的换算部分，根据需要选择**应变计类型**和其他应变计特性。

参考下表确定应用所需的应变计配置。

表 29. 应变计传感器配置

电桥配置	应变计类型	配置类型
1/4桥	单元素	<p>配置类型I</p> <ul style="list-style-type: none"> • 测量轴向应变或弯曲应变 • 需要一个无源1/4桥完成电阻（称为补偿电阻） • 需要半桥完成电阻来完成惠斯通电桥 • R4是测量拉伸应变(+ϵ)的有源应变计 <p>图 1. 1/4桥应变计配置I</p> 
半桥	两个泊松元素	<p>配置类型I</p> <ul style="list-style-type: none"> • 测量轴向应变或弯曲应变 • 需要半桥完成电阻来完成惠斯通电桥 • R4是测量拉伸应变(+ϵ)的有源应变计 • R3是补偿泊松效应(-$\nu\epsilon$)的有源应变计 <p>图 2. 半桥应变计配置I</p> 

电桥配置	应变计类型	配置类型
半桥	两元素异号	<p>配置类型II</p> <ul style="list-style-type: none"> 仅测量弯曲应变 需要半桥完成电阻来完成惠斯通电桥 R4是测量拉伸应变(+ϵ)的有源应变计 R3是测量压缩应变(-ϵ)的有源应变计 <p>图 3. 半桥应变计配置II</p> 
半桥	两元素V型	V型通常用于扭矩测量。两个元素彼此成90度角构成V形。
全桥	四元素泊松同号	<p>配置类型III</p> <ul style="list-style-type: none"> 测量轴向应变 R1和R3是测量压缩泊松效应(-$\nu\epsilon$)的有源应变计 R2和R4是测量拉伸应变(+ϵ)的有源应变计 <p>图 4. 全桥应变计配置III</p> 
全桥	四元素泊松异号	<p>配置类型II</p> <ul style="list-style-type: none"> 仅对弯曲应变敏感 R1是测量压缩泊松效应(-$\nu\epsilon$)的有源应变计

电桥配置	应变计类型	配置类型
		<ul style="list-style-type: none"> • R2是测量拉伸泊松效应(+$v\epsilon$)的有源应变计 • R3是测量压缩应变(-ϵ)的有源应变计 • R4是测量拉伸应变(+ϵ)的有源应变计 <p>图 5. 全桥应变计配置II</p>
全桥	四元素单轴	<p>配置类型I</p> <ul style="list-style-type: none"> • 仅对弯曲应变高度敏感 • R1和R3是测量压缩应变(-ϵ)的有源应变计 • R2和R4是测量拉伸应变(+ϵ)的有源应变计 <p>图 6. 全桥应变计配置I</p>
全桥	四元素双V型	<p>V型通常用于扭矩测量。四个元素两两成90度角构成两个V形。</p>

配置汽车总线

通过选择包含信号定义和换算信息的CAN或LIN数据库，然后将该数据库内的信号添加至项目的通道规范，即可在测试应用程序中配置汽车总线。

🔔 该功能仅作为完整FlexLogger许可证的一部分提供。更多信息见 **FlexLogger版本**。

1. 根据汽车网络选择以下选项之一：
 - 使用CAN数据库—管理和配置CAN数据库以确定通道规范中使用的信号。
 - 使用LIN数据库—管理和配置LIN数据库以确定通道规范中使用的信号。
2. 添加信号至通道规范。
3. 指定模块的**采样率**。采样率将应用于相关端口上的所有信号。

相关概念：

- [CAN数据库](#)
- [LIN数据库](#)

相关任务：

- [添加信号至CAN/LIN模块通道规范](#)

相关信息：

- [FlexLogger版本](#)

CAN数据库

使用CAN数据库管理嵌入式网络。CAN数据库为网络中的所有节点提供一致的参数集。

NI强烈建议使用数据库，使网络中所有节点的网络参数保持一致。

CAN数据库允许用户将网络上运行的帧和信号存储在数据库中。CAN数据库用于存储ECU传输或接收数据的信息。网络中每个节点需要获得这些信息。

FlexLogger中的数据库由簇组成。簇包含帧。帧包含用于发送数据的信号。

- **簇**—数据库的基本实体。簇是单个网络的描述（例如，CAN总线）
- **帧**—在簇上交换的单个消息。
- **信号**—网络上的基本数据交换单元。这些信号等同于CAN通道。

调整端口/接口设置

在FlexLogger中接口设置对话框中更改或配置接口(端口)设置。

 该功能仅作为完整FlexLogger许可证的一部分提供。更多信息见***FlexLogger版本***。

CAN接口是物理端口的软件表示法。按照下列步骤调整端口设置。

1. 如需要，启用**端接**。
如未正确配置**端接**机制，可能导致总线错误帧或丢失数据。关于正确端接的详细信息，见**高速CAN线缆端接**或**低速CAN线缆端接**。
2. 如果需要，启用**只侦听**选项。



注： 如有多个连接到ECU的节点，则**只侦听**选项可防止无需监控的线路上的确认活动干扰正在监控的线路的活动。另外，如果正在接收数据而发送节点没有收到确认，**只侦听**选项可以帮助防止可能导致故障的总线负载情况。如果总线上只有两个节点，应关闭**只侦听**模式以允许确认并防止总线错误。

3. 如需要，可通过**波特率**下拉菜单选择适用于全部簇的应用波特率。



端口将使用所选数据库定义的波特率。**波特率**设置为不支持的值可能会导致总线错误帧或丢失数据。

4. （可选）选择**波特率**后，**启用原始帧记录选项**即启用。选择此选项将允许FlexLogger记录数据而不将端口与数据库关联。
5. **（FD波特率）**如需要，可选择适用的**I/O模式**以启用**FD波特率**下拉菜单。下表为可用的I/O模式。

表 30. CAN波特率的I/O模式选项

选项	说明
CAN	ISO 11898-1:2003中定义的默认CAN 2.0标准I/O模式。固定的波特率用于传输。载荷长度限制为8字节。
CAN FD (启用FD波特率)	具有灵活数据速率的CAN规范（版本1.0）中指定的CAN FD模式。载荷长度可达64，但以一个固定的波特率传输。
CAN FD + BRS (启用FD波特率)	具有灵活数据速率的CAN规范（版本1.0）中指定的CAN FD模式，带有可选的波特率切换功能。允许与CAN FD相同的载荷长度；此外，CAN帧的数据部分以不同（较高）的波特率传输。

6. 从下拉菜单中选择**FD波特率**，为全部簇选择适用的快速数据波特率。

相关参考：

- [高速CAN线缆端接](#)
- [低速CAN线缆端接](#)

相关信息：

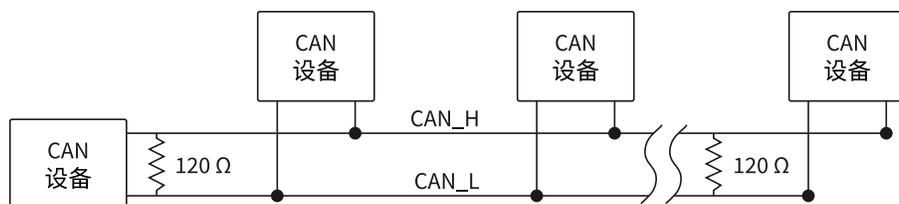
- [FlexLogger版本](#)

高速CAN线缆端接

一对信号线（CAN_H和CAN_L）构成一条传输线。如果传输线末端接，则线路上的每个信号变化都会引起可能导致通信故障的反射。

由于通信在CAN总线上双向流动，因此CAN要求线缆两端均进行端接。但是，该要求并不表示每个设备都要有一个终端电阻。如果沿线连接了多个设备，只需要线缆两端的设备具有终端电阻。关于具有两个以上设备的系统应如何放置终端电阻的示例，请参见下图。

图 7. 终端电阻位置



线缆上的终端电阻应与线缆的额定阻抗相匹配。ISO 11898要求使用额定阻抗为 120 Ω 的线缆，因此应在线缆两端各使用一个 120 Ω 的电阻。每个终端电阻应能消耗 0.25 W 的功率。

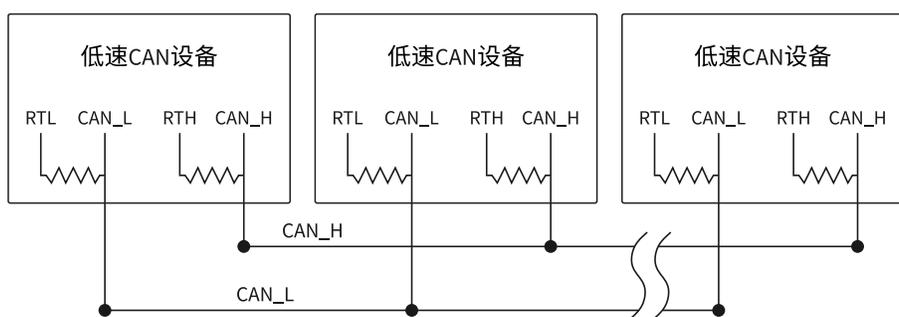
NI 高速 CAN 设备具有用于高速 CAN 收发器的软件选择总线端接功能。在 USB-8502（高速模式下）以及 CAN HS/FD 和 CAN XS 收发器线缆上，可通过 API 调用在 CAN_H 和 CAN_L 之间启用 120 Ω 终端电阻。

低速 CAN 线缆端接

一对信号线（CAN_H 和 CAN_L）构成一条传输线。如果传输线未端接，则线路上的每个信号变化都会引起可能导致通信故障的反射。

低速 CAN 网络中的各设备对于每条 CAN 数据线均需要一个终端电阻，即用于 CAN_H 的 R_{RTH} 和用于 CAN_L 的 R_{RTL}。下图显示了低速 CAN 网络中终端电阻的位置。

图 8. 终端电阻位置



要为低速 CAN 收发器确定正确的终端电阻值，请参阅 **确定低速 CAN 设备的必要终端阻值**。

相关任务：

- 确定低速CAN设备的必要终端阻值

确定低速CAN设备的必要终端阻值

确定低速CAN收发器的正确终端电阻值。

低速CAN要求低速CAN收发器上（而非线缆上）进行端接。端接需要两个电阻：RTH（用于CAN_H）和RTL（用于CAN_L）。此配置可允许NXP容错型CAN收发器检测到总线故障并从中恢复。可使用CAN硬件连接到由NXP指定的具有2到32个节点的低速CAN网络（包括CAN低速/容错接口上的端口）。此外，还可使用低速/容错接口与单个低速CAN设备进行通信。必须确定现有网络的总终端阻值或单个设备终端阻值后，再将其连接到低速/容错端口，这点非常重要。

1. NXP建议为正确端接的低速网络分别配置100-500 Ω的总RTH和总RTL终端阻值。通过下列公式确定总网络终端阻值：

$$\frac{1}{R_{RTH\ overall}} = \frac{1}{R_{RTH\ node\ 1}} + \frac{1}{R_{RTH\ node\ 2}} + \frac{1}{R_{RTH\ node\ 3}} + \frac{1}{R_{RTH\ node\ n}}$$

2. NXP还建议单个设备的RTH和RTL终端阻值为500 Ω-16 KΩ。确定现有网络或设备终端阻值后，通过下列公式确定用于设置终端属性的最接近值，以在连接板卡后产生100-500 Ω的恰当总RTH和RTL终端阻值：

$$R_{RTH\ overall} = \frac{1}{\left(\frac{1}{R_{RTH\ of\ low\ speed\ CAN\ interface}} + \frac{1}{R_{RTH\ of\ existing\ network\ or\ device}} \right)}$$

其中R_{总RTH}应为100-500 Ω。

NI低速CAN设备具有可软件选择的总线终端电阻，允许通过API调用来调整总网络终端阻值。通常，如果现有网络的总网络终端阻值小于或等于125 Ω，则应为设备选择5 KΩ的选项。如果现有总网络终端阻值超过125 Ω，应该为设备选择1 KΩ的端接选项。

J1939应用协议基础

本主题为J1939应用协议概述。

J1939是通用于柴油驱动应用的SAE标准，用于应用组件之间的通信和诊断。J1939

标准支持高级协议，可用于大型工业ECU（如重型车辆）制造商、采矿、建筑或农业机械使用的大型复杂网络进行通信。

J1939标准在与7个OSI层中的5个层对应的多个文档中进行定义。J1939-11定义了物理层；J1939-21定义了数据链路和传输层；J1939-31定义了网络层，而J1939-71/73定义了应用层；J1939-81介绍了网络管理。

J1939应用协议使用29位扩展帧标识符。该ID被分成几个部分（包括PGN），它标识帧并定义其所包含的信号。可发送帧至全局地址（全部节点）或特定地址（使用该地址的节点）。该信息被编码在PGN内，其包含29位标识符中的18个。

对于特定地址消息，PS定义了目标地址。即PF仅定义240个指定目标PGN（0至239）。

如应用程序要使用J1939应用协议，请参阅[将J1939应用协议用于数据库](#)。

相关任务：

- [使用J1939应用程序协议](#)

使用J1939应用程序协议

将J1939应用协议应用于CAN信号。

1. 单击要配置的CAN端口上的**添加信号**。
2. 选择包含要更新的信号的数据库。
3. 选择包含要应用至J1939的信号的簇。
4. 从**应用程序协议**下拉菜单中选择**J1939**。
5. 从**信号窗格**中选择所需的信号。



注： 信号窗格按帧来组织。每帧包含一组信号。信号搜索过滤器仅搜索信号名称。如要在数据库内找到指定帧，搜索帧内包含的信号、选中信号并清除搜索结果。

6. 单击**确定**。

LIN数据库

使用LIN数据库管理嵌入式网络，它可为网络中所有节点提供一致的参数组。

在FlexLogger 2019 R2中引入

LIN数据库允许将网络中运行的帧和信号存储在数据库内，以及存储ECU正在传输或接收哪些数据的信息。需要获得网络中每个节点的这些信息。

FlexLogger中的数据库由包含许多帧的簇组成，每个帧由用于发送数据的信号组成。

- **簇**—数据库的基本实体。簇是单个网络的描述（例如，LIN总线）。
- **帧**—在簇上交换的单个消息。
- **信号**—网络上的基本数据交换单元。这些信号等同于LIN通道。

调整端口/接口设置

如需要，可在软件中通过接口设置对话框更改或配置接口（端口）设置。

 该功能仅作为完整FlexLogger许可证的一部分提供。更多信息见***FlexLogger版本***。

LIN接口是物理端口的软件表示法。按照下列步骤调整端口设置。

1. 如需要，启用**端接**。



如未正确配置**端接**机制，可能导致总线错误帧或丢失数据。关于正确进行端接的详细信息，见***LIN线缆端接***。



注： 只有在测试未运行时才能配置或更改端接设置。

2. 如需要，可通过**波特率**下拉菜单选择适用于全部簇的应用波特率。



端口将使用所选数据库定义的波特率。**波特率**设置为不支持的值可能会导致总线错误帧或丢失数据。

3. **可选：**选择**波特率**后，启用**原始帧记录选项**即启用。选择此选项将允许 FlexLogger 记录数据而不将端口与数据库关联。
4. 使用**数据库**下拉菜单，选择包含信号定义的数据库文件。
5. 使用**簇**下拉菜单，从数据库中选择所需的簇。
FlexLogger 在信号窗格中显示所有可用的帧以及这些帧包含的信号。
6. 使用**LIN 计划**下拉菜单，选择所需的 LIN 计划。



注：分配 LIN 计划时需考虑以下注意事项：

- 将计划分配给某个 LIN 端口后，该端口将自动指定为主端口。
- 如果未指定主端口，LIN 端口将不显示数据。
- 只有在测试未运行时才能配置或更改 LIN 计划。

计划信息将显示在通道规范中相应信号的详细信息列中。

相关参考：

- [LIN 线缆端接](#)

相关信息：

- [FlexLogger 版本](#)

LIN 线缆端接

NI LIN 设备在收发器处端接，但可以在 FlexLogger 中启用主端接。

在 FlexLogger 2019 R2 中引入

LIN 线缆不需要端接，因为节点在收发器处端接，利用一般通过 30kΩ 电阻和一个串联二极管从 LIN 总线上拉到 VBat 的从节点实现。这种端接通常集成在收发器封装

中。主节点要求LIN总线和VBat之间有一个1kΩ电阻和一个串联二极管。在FlexLogger中，主端接可通过软件进行选择。可在**接口设置**中选择**端接**来启用端接。

添加信号至CAN/LIN模块通道规范

通过添加信号至通道规范，配置用于应用程序的CAN或LIN模块。

 该功能仅作为完整FlexLogger许可证的一部分提供。更多信息见***FlexLogger版本***。

添加CAN和LIN信号至通道规范前，需要创建或管理为应用程序提供信号定义和换算信息的数据库。

1. 单击要配置的端口上的**添加信号**按钮。
2. 使用**数据库**下拉菜单，选择包含信号定义的数据库文件。
3. 使用**簇**下拉菜单，从数据库中选择所需的簇。

它们包含的所有可用的帧和信号均显示在信号窗格。

4. **(仅适用于CAN)** 如有必要，选择**应用程序协议**以应用至数据库。
5. **(仅适用于LIN)** **当前接口计划设置**将显示数据库正在使用的LIN计划。

计划信息将显示在**信号**窗格中相应帧的旁边以及**通道规范**中相应信号的详细信息列中。

6. 指定**信号方向**。
7. 勾选想要添加至相关端口的信号一侧的复选框。如要选择帧内的所有信号，勾选帧一侧的复选框。



注： 信号窗格按帧来组织。每帧包含一组信号。信号搜索过滤器仅搜索信号名称。如要在数据库内找到指定帧，搜索帧内包含的信号、选中信号并清除搜索结果。



注： 帧不能同时在多个程序中的同一端口上使用。例如，如果正在FlexLogger中某个模块的端口1上使用某个帧，则不能同时在其他程序该模块的端口1上使用该帧；反之亦然。

8. 单击**确定**。

信号出现在相关端口下的通道规范中。



注： 配置了信号后，FlexLogger会自动尝试连接到CAN/LIN模块。如要避免该行为，请为所有端口勾选**禁用**以停止端口上的所有信号和测量。FlexLogger将关闭与端口的所有CAN/LIN连接，以便其他软件使用该端口。

9. **可选：** 对于输出信号，请指定通道输出值或将通道映射到源。

- a. 将鼠标悬停在通道行上并单击**配置**齿轮图标 .
- b. 指定通道的**输出值**，或映射至某个输入通道，将其作为通道**输出源**。
- c. 单击**完成**。

相关概念：

- [CAN数据库](#)
- [LIN数据库](#)

相关信息：

- [FlexLogger版本](#)

配置ECU测量

从电子控制单元(ECU)读取和记录测量值以及FlexLogger支持的任何其他测量值，例如CAN/LIN及物理或电气DAQ测量值。

在FlexLogger 2022 Q2中引入

📌 该功能仅作为完整FlexLogger许可证的一部分提供。更多信息见***FlexLogger版本***。

将ECU测量添加到FlexLogger项目之前，请完成以下前提条件。

- 安装ECU Measurement and Calibration (ECUMC)工具包。



注： 通过ECUMC工具包可使用基于通用测量和校准协议(XCP)和CAN校准协议(CCP)的函数创建用于ECU设计和验证的测量和校准应用程序。这些协议用于读取A2L数据库中定义的内部ECU变量和特征。详细信息请参阅ni.com/docs上的***ECU Measurement and Calibration 工具包***文档。

- 识别ASAM MCD 2MC (.a2l)数据库，它定义了ECU的通信属性，以便添加到通道规范中。

打开通道规范并完成以下步骤，将ECU测量和校准集成到您的FlexLogger项目中。

1. 单击**添加测量**打开要配置的CAN模块端口的测量配置对话框。
2. 在常规设置下,指定与目标ECU通信时使用的**校准协议和传输层**。
3. 通过**数据库**下拉菜单选择定义了连接目标ECU所需的通信属性的A2L数据库。
4. 选择目标ECU。
5. 通过**事件通道**下拉菜单选择ECU向FlexLogger发送测量数据的速率。
6. 在测量下勾选要添加的测量旁边的复选框。
7. 单击**确定**。

随后测量将出现在相关端口下的通道规范中。



注： 配置测量后，FlexLogger会自动尝试连接到ECU。如要避免该情况，请勾选**禁用**以停止端口上的所有信号和测量。FlexLogger将关闭与端口的所有CAN/LIN连接，以便其他软件使用该端口。

8. **可选：** 要查看测量的配置，请将鼠标悬停在测量行上，然后单击**配置**齿轮(⚙️)。

相关信息：

- [FlexLogger版本](#)

管理CAN/LIN数据库

添加、重命名、删除数据库或在数据库内更改信号和属性。

 该功能仅作为完整FlexLogger许可证的一部分提供。更多信息见***FlexLogger版本***。

1. 前往**文件** » **管理CAN/LIN数据库**。
使用该对话框添加、删除或重命名可用的数据库。
2. 双击任意数据库，打开CAN/LIN数据库编辑器。
CAN/LIN数据库编辑器是用于创建和维护嵌入式网络数据库的小型独立工具。
可使用编辑器对选中的数据库执行下列操作：
 - 为数据库创建一个簇。
 - 逐个调整簇属性，例如添加或移除簇中的帧。
 - 逐个调整帧属性，例如添加或移除帧中的信号。
 - 逐个调整信号属性。

相关信息：

- [FlexLogger版本](#)

LED指示灯行为

关于CAN或LIN模块上LED指示灯行为的不同含义，详见下表。

每个LED指示灯可显示两种颜色（红色或绿色），显示模式为以下四种之一：

表 31. LED显示模式

模式	含义
灯灭	LED熄灭

模式	含义
常亮	LED完全点亮
闪烁	以每秒几次的恒定速率闪烁
活动	以伪随机模式闪烁

表 32. C系列/PXI模块和收发器线缆（两个LED/端口）—与协议无关

条件/状态	LED 1	LED 2
端口识别	绿色，闪烁	绿色，闪烁
灾难性错误	红色，闪烁	红色，闪烁
硬件上无打开的会话	灯灭	灯灭
硬件上存在打开的会话；端口已正确上电且硬件无通信	绿色，常亮	灯灭
硬件上存在打开的会话，端口未上电	红色，常亮	灯灭



注： 在收发器线缆上可观测NI 9860的LED指示灯行为。

表 33. C系列/PXI模块和收发器线缆（两个LED/端口）—CAN协议

条件/状态	LED 1	LED 2
硬件正在通信，且控制器处于错误活动状态	绿色，常亮	活动绿色（上一次TX或RX后一秒钟，返回到空闲/关闭）
硬件正在通信，且控制器处于错误被动状态	绿色，常亮	活动红色（上一次TX或RX后一秒钟，返回到空闲/关闭）
硬件正在运行，且控制器切换至总线关闭	绿色，常亮	红色，常亮



注： 在收发器线缆上可观测NI 9860的LED指示灯行为。

表 34. C系列/PXI模块和收发器线缆（两个LED/端口）—LIN协议

条件/状态	LED 1	LED 2
硬件正在通信	绿色，常亮	活动绿色（上一次TX或RX后一秒钟，返回到空闲/关闭）

表 35. USB设备（一个LED/每端口）—USB连接

条件/状态	就绪LED
连接至支持USB高速操作 (USB 2.0+)并可用的端口。	红色，常亮
不可用	灯灭

表 36. USB设备（一个LED/每端口）—USB CAN HS

条件/状态	就绪LED
端口识别	绿色，闪烁
灾难性错误	红色，闪烁
硬件上无打开的会话	灯灭
接口已配置且无活动，处于错误活动状态	绿色，常亮
硬件上存在打开的会话，端口未经总线上电	红色，常亮
硬件正在通信，且控制器处于错误活动状态	活动绿色
硬件正在通信，且控制器处于错误被动状态	活动红色
硬件正在运行，且控制器切换至总线关闭	红色，常亮

表 37. USB设备（一个LED/端口）—USB LIN

条件/状态	就绪LED
端口识别	绿色，闪烁
灾难性错误	红色，闪烁
硬件上无打开的会话	灯灭

条件/状态	就绪LED
硬件上存在打开的会话，端口已正确上电且硬件无通信	绿色，常亮
硬件上存在打开的会话，端口未经总线上电	红色，常亮
硬件正在通信	活动绿色

配置计算通道

添加计算通道以分析或换算现有硬件通道的数据。

计算通道对系统中其他通道的数据进行计算从而生成新值。



注： 计算通道数据随通道规范中配置的所有其他通道一同记录。关于记录数据的更多信息，见**定义测试配置**。

配置基于算术公式的计算通道

添加计算通道以分析或换算现有硬件通道的数据。计算通道对系统中其他通道的数据进行计算从而生成新值。

1. 在通道规范工具栏上，选择**添加通道** » **计算** » **算术公式**。
计算通道在其主机系统下的通道规范中显示。
2. 配置计算通道。
 - a. 指定计算通道的名称、测量单位及说明。



注： 关于公式语法的范例以及支持的函数、运算符和常量列表，见**计算公式选项**。

- b. 在**公式**中，指定要应用于现有通道中数据的公式。开始输入时会显示建议的公式。
 - c. 在**公式**中，输入要操作其数据的硬件通道的名称。确保通道名称包含在单引号中。例如，'ai 0'。也可以输入常量（如pi）。

d. 单击**完成**。

完成配置后，将显示反映应用到数据的公式的实时值。可以像使用通道规范中定义的其他通道一样使用基于公式的计算通道。



注： 计算通道数据随通道规范中配置的所有其他通道一同记录。关于记录数据的更多信息，见**定义测试配置**。



除非满足下列条件，否则公式输出上限为100 kHz。

- 所有源通道均来自同一机箱中的模块
- 所有源通道使用相同的数据速率级别（慢、中、快）

如果使用的是PXI模块，则所有源通道也必须是相同的型号。

相关任务：

- [定义测试配置](#)

相关参考：

- [计算公式选项](#)

配置基于布尔公式的计算通道

添加计算布尔通道以根据模拟或数字通道生成高/低布尔数字信号。

在FlexLogger 2019 R4中引入

1. 在通道规范工具栏上，选择**添加通道** » **计算** » **布尔公式**。
计算通道在其主机系统下的通道规范中显示。
2. 配置计算通道。
 - a. 指定计算通道的名称和说明。



注： 关于公式语法的范例以及支持的运算符、常量和函数列表，见 **计算公式选项**。

- b. 在公式中，输入要对其数据进行操作的硬件通道的名称，请确保通道名称包含在单引号中（例如，'cDAQ1Mod2/ai0' 或 'cDAQ1Mod2/port0/line1'）。开始输入(')时会显示可用通道建议。
- c. 在**公式**中，指定要应用于现有通道中数据的公式。开始输入时会显示建议的公式。
- d. 单击**完成**。

完成计算通道配置后，即可看到反映信号处于高/低电平的实时值。可将基于公式的计算通道用作触发事件的输入，或将其如同使用通道规范中定义的其他通道一样使用。



注： 计算通道数据随通道规范中配置的所有其他通道一同记录。关于记录数据的更多信息，见 **定义测试配置**。

相关任务：

- [定义测试配置](#)

相关参考：

- [计算公式选项](#)

配置低通/高通滤波器通道

添加对现有硬件通道应用低通或高通Butterworth滤波器得到的通道。低通或高通滤波器通道显示滤除信号中在所选范围之外的噪声后得到的滤波数据。

在FlexLogger 2019 R2中引入

1. 在通道规范工具栏上，选择**添加通道** » **计算** » **滤波器**。

随后将打开一个配置对话框。

2. 单击**数据源**。选择要应用滤波器的通道。

如果选择器中未显示任何通道，检查是否已在通道规范中配置了通道。

3. （如需要）指定计算通道的**名称和说明**。

完成计算通道配置后，即可看到对数据应用滤波器后的实时值。可以像使用通道规范中定义的其他通道一样使用滤波器计算通道。

4. 选择要应用**滤波器类型**，并指定滤波器的**截止频率**。
5. 单击**完成**。

计算通道将出现在通道规范的顶端。



注： 计算通道数据随通道规范中配置的所有其他通道一同记录。关于记录数据的更多信息，见**定义测试配置**。

相关任务：

- [定义测试配置](#)

配置积分通道

添加一个通道，对现有硬件通道中的数据进行积分运算。

积分通道根据对系统通道中数据进行积分生成新值。

1. 在通道规范工具栏上，选择**添加通道** » **计算** » **积分**。
FlexLogger打开配置对话框。
2. 单击**数据源**。选择要对其数据进行积分的通道。

如果选择器中未显示任何通道，检查是否已在通道规范中配置了通道。

配置数据源后，可以看到反映积分后数据的实时值。可以像使用通道规范中定义的其他通道一样使用积分通道。

3. **可选：** 为计算通道指定新**名称**并指定**说明**。

4. **可选：** 指定数据积分结果的**单位**。
5. **可选：** 勾选**测试开始时重置**，使用开始测试后通道收集的所有数据执行计算。取消选中**测试开始时重置**将使用打开项目后通道收集的所有数据。
6. 单击**完成**。
FlexLogger将计算得到的通道添加到通道规范。



注： 计算通道数据随通道规范中配置的所有其他通道一同记录。关于记录数据的更多信息，见**定义测试配置**。

相关任务：

- [定义测试配置](#)

配置均方根通道和均值通道

添加对现有硬件通道中的数据应用均方根平均或均值平均的通道。均方根或均值通道对系统通道中的数据执行平均操作从而生成新值。

1. 在通道规范工具栏上，根据要执行的平均类型，选择**添加通道** » **计算** » **均方根或均值**。
FlexLogger打开配置对话框。
2. 单击**数据源**。选择要对其执行均方根或均值计算的通道。

如果选择器中未显示任何通道，检查是否已在通道规范中配置了通道。

3. **可选：** 为计算通道指定**新名称**并指定**说明**。
4. 从下列**计算范围**选项选择。

选项	描述
固定大小的块	基于时间间隔（以秒为单位）对通道数据的子集执行计算。在 请求的块大小 中指定时间间隔。
所有通道数据	使用测试开始后为通道收集的所有数据执行

选项	描述
	计算。如要使用项目打开后为通道收集的所有数据，请取消勾选 测试开始时重置 。

完成配置后，将显示对数据进行平均操作的实时值。可以像使用通道规范中定义的其他通道一样使用均方根或均值计算通道。

5. 单击**完成**。

FlexLogger将计算得到的通道添加到通道规范。



注： FlexLogger记录计算通道的数据以及通道规范中配置的所有其他通道。关于记录数据的更多信息，见**定义测试配置**。

相关任务：

- [定义测试配置](#)

计算公式选项

使用标准数学运算符、函数和常量来自定义硬件通道。

所有公式必须符合以下规则：

- 每个公式必须至少包含一个通道的引用。
- 通道引用必须包含在单引号中（'通道名称'）。
- 如果操作数之一是通道，或者参数是通道，将执行按元素运算。
- 文本数字中的十进制分隔符必须是英文句点。不支持逗号等替代分隔符。
- 角度测量值必须以弧度表示。

关于可用于配置计算通道的公式格式范例，请参阅下表。

表 38. 支持的公式格式

说明	公式格式	示例
按元素进行算术加法	' 通道名称 ' + x	'AI7' + 1

说明	公式格式	示例
	'通道名称x' + '通道名称y'	'AI7' + 'AI8'
按元素进行算术减法	'通道名称' - x	'AI7' - 1
	'通道名称x' - '通道名称y'	'AI7' - 'AI8'
按元素进行算术乘法	'通道名称' * x	'AI7' * 5
	'通道名称x' * '通道名称y'	'AI7' * 'AI8'
按元素进行算术除法	'通道名称' / x	'AI7' / 5
	'通道名称x' / '通道名称y'	'AI7' / 'AI8'
将函数应用于通道元素	函数('通道名称')	sin('AI7')
算术方程	(x + y) * z / '通道名称'	(2 + 3) * 4 / 'AI7'
以科学表示法表示的数字	'通道名称' + 1.23e-5	'AI8' + 1.23e-5
常量的使用	函数(常量 * '通道名称')	sin(pi * 'AI7') 请参阅 支持的函数、运算符和常量表 。
一元正号（无操作）	+'通道名称'	+'AI7'
幂运算符	'通道名称'^x	'AI7'^3或'AI7'^0.5
一元负号	-'通道名称'	-'AI7'



注： 所有数值的数据类型均为双精度浮点。

关于可用于配置计算通道的公式元素范例，请参阅下表。

表 39. 支持的函数、运算符和常量

	公式元素	信号类型	定义
支持的函数	sin	模拟	正弦

	公式元素	信号类型	定义
	cos	模拟	余弦
	tan	模拟	正切
	arcsin	模拟	反正弦
	arccos	模拟	反余弦
	arctan	模拟	反正切
	abs	模拟	数字的绝对值
	log	模拟	对数
	log10	模拟	常用对数（以10为底的对数）
支持的运算符	+	模拟	加
	-	模拟	减
	*	模拟	乘
	/	模拟	除
	()	模拟、数字	括号；先计算括号里的内容
	^	模拟	计算底数的幂次方 该运算符可用于计算基数的根。例如，使用 $x^{0.5}$ 计算平方根。
	<	模拟	小于
	>	模拟	大于
	<=	模拟	小于等于
	>=	模拟	大于等于
	=	模拟、数字	等于
	!=	模拟、数字	不等于
&	数字	逻辑与	
	数字	逻辑或	

	公式元素	信号类型	定义
	~	数字	取反
	?:	模拟、数字	表示 <i>condition ? valueIfTrue : valueIfFalse</i> 的三进制运算符。 <i>valueIfTrue</i> 和 <i>valueIfFalse</i> 的数据类型必须相同。
支持的常量	pi	模拟	Pi (π) 常量
	e	模拟	自然对数底数常量(\diamond)
	true	数字	为TRUE
	false	数字	为FALSE

创建变量通道

创建一个可以随时编辑的变量通道，如测试运行时。变量通道充当静态整数值通道，可用于测试过程中更改公式，例如将乘数改为零以关闭信号。

在FlexLogger 2020 R4中引入

 该功能仅作为完整FlexLogger许可证的一部分提供。更多信息见 *FlexLogger版本* 本。

1. 在通道规范中，选择工具栏中的 **添加通道** » **变量**。
变量通道在其主机系统下的通道规范中显示。
2. 配置变量通道。
 - a. 指定变量的名称和说明。
 - b. 添加一个整数作为变量值。
 - c. **可选**：添加测量单位。
 配置变量后，将其添加到新增公式和现有公式中。

关于公式语法规则和公式范例的详细信息，见 **计算公式选项**。

相关参考：

- [计算公式选项](#)

相关信息：

- [FlexLogger版本](#)

监控计算机资源

添加系统资源监控器通道以跟踪计算机上的CPU使用率、硬盘驱动器可用性、内存使用率和网络活动。

在FlexLogger 2019 R2中引入

📍 该功能仅作为完整FlexLogger许可证的一部分提供。更多信息见 ***FlexLogger版本*** 本。

1. 在通道规范中，选择工具栏中的**添加通道 » 系统资源监控器**。
FlexLogger将在通道规范中添加通道，以显示CPU使用率、硬盘可用性、内存使用率和网络活动。
2. **可选：**更改一个或多个通道的名称。
3. **可选：**向一个或多个通道添加警报。

相关任务：

- [添加警报](#)

相关信息：

- [FlexLogger版本](#)

定义测试配置

设置项目的条件和记录行为。

在定义测试配置选项之前，创建一个FlexLogger项目并配置硬件。

定义测试配置选项之后，运行测试。

1. 配置记录文件

使用**记录规范**文档来配置数据记录文件的详细信息，例如，文件名，位置，持续时间、导出选项，等等。

2. 添加事件

使用“测试规范”创建事件触发以从系统生成响应。

3. 使用按钮启动操作

通过单击按钮从系统生成响应。

4. 锁定配置的项目

您可以锁定已配置的项目，防止非预期的更改。

配置记录文件

使用记录规范文档来配置数据记录文件的详细信息，例如，文件名，位置，持续时间、导出选项，等等。

在通道规范中，将鼠标悬停在通道上并单击**禁用记录**  停止记录该通道。

1. 指定数据文件保存的位置的基路径，以及文件名。

可使用测试属性作为数据记录文件名称和位置的占位符。首先，添加测试属性至项目。详细信息请参考 **将测试属性添加至项目**和 **使用测试元数据作为默认的日志文件名和位置的占位符**。

2. 可选：为数据记录文件添加说明。

3. 可选：指定其他记录选项：

- 将数据记录文件保存到其他位置作为备份。要启用数据记录文件备份，请选择**备份文件**并在**备份路径**中指定位置。

🔗 该功能仅作为完整FlexLogger许可证的一部分提供。更多信息见 **FlexLogger版本**。

- 根据文件大小将数据记录分成若干个文件，便于管理。勾选**分割为多个文件**，然后指定分割文件的规则。
- 减少数据记录速率，使记录文件更易于管理。
- 自动将数据记录文件以指定速率导出为CSV格式。

相关任务：

- [将测试属性添加至项目](#)
- [使用测试元数据作为默认的日志文件名和位置的占位符](#)

相关信息：

- [FlexLogger版本](#)

将测试属性添加至项目

将测试属性添加至项目将在记录文件中包含更多的信息。

在FlexLogger 2018 R4中引入



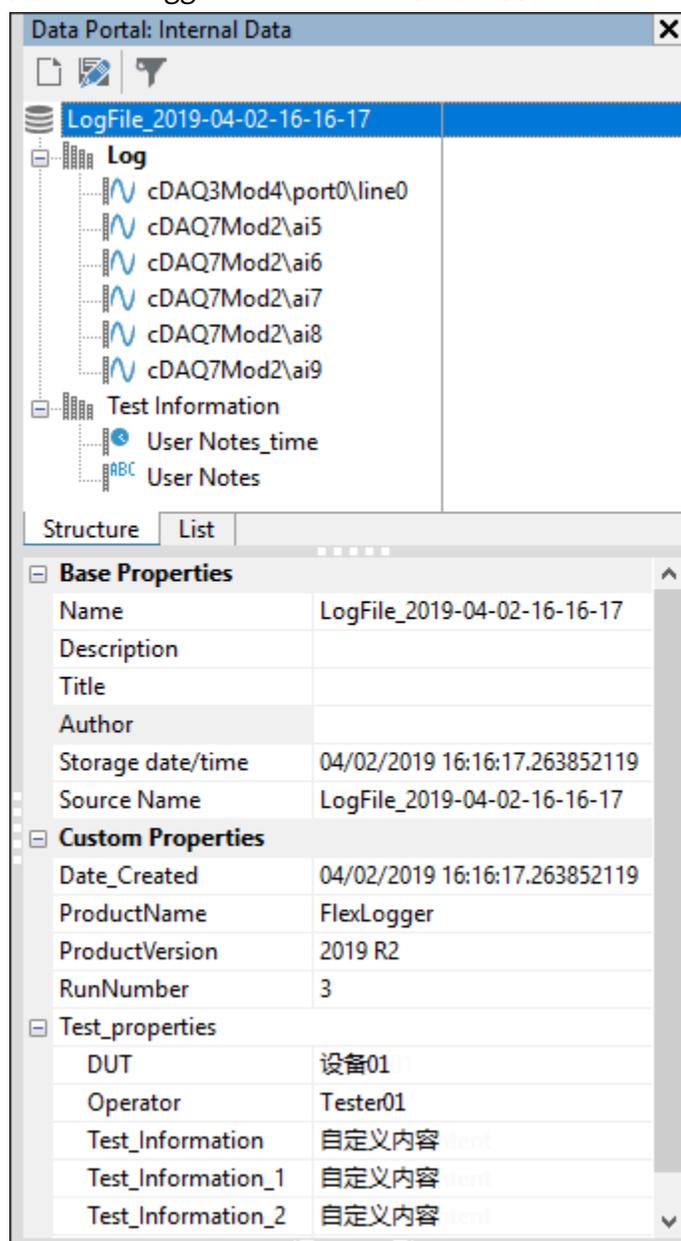
注： 配置记录文件的名称和位置时，可使用测试属性作为默认值。详细信息请参考 **使用测试元数据作为默认的日志文件名和位置的占位符**。

1. **可选：** 在记录规范中，在**测试属性**部分指定Operator和DUT的值。
Operator和DUT的字段为自动填充。Operator的默认值是登录的用户账户名。
2. 要添加任意测试属性，请单击**添加属性**。
FlexLogger在表格中添加新行。
3. 输入**属性名称和属性值**。请遵循下列规范。
 - 属性名称必须以字母开头，不能包含符号。重复的属性名称会自动添加顺序编号。

- 属性值可包含系统编码支持的任何字符或以其开头。
4. 对于希望在测试开始前提醒进行更新的任何测试属性，可选择**开始时提示**。

FlexLogger创建记录文件并将记录文件添加至数据选项卡后，可在记录文件中查看测试属性。在FlexLogger TDMS Viewer中查看记录文件时，测试属性可能位于属性窗格中的Custom Properties下。

图 9. FlexLogger TDMS Viewer中测试属性的位置



相关任务：

- [使用测试元数据作为默认的日志文件名和位置的占位符](#)

使用测试元数据作为默认的日志文件名和位置的占位符

使用测试元数据（包括测试属性，时间和日期）作为默认的日志文件名和位置的占位符。

在FlexLogger 2021 R1中引入

1. 在日志规范文档的**基路径、文件名、备份路径**中，输入{即可看到元数据下拉菜单。
2. 双击某个元数据，即可将元数据作为文件名或者位置的占位符。

启用并配置数据记录触发

添加触发并为测试配置数据记录的开始和停止条件。

📍 该功能仅作为完整FlexLogger许可证的一部分提供。更多信息见***FlexLogger版本***。

在“记录规范”文档的“记录触发”部分添加并配置数据记录触发。

在记录规范中设置条件时将创建一个触发。可使用工具栏中的**触发**开关启用或禁用任意项目文档的触发。



1. 选择下列**开始条件**之一。

选项	描述
测试开始	单击 运行 手动开始记录。
通道值改变	通道值满足指定的 值改变 条件时，开始记录数据。选择该条件时，FlexLogger将在工具

选项	描述
	<p>栏上启用记录触发。</p> <p>如需在通道满足值改变条件之前开始记录，请指定包含的提前时间。</p> <div style="border-left: 2px solid #006633; padding-left: 10px; margin-top: 10px;">  注： 测试开始前无法记录数据。 </div>
绝对时间	<p>在指定日期和时间开始记录数据。选择该条件时，FlexLogger将在工具栏上启用记录触发。</p> <div style="border-left: 2px solid #006633; padding-left: 10px; margin-top: 10px;">  注： 如时间已过，测试开始时立即开始记录。 </div>

2. 选择下列**停止**条件之一：

选项	描述
测试停止	单击 停止 手动停止记录。
通道值改变	<p>通道值满足指定的值改变条件时，停止记录数据。选择该条件时，FlexLogger将在工具栏上启用记录触发。</p> <p>如要在每次通道满足触发条件时记录数据，勾选启用重新触发。</p> <p>如需在通道满足值改变条件后持续记录，可指定包含的滞后时间。</p> <div style="border-left: 2px solid #006633; padding-left: 10px; margin-top: 10px;">  注： 暂停测试时，FlexLogger将忽略触发条件。测试停止时数据记录停止。 </div>
经过测试时间	经过指定的时间长度后停止记录。选择该条件时，FlexLogger将在工具栏上启用记录触

选项	描述
	发。
	 注： 暂停测试时，FlexLogger将暂停持续时间计时器。

3. 选择不满足触发条件时的记录行为。

选项	描述
不记录数据	FlexLogger不记录数据。
记录数据	FlexLogger按照指定的速率记录数据，直至满足开始条件。然后，FlexLogger以通道速率记录，直至满足停止条件。

FlexLogger在**记录统计表**总结了触发条件。要恢复为默认配置，请单击**重置记录触发**。

FlexLogger以下列速率和时间开始记录数据。

表 40. 基于场景的记录速率

记录速率	场景
通道速率	触发条件满足。
不满足触发条件时中指定的记录速率	触发条件不满足。

如果单击**运行时**触发条件满足，FlexLogger将立即以通道速率开始记录。

相关信息：

- [FlexLogger版本](#)

添加事件

使用“测试规范”创建事件触发以从系统生成响应。

该功能仅作为完整FlexLogger许可证的一部分提供。更多信息见***FlexLogger版本***。

1. 在测试规范文档中，单击**添加事件**启动配置事件对话框。
2. 创建触发事件的**If**条件。

表 41. 事件If条件选项

选项	说明
通道值改变	<ol style="list-style-type: none"> a. 单击If条件部分中的选择通道并映射到要监控值改变事件的已配置通道。 b. 指定If条件用于决定事件触发的值改变类型。 c. 指定触发事件的数据值。 d. 对于模拟触发，需指定If条件的滞后值（即相对于值的阈值），以防止数据因信号中的噪声或抖动而变化时重新触发事件。
通道上的关键警报	单击If条件部分中的 选择通道 并映射至已配置关键警报的通道。
通道上的警告警报	单击If条件部分中的 选择通道 并映射至已配置警告警报的通道。
经过测试时间	指定测试的总持续时间。测试持续时间结束后，事件将触发输出操作。
测试已停止	选择此选项可在手动或自动停止测试时触发输出操作。
按下按钮	单击If条件部分的 选择操作按钮 ，然后选择屏幕文档中的操作按钮。



注： 设置为在相同条件下触发的多个事件将异步执行，且用户无法控制执行顺序。

3. 创建决定事件所生成操作的**Then**条件。

表 42. 事件Then条件选项

选项	说明
设置模拟输出	a. 单击Then条件部分中的 选择通道 并映射至事件控制的已配置通道。 b. 指定要生成的 值 。
设置数字输出	a. 单击Then条件部分中的 选择通道 并映射至事件控制的已配置通道。 b. 指定要生成的 值 。
重置输出通道	单击Then条件部分中的 选择通道 并映射至已启用重置值的通道。

- 单击**确定**创建事件。
随后将显示该事件，并可在**测试规范**文档中编辑或删除该事件。
- 单击**运行**开始测试并启用事件。

可以在运行测试期间禁用或启用事件。要在测试期间禁用/启用事件，请将鼠标悬停在事件行上，然后单击**禁用**。



如果在事件设置值的同时设置输出值，则FlexLogger将忽略其中一个请求。这使得最终的设定值不可预测。

相关信息：

- [FlexLogger版本](#)

使用按钮启动操作

通过单击按钮从系统生成响应。

该功能仅作为完整FlexLogger许可证的一部分提供。更多信息见**FlexLogger版本**。

在屏幕文档中添加一个按钮来触发在测试规范中配置的事件或运行事先创建

的 .bat 或 .exe 文件。

1. 在屏幕文档中，单击窗口左侧选板中的**操作**。
2. 找到屏幕窗口右侧的项配置窗格。
3. 在**操作类型**下拉菜单中指定按钮要启动的操作类型。

表 43. 操作按钮类型

选项	说明
EXE	运行指定文件路径下的可执行文件(.exe)。您可以向可执行文件传递参数。
BAT	运行指定文件路径下的批处理(.bat)文件。您可以向批处理文件传递参数。
事件	<p>触发事件。</p> <ol style="list-style-type: none"> a. 为操作按钮输入描述性名称。FlexLogger使用该名称在测试规范中列出操作按钮。 b. 单击打开测试规范。 c. 在测试规范中，添加并配置要使用操作按钮触发的事件。在If条件下拉菜单中选择按下按钮。详细信息见添加事件。

相关任务：

- [添加事件](#)

相关信息：

- [FlexLogger版本](#)

锁定配置的项目

您可以锁定已配置的项目，防止非预期的更改。

在FlexLogger 2021 R2中引入

1. 选择**项目** » **锁定项目**，打开锁定项目对话框。
2. **可选**：创建并输入密码。
3. 单击**确定**。

FlexLogger将锁定所有项目文档并使配置选项变灰。



注： 仍可配置每个通道的警报。

4. 要解锁项目，请选择**项目** » **解锁项目**，然后输入密码。

相关信息：

- [FlexLogger版本](#)

运行测试

使用已配置的FlexLogger项目运行测试和记录数据。

开始之前，请先配置硬件设备通道和测试配置。

1. 单击**运行**，运行测试并开始记录数据。
FlexLogger根据数据记录的配置开始记录测试数据。



注：除了无法记录的输出，变量和系统资源监视器通道外，所有通道均被记录。

2. 要暂停正在运行的测试，请单击**暂停测试**()。
暂停测试时，将临时暂停数据记录、数据记录触发器和基于时间的事件。



注：暂停测试时，基于值的事件将继续运行。详细信息见**添加事件**。

3. 要恢复暂停的测试，请单击**重新开始测试**。
4. 要停止正在运行的测试，请单击**停止**。

开始数据记录后，FlexLogger将创建记录文件，可在导航窗格的**数据**选项卡上查看记录文件。**数据**选项卡包含项目的全部记录文件。

相关任务：

- [配置设备通道](#)
- [定义测试配置](#)
- [添加事件](#)

在测试运行期间向记录文件添加用户说明

在测试运行期间向记录文件添加带时间标识的说明。

该功能仅作为完整FlexLogger许可证的一部分提供。更多信息见***FlexLogger版本***。

1. 测试运行期间，单击工具栏中的**添加说明按钮**。

随后将打开一个带时间标识的对话框，该时间标识为单击该按钮的时间。

2. 输入要包含在记录文件中的信息。

请注意，说明文字将添加到数据记录文件的"Channel Contents"中。

All Channels								
Name	cDAQ2...	cDAQ1Mod1...	cDAQ1Mo...	cDAQ1Mod...	cDAQ1Mod...	cDAQ1Mod1...	User Notes_time	User Notes
Group name	Log	Log	Log	Log	Log	Log	Test Information	Test Information
Length	544	5305	5305	5305	5305	5305	3	3
Unit	电平	A	RPM	V	N	N		
Description								
Channel Contents								
1	1	-9.27322316...	-9.5224518...	-9.34863080...	-8.4948628...	-8.147540398...	04/03/2019 11:39:03.54094610	自定义说明01
2	0	-9.76720714...	-9.6435513...	-9.26843030...	-8.4887919...	-8.476330510...	04/03/2019 11:39:30.90234830	自定义说明02
3	1	-9.63364614...	-9.1185735...	-9.31859555...	-8.7140563...	-8.656542000...	04/03/2019 11:39:40.85585550	自定义说明03
4	0	-9.38601510...	-9.2268921...	-8.93037399...	-9.0460416...	-8.591998168...	01/01/2018 00:00:00.00000000	---
5	1	-9.69371663...	-9.2460636...	-8.85528587...	-8.9706340...	-8.543750057...	01/01/2018 00:00:00.00000000	---
6	0	-9.73142046...	-9.3403231...	-9.27450125...	-8.5137148...	-8.563560540...	01/01/2018 00:00:00.00000000	---
7	1	-9.73173998...	-9.4483222...	-9.09556786...	-8.6635715...	-8.085872281...	01/01/2018 00:00:00.00000000	---
8	0	-9.49529228...	-9.2591641...	-9.32338841...	-8.7862687...	-8.517229571...	01/01/2018 00:00:00.00000000	---
9	1	-9.57485374...	-9.0629764...	-9.27386221...	-8.4510881...	-8.125493247...	01/01/2018 00:00:00.00000000	---

相关信息：

- [FlexLogger版本](#)

查看、分析和导出数据

使用“屏幕”文档上的显示控件和图形实时可视化数据，以及查看、分析、导出记录的数据。

通过显示控件和图形可视化实时数据

在屏幕文档上添加和配置显示控件和图形，以实时可视化采集的数据。



注： 可在图形上暂停、分析及查看的数据量由历史长度决定。关于如何调整历史长度的信息，见 **设置图形历史长度**。

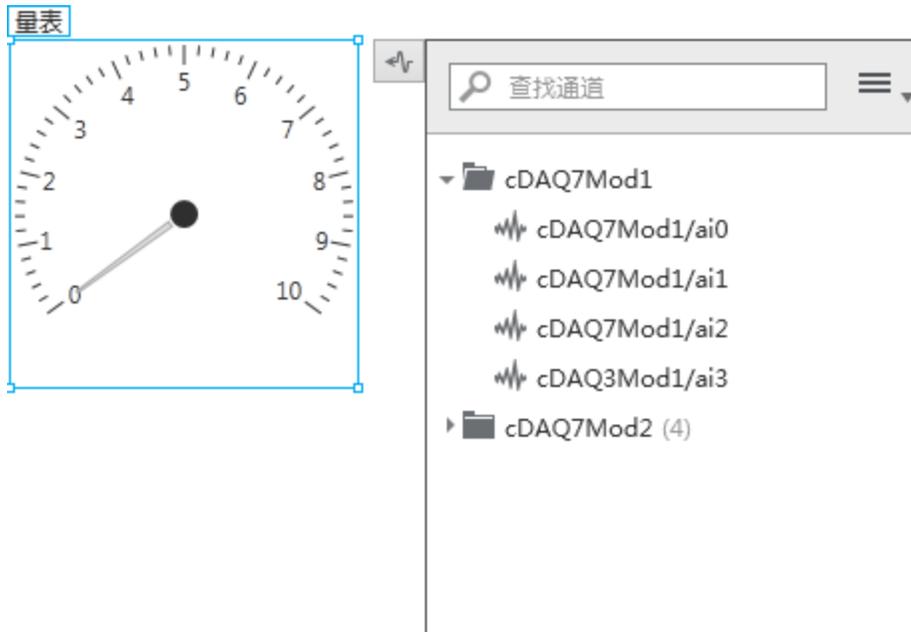
开始之前，请向FlexLogger项目添加和配置通道。

1. 在屏幕文档中，从窗口左侧的选板中选择一个显示控件或图形。
FlexLogger包含以下图形类型。

表 44. 可添加到屏幕文档的图形类型

图形类型	说明
高速图	在较短时间周期内可视化大量数据。
长历史图	在延长的时间周期内可视化数据。
频谱图	可视化显示信号频谱。有关FlexLogger如何生成此类图形的更多信息，请参阅 频谱图 。
XY图	可视化来自一个或多个通道的数据相对于另一个通道的数据。  注： 为了保持性能，使用可配置的有限脉冲响应(FIR)滤波器对数据进行降采样。

2. 将显示控件或图形拖放至屏幕上所需的位置。



放置显示控件或图形时，FlexLogger会打开关联的通道映射窗口。

3. 选择一个或多个要映射至显示控件或图形中的通道。选择通道后，即可在显示控件或图形上看到信号。
4. **可选：**如需自定义显示控件或图形设置，请单击该项并在屏幕窗口右侧的项配置窗格中修改设置。如果项窗格不可见，请单击**展开**  查看窗格。其中的配置选项基于所选项的部分。
5. **可选：**如需进一步自定义显示控件或图形的不同部分，右键单击要自定义的部分并从菜单中选择选项。
6. **可选：**要暂停图形及查看图形历史记录，请单击**保留数据**并使用水平缩放控件。

相关概念：

- [频谱图](#)
- [设置图形历史长度](#)

相关任务：

- [配置设备通道](#)

频谱图

FlexLogger使用LabVIEW FFT功率谱和PSD VI计算输入信号的平均功率谱的幅值。FlexLogger报告平均功率谱的幅值，以分贝(dB)为单位。

FlexLogger使用以下等式将输入信号单位下的幅值转换为dB，其中 Y_i 是以dB为单位表示的平均功率谱的幅值，而 X_i 是以输入信号单位表示的平均功率谱的幅值。例如，伏特。

$$Y_i = 10 * \log_{10}(X_i)$$

详细信息见ni.com/docs上的LabVIEW文档。

设置图形历史长度

通过指定历史长度来设置可暂停及在图形中查看的数据量。

使用这些方法来设置支持保留数据和水平查看控件的图形的历史长度。

表 45. 图形历史长度的设置选项

设置默认历史长度	<p>决定所有新项目中图形的历史长度。</p> <p>前往文件 » 首选项，然后在“项目默认值”选项卡中指定图形类型的历史长度。</p>
设置项目级别的历史长度	<p>覆盖项目的默认图形历史长度设置。</p> <p>在打开的项目中，单击项目 » 设置并指定图形类型的历史长度。</p>

使用DIAdem查看和分析记录的数据

通过DIAdem查看和分析数据记录文件中的数据。

在**数据**选项卡上双击数据记录文件以启动基于DIAdem的FlexLogger TDMS Viewer。

使用DIAdem ANALYSIS函数查看数据并进行算数计算和FFT等分析操作。关于每个DIAdem ANALYSIS函数的详细信息，请单击配置对话框中的**Help**，打开DIAdem帮助。



注： 基于DIAdem的FlexLogger TDMS Viewer不支持DIAdem ANALYSIS函数。

如安装了有单独许可证的DIAdem版本，可通过下列步骤配置FlexLogger启动该版本而非FlexLogger TDMS Viewer。

1. 前往**文件** » **首选项**。
2. 在**数据查看器**选项中，选择打开有单独许可证的DIAdem版本，而非FlexLogger TDMS Viewer。

在Excel中查看记录的数据

在Microsoft Excel中查看数据记录文件中的数据。

1. 在**数据**选项卡中，右键单击记录文件并选择在**Windows浏览器**中打开。
2. 右键单击要打开的TDMS记录文件，然后选择**打开方式** » **Excel Importer**。

手动将数据文件导出为CSV文件格式

根据需要将数据文件导出为CSV文件格式。

在FlexLogger 2018 R3中引入

1. 在**数据**选项卡中，右键单击记录文件并选择**导出**。
2. 在**导出至CSV文件格式**对话框中，根据需要指定保存文件的**文件位置**。默认保存在与TDMS记录**基路径**相同的位置。

3. 如需要，指定**CSV文件数据速率**。



注： 所有记录的数据通道均映射到常规CSV数据速率。CSV数据速率应用方式如下：

- 常规CSV开始时间是所有已记录通道的第一个时间标识。
- 各CSV时间标识使用在时间标识即将开始之前或该时间点上各通道中记录的值。
- 只要通道提供数据，均会运行该CSV数据速率映射。如果任何通道停止提供数据，则从映射通道导出的记录文件可能在末尾包含间隔。

4. 单击**确定**完成数据文件导出。

自动将数据文件导出为CSV文件格式

配置记录规范以自动将数据文件导出为CSV文件格式。

在FlexLogger 2018 R3中引入

1. 在记录规范文档上选择**记录完成时自动导出为CSV文件格式**。
2. 如需要，指定**CSV文件数据速率**。



注： 所有记录的数据通道均映射到常规CSV数据速率。CSV数据速率应用方式如下：

- 常规CSV开始时间是所有已记录通道的第一个时间标识。
- 各CSV时间标识使用在时间标识即将开始之前或该时间点上各通道中记录的值。
- 只要通道提供数据，均会运行该CSV数据速率映射。如果任何通道停止提供数据，则从映射通道导出的记录文件可能在末尾包含间隔。

3. 如需要，单击**首选项**按钮以配置导出格式设置。
4. 选择**文件** » **保存全部**以保存项目的记录规范。

数据文件导出将在记录操作完成时自动开始。

扩展FlexLogger功能

使用额外接口集成第三方I/O、添加自定义计算以及与外部系统的通信以补充数据采集系统。

向项目添加插件

使用FlexLogger Plug-in Development Kit向项目添加自定义插件以扩展FlexLogger的功能。

在FlexLogger 2019 R3中引入

 该功能仅作为完整FlexLogger许可证的一部分提供。更多信息见***FlexLogger版本***。

通过FlexLogger Plug-in Development Kit可以与第三方硬件进行交互并编写自定义计算。FlexLogger插件在LabVIEW中创建，然后导入FlexLogger环境以便在其中运行。

FlexLogger Plug-in Development Kit可帮助您规划、创建和测试LabVIEW中的自定义插件。导入FlexLogger后，FlexLogger会自动生成配置插件测量所需的用户界面。

通过NI Package Manager安装FlexLogger Plug-in Development Kit，然后创建并配置您的插件。

关于如何创建和配置FlexLogger插件的完整信息，请参考***FlexLogger Plug-in Development Kit Manual***。

请访问FlexLogger社区插件Github存储库，查找、下载和贡献可用于FlexLogger项目的社区插件。



注： NI并不提供FlexLogger社区插件的调试或维护支持。

1. 在通道规范工具栏上，选择**添加通道** » **插件**并从菜单中选择所需的插件。

检测到有效的插件时，**插件**会显示为添加通道按钮的选项。FlexLogger会加载位于以下位置的插件：`%public%\Documents\National Instruments\FlexLogger\Plugins\IOPlugins`。关于将插件导入FlexLogger的其他信息，见***FlexLogger Plug-in Development Kit Manual***。

所选的插件在其主机系统下的通道规范中显示。

2. 单击插件标题右侧的**配置**  打开插件的参数配置对话框。
3. 将鼠标悬停在单个通道上可看到该通道的**配置**齿轮图标 。单击齿轮图标打开通道的参数配置对话框。
通道级参数仅应用于所选的通道。

相关信息：

- [FlexLogger Plug-in Development Kit手册](#)
- [FlexLogger版本](#)
- [FlexLogger社区插件存储库](#)

使用SystemLink分享数据及备份文件

连接SystemLink以便自动备份、共享及远程监控FlexLogger项目中的测试数据。

在FlexLogger 2020 R3中引入

 该功能仅作为完整FlexLogger许可证的一部分提供。更多信息见***FlexLogger版本***。

FlexLogger通道中的数据以SystemLink Tag形式发布。SystemLink Tag传输并存储测量数据，与FlexLogger通道类似。

使用SystemLink Tag时，FlexLogger将数据读取速率设置为1 Hz。对于需要更快读取数据速率的通道，请考虑使用FlexLogger插件开发套件为项目创建自定义LabVIEW

插件。详细信息见[向项目添加插件](#)。

相关信息：

- [FlexLogger版本](#)

向远程SystemLink Server发布数据及备份文件

如需在整个组织中共享数据及备份文件，请将FlexLogger测试数据和文件发布至远程SystemLink服务器。

 该功能仅作为完整FlexLogger许可证的一部分提供。更多信息见[FlexLogger版本](#)。

开始之前，请将FlexLogger连接至远程SystemLink服务器。

1. 在配置的FlexLogger项目中，导航到**项目 » 设置**。
2. 从**SystemLink部署**下拉菜单中选择**SystemLink Server**。
3. **可选：**按照下列步骤，将数据实时发布为Tag。
 - a. 启用**项目打开时以Tag形式发布所有输入通道**。
 - b. 指定在SystemLink中保留Tag的方式。可从下列选项中选择：

选项	描述
无	不保留发布的Tag。
持续时间	将发布的Tag保留一段时间。 指定 保留持续时间 的天数。
计数	保留指定数量的已发布的Tag。 在 保留计数 中指定数量。
永久	无限期保留发布的Tag。



注： 在SystemLink中更改Tag保留设置时，SystemLink不会将更改传输至FlexLogger。运行测试时，FlexLogger将覆盖SystemLink中的设置。

4. **可选：** 要将记录的数据文件备份至SystemLink，请启用**自动发布记录的TDMS文件**。
您也可以在FlexLogger创建文件后单独进行备份。在数据选项卡中，右键单击文件并选择**上传文件至SystemLink**。
5. **可选：** 要自动重试发布文件，请启用**恢复丢失的连接后重试发布文件**。该选项仅在启用**自动发布记录的TDMS文件**后可用。
6. 单击**确定**。

FlexLogger工具栏会显示FlexLogger和SystemLink之间的连接状态。

运行测试，FlexLogger会将数据或文件发布至SystemLink Server。您可以在FlexLogger数据选项卡中跟踪备份文件的上传进度。

要在SystemLink中查看实时测试数据或备份文件，请打开SystemLink Web应用程序。关于在SystemLink中查看Tag的详细信息，见在**Tag中验证Tag数据**。



提示 要启动NI SystemLink Web应用程序，请打开NI Web服务器配置，然后单击摘要选项卡中的链接。

相关任务：

- [将FlexLogger连接至远程SystemLink服务器](#)

相关信息：

- [在Tag中验证Tag数据](#)
- [FlexLogger版本](#)

将FlexLogger连接至远程SystemLink服务器

安装并配置SystemLink和SystemLink Client，以便将FlexLogger项目中的通道数据和备份文件发布到远程服务器。

在FlexLogger 2020 R3中引入

📍 该功能仅作为完整FlexLogger许可证的一部分提供。更多信息见***FlexLogger版本***。

1. 使用NI Package Manager在主机上下载并安装SystemLink。详细说明请参阅下方的***设置SystemLink服务器***链接。
2. 使用NI Package Manager在运行FlexLogger的计算机上下载并安装SystemLink Client。详细说明请参阅下方的***为Windows终端设置SystemLink客户端***链接。



注：要启动NI SystemLink Web应用程序，请在主机上打开NI Web服务器配置，然后单击摘要选项卡中的链接。

成功连接到主机后，可在NI SystemLink Web应用程序中系统下看到您的客户端计算机。单击客户端名称可查看Tag、文件和其他信息。

3. 在FlexLogger中，前往**文件** » **首选项** » **预览功能**。
4. 选择在**项目** » **设置**中启用SystemLink Server的选项。
5. 单击**确定**。

FlexLogger在**项目** » **设置**下有已启用的选项。

相关信息：

- [设置SystemLink Server](#)
- [为Windows终端设置SystemLink客户端](#)
- [FlexLogger版本](#)

发布数据至LabVIEW

使用远程SystemLink Server以SystemLink Tag的形式将数据从FlexLogger发送至LabVIEW。

在FlexLogger 2023 Q3中引入

📌 该功能仅作为完整FlexLogger许可证的一部分提供。更多信息见***FlexLogger版本***。

将FlexLogger连接至远程SystemLink Server。

1. 安装64位LabVIEW。
2. 安装NI SystemLink Tag Support for LabVIEW。
 - a. 打开NI Package Manager，然后单击**已安装**。
 - b. 找到FlexLogger，然后单击**安装或移除相关程序包**齿轮图标。
 - c. 选择NI SystemLink Tag Support for LabVIEW **<版本>**，然后单击**下一步**。



注： 如果没有在列表中看到NI SystemLink Tag Support for LabVIEW **<版本>**，说明其已自动随FlexLogger安装。

- d. 按照提示完成安装。
3. 打开%Program Files%\National Instruments\FlexLogger <version>\Examples\SystemLink Integration\FlexLogger Tag Examples.lvproj下的范例LabVIEW项目。
该LabVIEW项目包含Query and Display All FlexLogger Tags.vi VI，用于在LabVIEW中读取从FlexLogger发布的数据。

相关任务：

- [将FlexLogger连接至远程SystemLink服务器](#)

相关信息：

- [FlexLogger版本](#)

在本地发布或使用数据（旧）

使用随FlexLogger安装的NI Web服务器配置在FlexLogger和Python或LabVIEW之间进行测试数据的本地交换。

开始之前，请创建并配置一个FlexLogger项目。

1. 从Windows开始菜单中启动NI Web服务器配置。
2. 选择**简单的本地访问**并按照说明完成设置。
3. 在NI Web服务器配置窗口的“应用程序”选项卡中，单击NI SystemLink URL打开SystemLink Web应用程序。
4. 在配置的FlexLogger项目中，导航到**项目 » 设置**。
5. 从**SystemLink部署**下拉菜单中选择**本地**。
6. 要发布数据，请启用**项目打开时以Tag形式发布所有通道**。
7. 要使用数据，请启用**导入用户自定义标签**。
8. 单击**确定**。

FlexLogger工具栏会显示FlexLogger和SystemLink之间的连接状态。您可以在SystemLink Web应用程序的Tag窗口中查看已发布的通道。

您可以在FlexLogger和Python或FlexLogger和LabVIEW之间交换数据。对于Python，请参阅GitHub上的***NI FlexLogger SystemLink Integration for Python*** **Readme**了解、下载和运行Python示例。对于LabVIEW，请参阅***与LabVIEW交换数据***了解更多信息。

相关任务：

- [创建新项目](#)
- [与LabVIEW交换数据（旧）](#)

相关信息：

- [用于Python GitHub存储库的FlexLogger SystemLink集成](#)
- [NI Web服务器](#)

与LabVIEW交换数据（旧）

使用SystemLink Tag在FlexLogger和LabVIEW之间交换数据。

1. 安装LabVIEW 2017或更高版本（推荐64位）
2. 安装NI SystemLink Tag Support for LabVIEW。

- a. 打开NI Package Manager，然后单击**已安装**。
- b. 找到FlexLogger，然后单击**安装或移除相关程序包**齿轮图标。
- c. 选择NI SystemLink Tag Support for LabVIEW <版本>，然后单击**下一步**。



注： 如果没有在列表中看到NI SystemLink Tag Support for LabVIEW <版本>，说明其已自动随FlexLogger安装。

d. 按照提示完成安装。

3. 打开%Program Files%\National Instruments\FlexLogger <version>\Examples\SystemLink Integration\FlexLogger Tag Examples.lvproj下的范例LabVIEW项目。

该LabVIEW项目包含多个范例VI：将I/O数据点发送给FlexLogger、从现有FlexLogger项目导入I/O，或以编程方式控制FlexLogger中的输出值。NI建议用 Simulated Temperature Chamber Example.vi 作为了解使用 SystemLink Tag 交换数据的起点。

使用TestStand自动化FlexLogger操作

使用FlexLogger TestStand步骤从TestStand序列自动化FlexLogger操作。

在FlexLogger 2025 Q1中引入

安装FlexLogger时选择**FlexLogger支持 - 用于TestStand**，以安装FlexLogger TestStand步骤。如果计算机上已安装TestStand，将默认选择此步骤。



注： TestStand 2021（64位）和较新版本的TestStand可支持FlexLogger TestStand步骤。

📍 该功能仅作为完整FlexLogger许可证的一部分提供。更多信息见**FlexLogger版本**。

您可使用FlexLogger TestStand步骤自动化下列的FlexLogger操作：

- 打开和关闭FlexLogger项目
- 开始和停止测试
- 更改FlexLogger通道的值
- 获取和设置测试元数据和记录信息

您可在C:\Users\Public\Documents\National Instruments\TestStand <version> (64-bit)\Examples\FlexLogger中打开随附的范例，查看如何使用TestStand中的一些FlexLogger操作。

1. 启动TestStand序列，从TestStand的步骤类型菜单中拖曳FlexLogger步骤至序列。
2. 使用步骤设置窗口配置FlexLogger步骤的步骤设置。使用窗口顶部的下拉列表来选择要自动化的FlexLogger操作。

相关信息：

- [FlexLogger版本](#)

使用Python自动化FlexLogger测试

FlexLogger Python API用于修改现有FlexLogger项目的配置以及控制FlexLogger测试会话的执行。

在FlexLogger 2020 R3中引入

 该功能仅作为完整FlexLogger许可证的一部分提供。更多信息见***FlexLogger版本***。

请参阅相关信息链接了解FlexLogger Python API的更多信息。

相关信息：

- [FlexLogger Python API入门。](#)
- [了解FlexLogger Python API的类和方法。](#)

- [参与丰富FlexLogger Python API](#)
- [FlexLogger版本](#)