



让数据采集更精确、更简单，使数据更有价值

PXle-X1048 数字化仪

用户手册

合肥中科采象科技有限公司

www.everacq.com

Version: 1.0.0

Revision Date: 20240618

前言

前言部分包含如下内容：

- [本书内容](#)
- [标志约定](#)
- [法律声明](#)
- [环境保护](#)
- [意见反馈](#)
- [注意事项](#)

本书内容

《PXle-X1048 数字化仪 用户手册》内容包含产品功能的详细介绍，与指导用户如何进行安装、使用。

标志约定

本书采用如下标志来表示在操作过程中应该特别注意的地方：

 警告！	需给予格外关注，不当的操作可能会对人身造成伤害
 注意！	提醒操作中应注意的事项，不当的操作可能会导致数据丢失或设备损坏
 提示！	为确保设备配置成功或者正常工作而需要特别关注的操作或信息
 说明！	对操作内容的描述进行必要的补充和说明

法律声明

Copyright © 2024 合肥中科采象科技有限公司及其许可者版权所有，保留一切权利。未经本公司书面许可，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本书内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。

除合肥中科采象科技有限公司的商标外，本手册中出现的其它公司的商标、产品标识及商品名称，由各自权利人拥有。由于产品版本升级或其它原因，本手册内容有可能变更。合肥中科采象科技有限公司保留在没有任何通知或者提示的情况下对本手册的内容进行修改的权利。本手册仅作为使用指导，合肥中科采象科技有限公司尽全力在本手册中提供准确的信息，但是并不确保手册内容完全没有错误，本手册中的所有陈述、信息和建议也不构成任何明示或暗示的担保。

意见反馈

如果您在使用过程中发现产品资料的任何问题，可以通过以下方式反馈：

E-mail: market@everacq.com

感谢您的反馈，让我们做得更好！

环境保护

本产品符合关于环境保护方面的设计要求，产品的存放、使用和弃置应遵照相关国家法律、法规要求进行。

注意事项

为预防危险、防止财产受到损失，使用设备前请仔细阅读本手册并在使用时严格遵守：

- 请勿将设备放置在阳光直射的地方或其它发热设备附近，请保证使用时壳体温度控制在 50°C 以下；
- 请勿将设备安装在潮湿、有灰尘或烟雾的场所；
- 请将设备安装在稳定的场所，防止本产品坠落；
- 请勿将液体渗入到设备里，请确保设备上没有放置装满液体的物品；
- 请将设备安装在通风良好的场所，切勿堵塞设备的通风口；
- 请确保在额定输入输出范围内使用设备；
- 请勿随意拆卸设备；
- 请在允许的湿度和温度范围内运输、使用和存储设备；
- 请将设备连接到带保护接地连接的电网电源输出插座上；
- 请务必按照要求使用电源，否则可能导致电源起火、爆炸或燃烧的危险；
- 请务必按照本地区推荐使用的电线组件（电源线），并在其额定规格内使用；
- 请务必使用设备标配的电源适配器；

任何违规使用引起的人员伤害、设备损害或其它直接间接后果，合肥中科采象科技有限公司无需承担。

目录

目录	1
1 概述	2
1.1 图目录	3
1.2 表目录	3
2 产品介绍	4
2.1 产品简介	4
2.1.1 功能特点	5
2.1.2 应用场景	5
2.2 前面板布局	6
2.3 功能框图	7
2.3.1 采集调理电路单元	8
2.3.2 时钟网络电路单元	9
2.3.3 触发电路单元	10
3 硬件安装	11
3.1 安装前准备	11
3.1.1 开箱和检查	11
3.1.2 安装要求	12
3.2 安装步骤	13
4 软件支持	15
4.1 软件介绍	15
4.2 软件安装	16
4.2.1 驱动程序	16
4.2.2 固件	17
4.2.3 数据采集软件	17
5 附录	19
5.1 缩写对照表	19
5.2 装箱清单	19
5.3 服务保障	19

1 概述

本手册将为您提供安装和使用产品所需的信息。

手册内容包括：

- [产品介绍](#)：帮助您快速了解我们的产品。
- [硬件安装](#)：帮助您快速掌握产品的安装方法。
- [软件支持](#)：帮助您快速掌握产品配套软件的安装和使用。
- [附录](#)：其它相关信息。

阅读后请妥善保管手册，以便需要时查询。

1.1 图目录

图 2-1 产品外观.....	4
图 2-2 产品前面板	6
图 2-3 功能框图.....	7
图 2-4 采集调理电路单元功能框图	8
图 2-5 时钟网络电路单元功能框图	9
图 2-6 触发电路单元功能框图	10
图 4-1 开始安装.....	16
图 4-2 进行安装.....	17
图 4-3 软件面板视图.....	17

1.2 表目录

表 2-1 前面板布局	6
表 3-1 电源要求.....	12
表 3-2 环境要求.....	12
表 3-3 设备要求.....	12
表 4-1 软件相关信息.....	15
表 4-2 通用数据采集软件相关信息	18
表 5-1 概念缩写及全称对照表	19
表 5-2 装箱清单.....	19

2 产品介绍

本节主要用来介绍产品的外观、功能等信息。

2.1 产品简介

PXIe-X1048 是合肥中科采象科技有限公司自主研发的一款高速数字化仪，支持 500MSPS 采样率、14-bit 分辨率，采用高速大容量数据缓存和高速数据交换技术，适合于高速、瞬态信号的精确捕获，可用于构建多通道、高精度、同步采集系统。

PXIe-X1048 数字化仪外观如[图 2-1](#)所示。

图 2-1 产品外观



2.1.1 功能特点

- 高速、高精度：500MSPS、14-bit
- 通道数：8 通道
- 同步：多通道同步采集
- 易扩展：支持多通道、多机箱扩展
- 易集成：开放 **FPGA**，支持用户自定义算法
- 模拟输入带宽：最高可达 200MHz
- DC 耦合、50 Ω 输入阻抗
- 4GB DDR4 缓存
- 1 路通用双向 I/O
- 适用于 Windows 10 64 位和 Linux 系统

2.1.2 应用场景

- 高速瞬态信号记录
- 宽带信号分析
- 中频信号采集
- 质谱分析
- 核与粒子物理实验
- 激光雷达回波采集
- 科研与军工

2.2 前面板布局

产品前面板有以下接口。具体位置请参见图 2-2，接口及其说明请参见表 2-1。

图 2-2 产品前面板

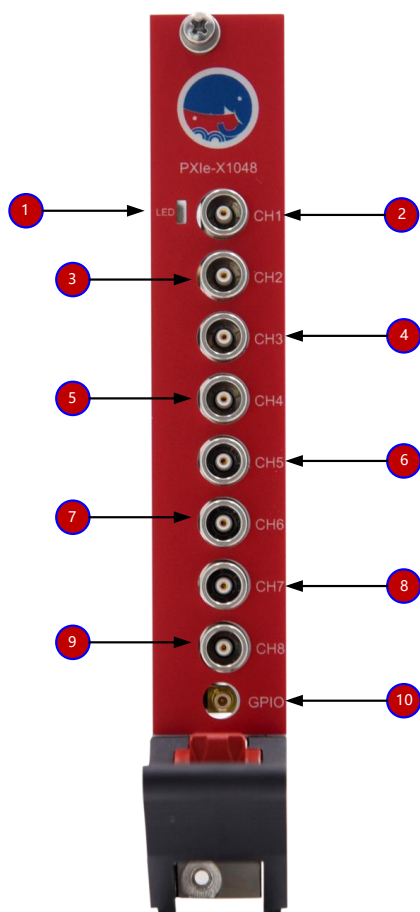


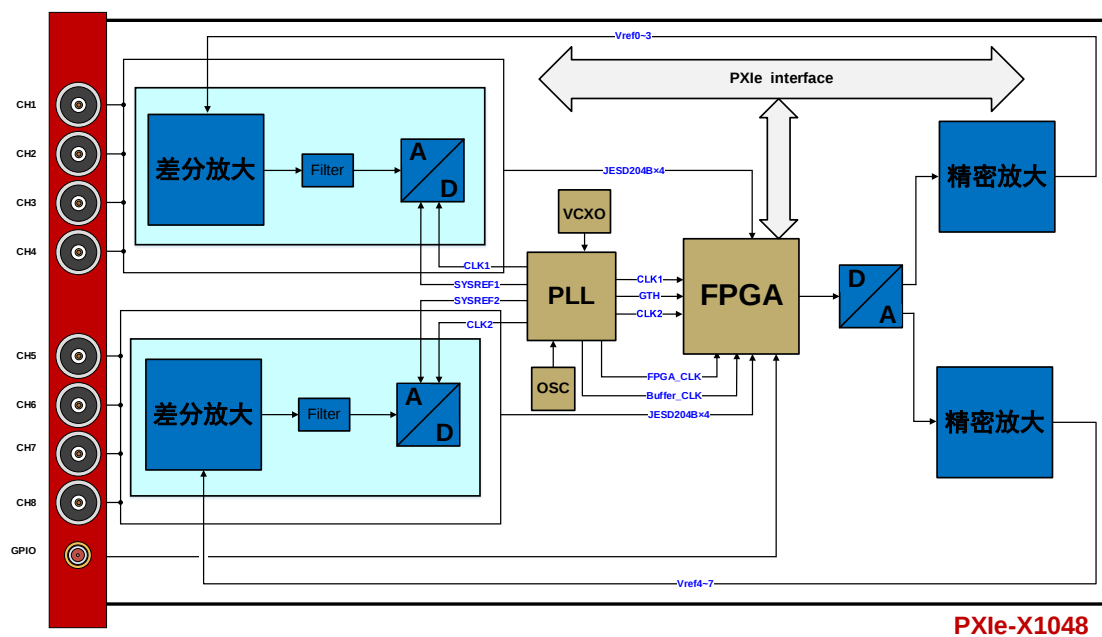
表 2-1 前面板布局

编号	项目	描述
1	LED	LED 指示灯
2~9	CH1~CH8	信号输入接口（LEMO）
10	GPIO	通用双向 I/O（SSMB）

2.3 功能框图

如图 2-3 所示，产品支持 8 路数据采集通道和 1 路双向 GPIO。采集通道 50Ω 输入阻抗，DC 耦合方式。

图 2-3 功能框图



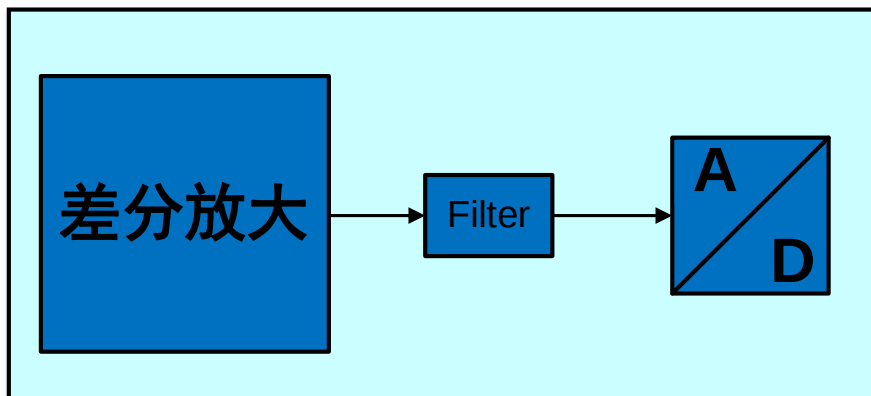
产品包含以下功能电路单元：

- 采集调理电路单元：负责输入信号的阻抗匹配，将采集到的信号进行调理后输入 ADC 进行模数转换；
- 时钟网络电路单元：负责接入内部或外部时钟源，提供同步时钟信号；
- 触发电路单元：负责接入外部触发信号或背板触发信号作为逻辑触发信号。

2.3.1 采集调理电路单元

产品的采集调理电路单元包含采集功能电路、信号调理电路和 ADC 电路。

图 2-4 采集调理电路单元功能框图



- 采集功能电路：

产品支持通过硬件对输入信号的量程进行调节，满足用户在不同测量场景下的多种测量需求。

- 信号调理电路：

信号调理电路负责将信号 ADC 驱动芯片进行单端转差分，再通过低通滤波器对差分信号进行抗混叠处理，最后送入 ADC 进行模数转换。

- ADC 电路：

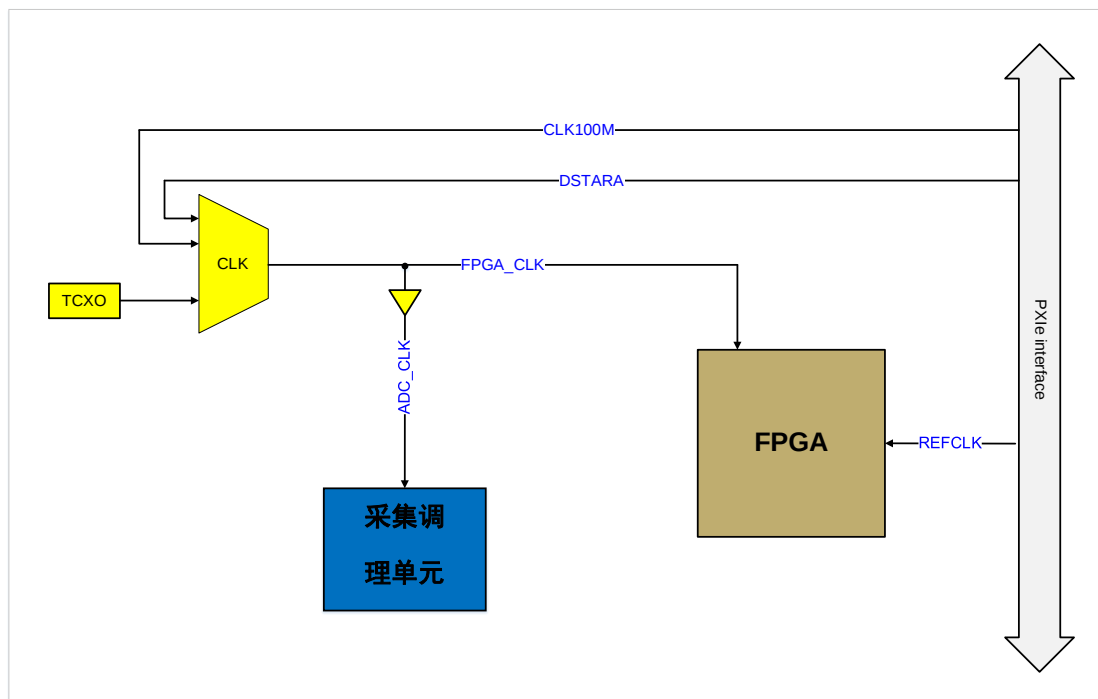
ADC 电路负责将调理后的信号进行模数转换。

2.3.2 时钟网络电路单元

产品支持板载时钟（由板载晶体振荡器提供时钟信号。主要用于在无外部时钟信号输入时，确保板卡能够正常工作）作为时钟源。

如需支持其它类型的时钟源，请咨询厂家客户服务人员。

图 2-5 时钟网络电路单元功能框图



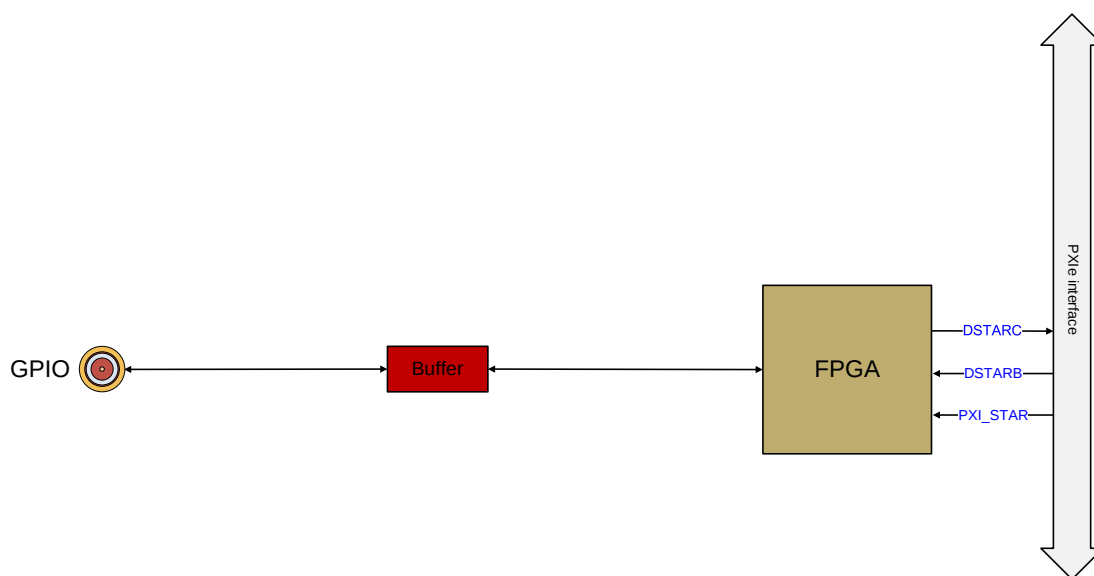
2.3.3 触发电路单元

产品支持多种触发源，可以根据用户需求进行在线切换。各触发源及其介绍如下所示：

- 强制触发：由上位机软件控制板卡实现的触发。可在任何情况下立即触发采集，并显示采集结果；
- 通道自触发：每个通道通过将输入采集信号波形幅度与预设触发阈值进行比较，来决定该通道是否触发。主要用于单板采集时的预触发。

如需支持其它类型的触发源，请咨询厂家客户服务人员。

图 2-6 触发电路单元功能框图



3 硬件安装

本节主要用来指导用户快速掌握产品的安装。

3.1 安装前准备

注意！

静电放电会损坏电路或缩短其使用寿命。请确保在 ESD 安全的环境下进行。

3.1.1 开箱和检查

提示！

请您妥善保管产品及各部件的包装盒、包装袋等物品，以便将来需要时使用。

开箱后，请进行检查：

- 包装内板卡、附件是否与[装箱清单](#)一致；
- 包装内板卡、附件是否存在损坏。

如存在遗漏、损坏，请与客户服务联系。

3.1.2 安装要求

注意！

如需进行长时间在线采集，为确保采集工作的正常进行，请关闭采集系统中控制器/工控机/台式计算机/服务器/工作站的自动休眠模式。

请确保在板卡安装过程中，满足如[表 3-1](#)、[表 3-2](#)、[表 3-3](#)所示电源、环境、设备要求。

表 3-1 电源要求

项目	描述
输入电压	12V
功率	≤30W

表 3-2 环境要求

项目	描述
工作温度	-20~+50℃
工作湿度	10%~90%，无冷凝
随机振动	5~500Hz，0.3grms

表 3-3 设备要求

项目	描述
机箱	一个为数字化仪提供电力、通信和时钟的符合 PXIe 规范的机箱
控制器	与数字化仪工作在同一个机箱中，通过设备驱动程序与数字化仪进行连接，并对其进行配置管理。可根据实际需求选取
软件	确保数字化仪能够被识别、被连接，并可以正常进行数据采集工作的一系列软件。其中包括： • 驱动程序 • 固件 • 数据采集软件 数字化仪软件相关说明，请参见本文档中的软件支持章节

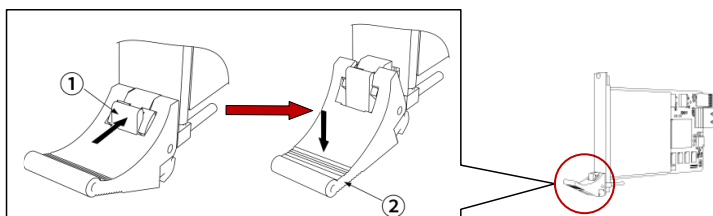
3.2 安装步骤

🔔 注意！

安装设备时，为了避免设备受到来自 ESD（Electro-Static Discharge）的损害，需佩戴防静电腕带，确保防静电腕带与皮肤良好接触，且已经良好接地。

下图中板卡示意图仅用作安装过程演示，不与具体板卡对应。

1. 确认机箱已经处于下电状态，从包装袋中取出待安装的板卡。
2. 松开板卡前面板底部助拔器的红色按键，压下助拔器胶壳。



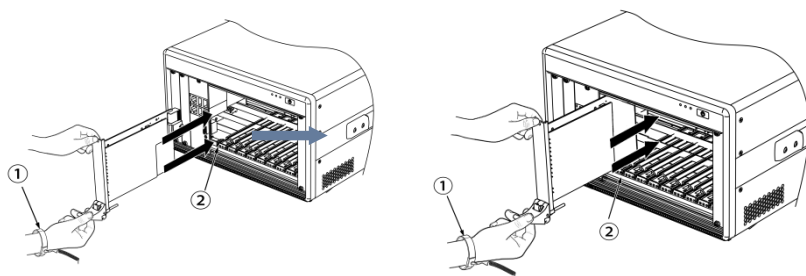
1.助拔器按键

2.助拔器胶壳

3. 找到正确的槽位，将板卡后端对准机箱插槽导轨，确保板卡的顶部和底部边缘安装到插槽的导轨，沿着导轨平稳插入。继续沿着插槽导轨平稳滑动插入插槽，直到感觉到阻力。

💡 提示！

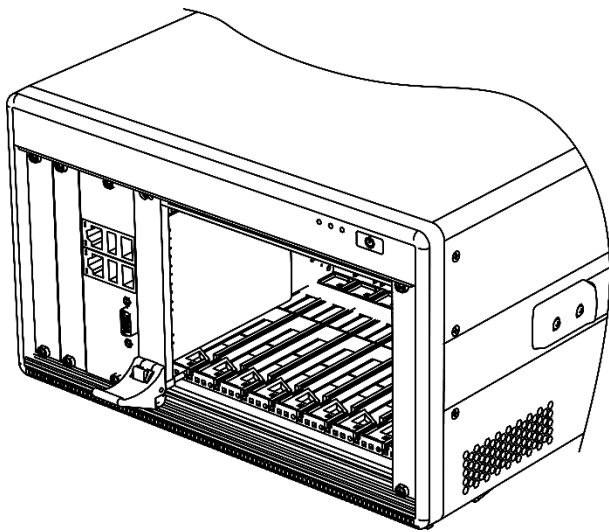
板卡槽位旁通常会有一些明显的标识，如系统槽位旁的三角标识、外设槽位旁的圆形标识。



1.防静电腕带

2.导轨

4. 完全插入板卡，扣上助拔器。



5. 板卡安装完成。机箱重新上电，等待设备启动。完全启动后，若和设备管理器中看到已安装的板卡，则表示安装成功。

4 软件支持

本节主要用来指导用户快速掌握产品相关软件的安装和使用。

4.1 软件介绍

在 Window 环境中，为确保数字化仪能够正常使用，请使用 Windows7 64 位及以上操作系统。数字化仪相关软件及其说明请参见[表 4-1](#)。

表 4-1 软件相关信息

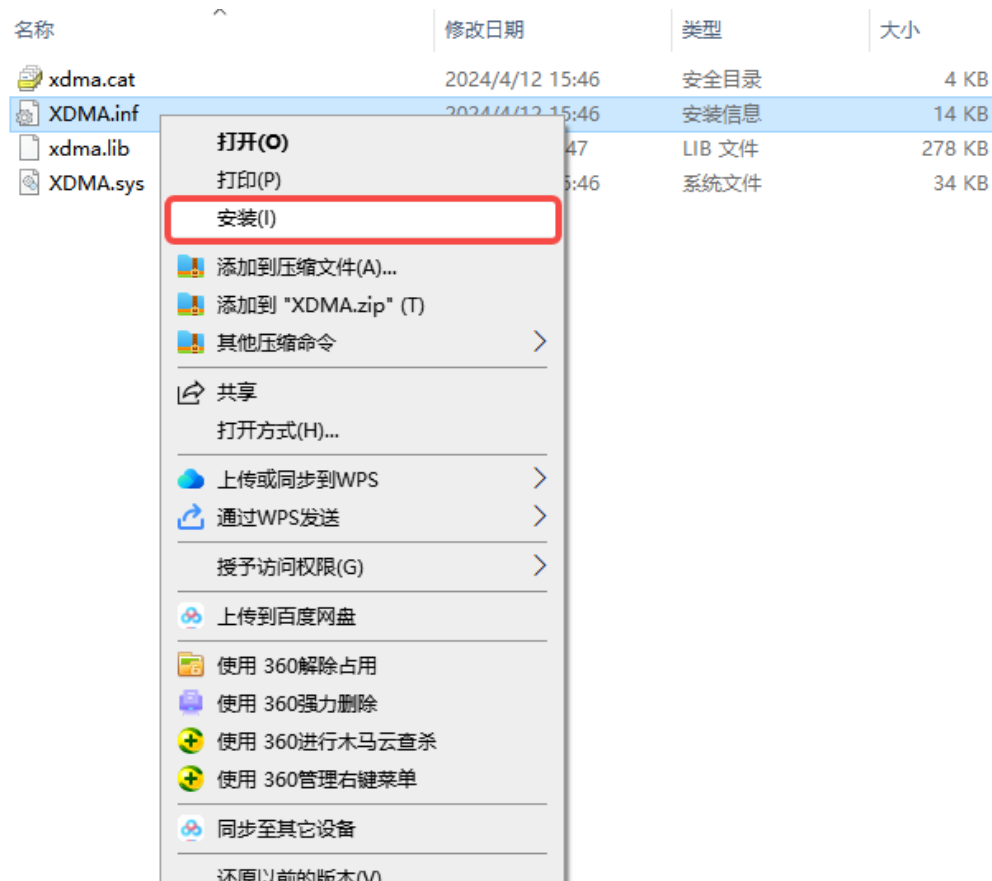
项目	描述
驱动程序	仪器驱动程序软件。安装驱动后，主机方可识别数字化仪，并与其进行交互
固件	固件承担最基础最底层的工作，用来直接控制数字化仪。使用数字化仪执行测量前，需确保固件已下载到板卡
数据采集软件	数据采集软件负责板卡的选择与配置、通道的选择与配置，数据采集、图形绘制、数据保存。为确保数据采集软件正常工作，请确保已为主机安装： • .NET 6.0 环境 • VC++ 2015 运行库及以上

4.2 软件安装

4.2.1 驱动程序

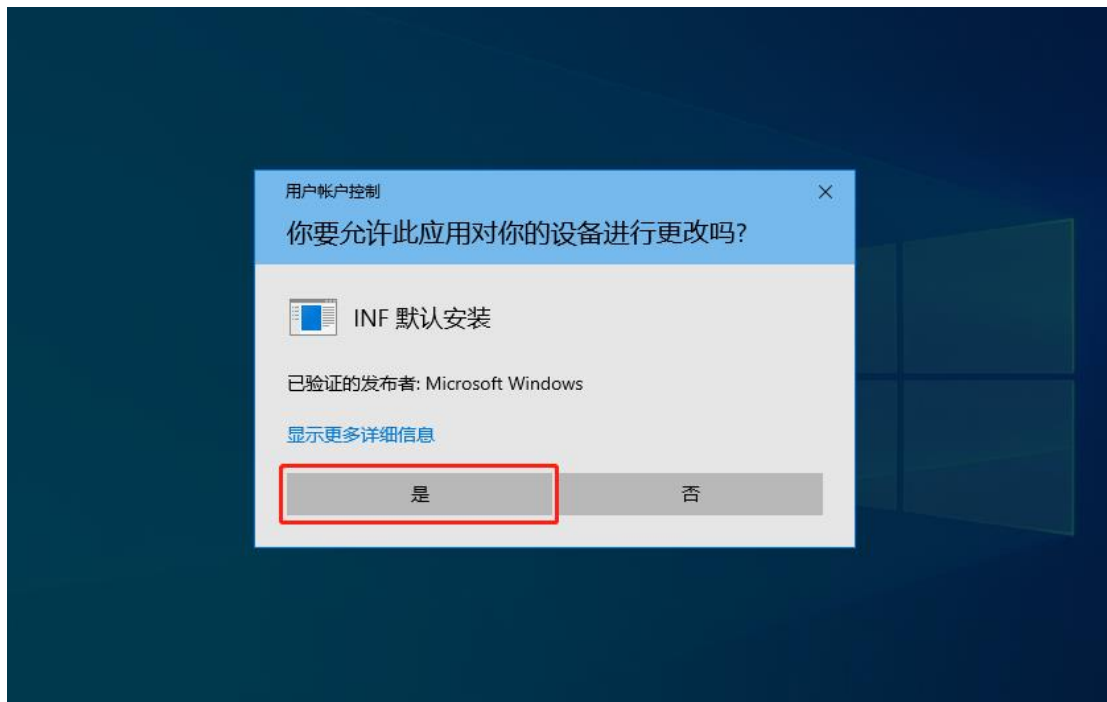
1. 解压驱动文件压缩包，然后单击 XDMA.inf 文件，选择<安装>。如[图 4-1](#)所示。

图 4-1 开始安装



2. 根据提示信息，单击<是>，允许更改。如[图 4-2](#)所示。

图 4-2 进行安装



3. 等待驱动程序安装完成。

4.2.2 固件

FPGA 逻辑已固化到板卡，上电即可，无需再下载到板卡。如需二次开发，请联系客户服务人员。

4.2.3 数据采集软件

通用数据采集软件 EverACQ Digitizer 已适配 PXIe-X1078 数字化仪。EverACQ Digitizer 无需安装，解压后即可进行使用。

通用数据采集软件 EverACQ Digitizer 面板视图如[图 4-3](#)所示，软件相关信息请参见[表 4-2](#)。

通用数据采集软件 EverACQ Digitizer 的详细信息，请参见《EverACQ Digitizer 用户手册》。

图 4-3 软件面板视图

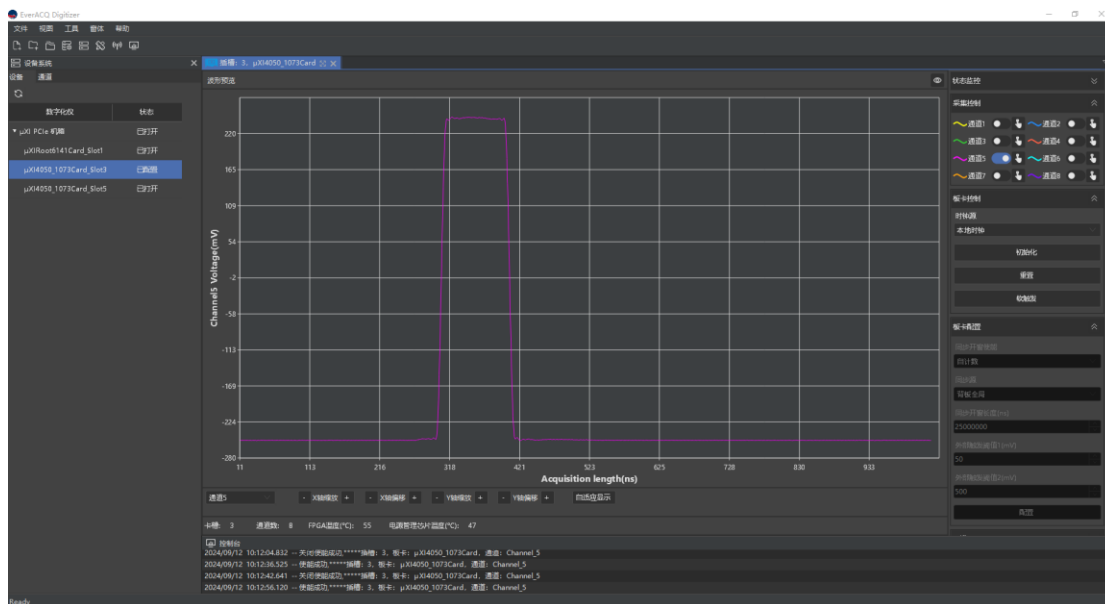


表 4-2 通用数据采集软件相关信息

项目	描述
软件名称	EverACQ Digitizer
支持系统	WIN7 及以上 64 位
开发平台	Visual Studio 2022
开发框架	C# + winform + .NET 6.0
软件功能	- 板卡实时状态监控，随时查看电压、电流、温度 - 支持板卡、通道多种参数配置，细致全面 - 操作信息实时记录，便于查看 - 波形灵活调整，按需偏移缩放，一键自适应显示 - 简化数据保存，自动生成附带日期、板卡、通道信息波形数据文件

5 附录

5.1 缩写对照表

本手册中出现的概念及其解释请参见[表 5-1](#)。

表 5-1 概念缩写及全称对照表

缩写	英文全称	中文全称
ADC	Analog Digital Convertor	模数转换器
CFD	Constant Fraction Discriminator	恒比定时甄别器
ENOB	Effective Number of Bits	有效位数
FPGA	Field Programmable Gate Array	现场可编程逻辑门阵列
PFI	Programmable Function Interface	可编程功能接口
PSD	Pulse Shape Discrimination	脉冲形状甄别
SDM	Signal Digital Module	信号数字化模块
SFDR	Spurious Free Dynamic Range	无散杂动态范围
SINAD	Signal to Noise and Distortion Ra-tio	信噪比和失真比
SNR	Signal to Noise Ratio	信噪比
THD	Total Harmonic Distortion	总谐波失真

5.2 装箱清单

表 5-2 装箱清单

序号	物品	数量
1	PXIe-X1048 数字化仪	1 块
2	《PXIe-X1048 数字化仪 快速安装指南》	1 份
3	《产品质保合格证》	1 份

5.3 服务保障

服务保障相关详细信息，请参见包装箱内《产品质保合格证》。

以快电子学技术和模块化仪器技术助您

精采萬象 ACQUIRING
EVERYWHERE

合肥中科采象科技有限公司



0551-63365228 19392784837



安徽合肥市高新区中国科学技术大学先进技术研究院 8 层
安徽合肥市高新区中安创谷 A1 栋 38 层、40 层



market@everacq.com



www.everacq.com



微信公众号