四川省科学城控电科技有限公司

PXIe

国产化测控平台

产品与应用型录 / PRODUCTS & APPLICATIONS

航空 · 航天 · 军用测控 · 高精密仪器



场景示意；产品接口见各型号参数表。

ADCO 控电科技

产品与应用型录 V3.2 · 2026.11

CONTENTS

从平台到完整测控系统

按控制器、机箱、模块与应用场景选择所需内容。

01 品牌与系统架构 03

控电科技 · PXIe系统与选型路径

02 PXIe 主控制器 05

兆芯 / 飞腾 / 龙芯

03 机箱与便携平台 13

桌面 / 机架 / 便携 / 加固笔记本

04 模块化仪器 23

87 款 · 采集、输出、开关、通信与同步

05 应用方案 68

8 项系统应用 + 2 项专题 + 8 项PXIe场景

06 选型要求与技术服务 105

接口与版本要求 · 技术支持与售后

应用配置与测量原理：第68–105页

共 105 页 · 9 款主平台产品 · 87 款模块化仪器

场景示意

01 / ADCONTROL

专注加固计算与模块化测控

四川省科学城控电科技有限公司

控电科技自2009年成立以来，专注于工业级加固计算机及板卡的研发、设计与制造。产品范围覆盖嵌入式系统、模块化计算平台及特种外围设备，可按应用需求配置计算、采集、通信与控制能力。

01 计算平台

兆芯、飞腾与龙芯主控制器，面向PXI Express模块化测试系统。

02 部署形态

桌面、机架、便携与加固笔记本形态，覆盖实验室和现场使用。

03 测量与控制

示波器、数字化仪、采集、开关、温度、计数与通信等模块化仪器。



场景示意

SYSTEM ARCHITECTURE

三个层级，构建测控平台

将计算、背板与功能模块组合为适合应用的系统。

01 主控制器

承担系统计算、数据处理与软件运行，通过PXIe链路管理模块通信。

02 测控机箱

提供安装空间、背板互联、供电与散热；时钟和触发能力按对应型号选择。

03 功能模块

按信号类型配置采集、输出、开关、计数、同步或总线通信模块。

选型顺序

选型依次确定信号类型、通道数与采样要求，再匹配模块插槽、控制器链路和软件环境，最后核算供电、散热及部署条件。系统带宽受控制器、背板和模块共同限制；同步能力由时钟、触发路由与软件配置决定。

场景示意

PRODUCT OVERVIEW

PXIe-ZX6640MA

3U 兆芯KX-6640MA PXI Express®控制器

结构与形态

3U 8HP PXI Express标准尺寸，
重量≤0.64kg

操作系统

Windows® XP/7/10/11 / 麒麟操作系统



控电官网产品照片 · 控制器系列共用外观，接口见各型号参数表。

PXIe-ZX6640MA PXI Express主控制器专为基于PXI Express的高性能测试系统设计，搭载兆芯KX-6640MA四核处理器，并且支持最高32GB双通道DDR4内存，通过PCI Express 3.0总线最大系统吞吐量达8GB/s，能够高效管理多个并发任务，保障系统在多任务环境下的稳定运行。提供全面的扩展接口，包括VGA与DisplayPort双显示输出、USB 3.0/2.0、千兆以太网及RS-232在内的多种接口，便于系统集成与外围设备扩展，适用于复杂的测试平台搭建。

灵活的模块化集成能力

支持标准PXIe平台扩展，可便捷插入多种功能模块，轻松构建定制化测试系统，显著提升系统配置的灵活性与整体集成效率。

智能系统管理

支持对设备状态、温度及运行负载的实时监测与调控，实现分布式测试系统的集中管理。

场景示意

SPECIFICATIONS

PXIe-ZX6640MA

技术参数与订购配置

核心参数	
处理器	兆芯 KX-6640MA 处理器（4 核心，4 线程，主频2.2GHz）
内存	双通道 DDR4 SODIMM内存条，最高支持 32 GB内存

显示	
显示接口	1个DP接口，最高支持 3840×2160 @60Hz 分辨率 1个VGA接口，最高支持1920×1080 @60Hz 分辨率

PXI Express机箱I/O	
总线	PCI Express 3.0（兼容PCI Express 2.0和PCI Express 1.1）
PXIe 链路配置	2 Link Mode: ×8、×8 4 Link Mode: ×4、×4、×4、×4

I/O连接性	
存储	1 个mSATA接口SSD
以太网	1 个千兆以太网接口
USB	2 × USB 3.0，2 × USB 2.0
触发I/O	前面板安装SMB连接器，用于将外部触发信号接入 / 接出 PXI 触发总线

机械和环境指标	
插槽要求	1 个系统插槽外加 1 个控制器扩展槽
工作温度	0 °C ~ 55 °C
存储温度	-20 °C ~ 70 °C
相对湿度	5% ~ 95%, 非冷凝

订购配置	
PXIe-ZX6640MA	3U 8HP 兆芯KX-6640MA PXIe控制器，配备 16GB 内存和 1 TB SSD

场景示意

PRODUCT OVERVIEW

PXIe-ZX6000

3U 兆芯KX-6000G PXI Express®控制器

结构与形态

3U 8HP PXI Express标准尺寸，
重量≤0.64kg

操作系统

Windows® 10/11 / 麒麟操作系统



控电官网产品照片 · 控制器系列共用外观，接口见各型号参数表。

PXIe-ZX6000 PXI Express控制器搭载兆芯KX-6000G处理器，专为高性能测试与测量系统设计，通过PCIExpress 3.0总线，最大系统吞吐量可达8 GB/s，具备可靠的多任务处理能力和广泛的连接性，可满足各类严苛应用场景的需求，保障系统在多任务环境下的稳定运行。支持最高32 GB DDR4内存，集成包括 VGA 与 DisplayPort 双显示输出、USB 3.2 Gen1、USB 2.0、千兆以太网及RS-232在内的丰富接口，为系统集成与设备扩展提供灵活基础，适用复杂测试平台搭建。

高效低功耗计算架构

热设计功耗仅15W，在提供充足算力的同时实现能效优化，适用于对散热与功耗有严格要求的集成环境。

多操作系统兼容与触发控制

提供软硬件一体化的系统选择灵活性。配备专用触发I/O，支持PXI触发功能，便于实现多设备同步与精确时序控制。

场景示意

SPECIFICATIONS

PXIe-ZX6000

技术参数与订购配置

核心参数	
处理器	兆芯 KX-6000G 处理器（4 核心，4 线程）
内存	单 DDR4 SODIMM内存条，最高支持 32 GB内存
显示	
显示接口	1个DP接口，最高支持 4096×2160 @60Hz 分辨率 1个VGA接口，最高支持1920×1080 @60Hz 分辨率
PXI Express机箱I/O	
总线	PCI Express 3.0（兼容PCI Express 2.0和PCI Express 1.1）
PXIe 链路配置	2 Link Mode: ×8、×8 4 Link Mode: ×4、×4、×4、×4
系统带宽	最高达 8GB/S
I/O连接性	
存储	1 个mSATA接口SSD
以太网	1 个千兆以太网接口
USB	2 × USB 3.0，2 × USB 2.0
触发I/O	前面板安装SMB连接器，用于将外部触发信号接入 / 接出 PXI 触发总线
机械和环境指标	
插槽要求	1 个系统插槽外加 1 个控制器扩展槽
工作温度	0 °C ~ 55 °C
存储温度	-20 °C ~ 70 °C
相对湿度	5% ~ 95%, 非冷凝
订购配置	
PXIe-ZX6000	3U 8HP 兆芯KX-6000G PXIe控制器，配备 16GB 内存和 1 TB SSD

场景示意

PRODUCT OVERVIEW

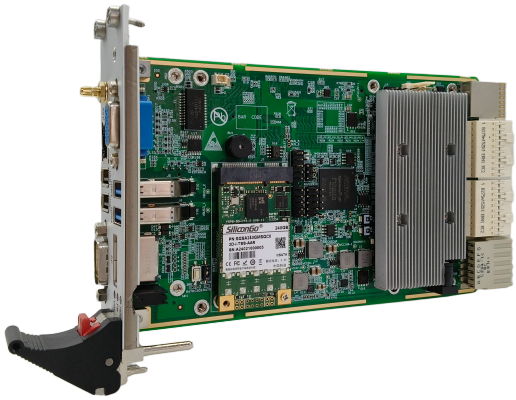
PXIe-FTD2000

3U 飞腾腾锐D2000/8 PXI Express®控制器

系列共用外观



PXIe-FTD2000 · PCB视角



结构与形态	**3U 8HP PXI Express标准尺寸，重量≤0.64kg**
操作系统	银河麒麟操作系统

控电官网产品照片 · 左：系列共用外观；右：PXIe-FTD2000 PCB。接口见型号参数表。

PXIe-FTD2000是一款3U规格的国产化PXI Express控制器，专为混合测试系统设计。该控制器采用飞腾腾锐D2000/8处理器与X100桥片，兼具高性能与自主可控性，通过PCI Express 3.0总线最大系统吞吐量可达8 GB/s。提供全面扩展接口，包括VGA与DisplayPort显示输出、USB 3.0/2.0端口、千兆以太网口及RS-232串口，便于系统集成与外围设备扩展，适用于复杂的测试平台搭建。

灵活可扩展的PXIe架构

支持4×4或2×8的PXI Express链路配置，可灵活适配多种PXI/PXIe模块，便于构建高集成度、可扩展的混合测试系统

全面的触发与同步能力

专用触发I/O接口与前面板SMB连接器用于PXI触发总线与外部设备之间的触发信号收发，为多设备时序关联提供接口。

场景示意

SPECIFICATIONS

PXIe-FTD2000

技术参数与订购配置

核心参数	
处理器	腾锐D2000，8核，主频2.0~2.3GHz
内存	板载 16GB DDR4 内存颗粒
芯片组	飞腾 X100 套片

显示	
显示接口	1个VGA接口，1个DP接口，最高支持 3840×2160 @60Hz 分辨率

PXI Express机箱I/O	
总线	PCI Express 3.0（兼容PCI Express 2.0和PCI Express 1.1）
PXIe 链路配置	2 Link Mode: ×8、×8 4 Link Mode: ×4、×4、×4、×4
系统带宽	最高达 8GB/S

I/O连接性	
存储	1 个mSATA接口SSD
以太网	1 个千兆以太网接口
USB	2 × USB 3.0，2 × USB 2.0
触发I/O	前面板安装SMB连接器，用于将外部触发信号接入 / 接出 PXI 触发总线

机械和环境指标	
插槽要求	1 个系统插槽外加 1 个控制器扩展槽
工作温度	0 °C ~ 55 °C
存储温度	-20 °C ~ 70 °C
相对湿度	5% ~ 95%, 非冷凝

订购配置	
PXIe-FTD2000	3U 8HP 飞腾腾锐D2000/8核 PXIe控制器，配备板载16GB内存和1TB SSD

场景示意

PRODUCT OVERVIEW

PXIe-LS3A6000

3U 龙芯3A6000 四核 PXI Express®控制器

结构与形态

3U 8HP PXI Express标准尺寸，
重量≤0.64kg

操作系统

银河麒麟操作系统



控电官网产品照片 · 控制器系列共用外观，接口见各型号参数表。

PXIe-LS3A6000是基于龙芯自主技术平台的3U规格国产化PXI Express控制器，专为高性能测试系统设计。该控制器采用龙芯3A6000四核处理器与7A2000桥片，配合银河麒麟操作系统实现从硬件到软件的全栈自主可控。提供丰富灵活的I/O接口，包括VGA与HDMI双显示输出、USB 3.0/2.0端口、千兆以太网以及RS-232串口，支持PXI触发总线与外部信号收发，满足各类测试系统的集成与同步需求。

高带宽系统扩展能力

基于PCIe 3.0总线，系统吞吐量最高达16 GB/s，可灵活接入多路高速仪器模块，满足大数据吞吐与实时处理场景。

全自主高性能计算平台

搭载龙芯3A6000处理器配合7A2000桥片，提供完全国产化的高性能计算基础，保障系统运行安全与可持续供应。

场景示意

SPECIFICATIONS

PXIe-LS3A6000

技术参数与订购配置

核心参数	
处理器	龙芯3A6000，4物理核/8逻辑核 主频2.0~2.5GHz
内存	双通道 DDR4 SODIMM内存条，最高32GB内存
芯片组	龙芯7A2000桥片

显示	
显示接口	1个VGA接口，1个HDMI接口，最高支持 3840×2160 @60Hz 分辨率

PXI Express机箱I/O	
总线	PCI Express 3.0（兼容PCI Express 2.0和PCI Express 1.1）
PXIe 链路配置	2 Link Mode: ×8、×8 4 Link Mode: ×4、×4、×4、×4
系统带宽	最高达 16 GB/s

I/O连接性	
存储	1 个mSATA接口SSD
以太网	1 个千兆以太网接口
USB	2 × USB 3.0，2 × USB 2.0
触发I/O	前面板安装SMB连接器，用于将外部触发信号接入 / 接出 PXI 触发总线

机械和环境指标	
插槽要求	1 个系统插槽外加 1 个控制器扩展槽
工作温度	0 °C ~ 55 °C
存储温度	-20 °C ~ 70 °C
相对湿度	5% ~ 95%, 非冷凝

订购配置	
PXIe-LS3A6000	3U 8HP 龙芯3A6000 四核 PXIe控制器，配备板载16GB内存和1TB SSD

场景示意

PRODUCT OVERVIEW

PXIe-D305

3U 5槽 PXI Express®全混合机箱

结构与形态

尺寸257mm×212mm×177mm，重量≤5.0kg

适配与系统配置参见
下一页技术参数。



图源：控电官网。产品外观参考图；配套模块按方案选配。

PXIe-D305是一款高性能、高同步精度测试测量与自动化系统的测试平台，在紧凑结构中提供了灵活的系统配置与可靠的测试性能，适用于广泛的自动化测试和测量应用，可灵活适配多种PXI/PXIe模块，是OEM集成与中小规模测控系统的理想选择。

成熟的高性价比架构

采用模块化背板与电源滤波设计，面向中速测试系统。选型时分别列明PCIe代际、系统带宽和单槽带宽，避免混用不同带宽口径。

高精度同步时钟与混合插槽灵活性

板载高稳定性VCXO时钟源，提供低相位抖动的精密定时基准，提供混合插槽可灵活兼容PXI与PXIe模块，便于系统扩展与升级。

场景示意

SPECIFICATIONS

PXIe-D305

技术参数与订购配置

机箱规格	
系统带宽	最大系统带宽 250MB/s（对应背板版本未载明）
供电与板载时钟	AC 输入 100~240 VAC，板载时钟 VCXO
散热与冷却能力	配备 126CFM 风扇，强制空气循环（正压），单槽冷却能力：38W（环境温度：0~50°C）

背板特性	
硬件规范	符合 PXI™ -5 PXI Express Hardware Specification Rev1.1 规范
插槽配置	3个混合插槽，2个PXI Express插槽
总线与背板拓扑	PCIe3.0 总线，支持两链路背板拓扑（对应背板版本未载明）

订购配置	
机箱配置	PXIe-D305 3U 5槽 PXIe 机箱 带全混合外设插槽
PXIe-ZX6000	处理器：兆芯 KX-6000G 处理器 操作系统：Windows 10/11 、麒麟操作系统 控制器工作温度：0~55°C
PXIe-ZX6640MA	处理器：兆芯 KX-6640MA 处理器 操作系统：Windows XP/7/10/11、麒麟操作系统 控制器工作温度：0~55°C
PXIe-FTD2000	处理器：腾锐 D2000 处理器 操作系统：银河麒麟操作系统 控制器工作温度：0~55°C
PXIe-LS3A6000	处理器：龙芯 3A6000处理器 操作系统：银河麒麟操作系统 控制器工作温度：0~55°C

场景示意

PRODUCT OVERVIEW

PXIe-RM309

3U 9槽 PXI Express®混合机箱

结构与形态

尺寸485mm×320mm×113mm，重量≤7.4kg



适配与系统配置参见
下一页技术参数。

图源：控电官网。机箱外观参考图；配套模块按方案选配。

PXIe-RM309是一款9插槽PXI Express混合型机箱，专为高性能、高集成度的测试与测量系统设计。系统带宽最高可达8GB/s，满足多通道、高吞吐量数据采集与实时处理需求，适用复杂测试系统集成，可为多模块并发任务提供稳定可靠的数据传输与供电支持。

智能监控与高信号完整性

机箱状态监控反馈运行信息，时钟与供电指标见本型号参数页。系统同步性能在所选模块、负载和环境条件下进行验收。

灵活分级的混合插槽配置

8个混合外设插槽支持不同带宽等级的 PXI/PXIe 模块混合部署，可根据实际测试需求灵活配置，实现系统资源与成本的最优平衡。

场景示意

SPECIFICATIONS

PXIe-RM309

技术参数与订购配置

机箱规格	
单槽与系统带宽	最大单槽带宽 2GB/s，最大系统带宽 8GB/s
供电与板载时钟	内置工业级交流电源，板载时钟 VCXO
单槽冷却能力	单槽冷却能力：38W（环境温度：0~55°C）、58W（环境温度：0~40°C）

背板特性	
硬件规范	PXI-5 PXI Express硬件规范1.0版
插槽配置	带有1个系统控制器插槽、8个混合外设插槽
总线与背板拓扑	PCIe3.0 总线，支持两链路背板拓扑

订购配置	
机箱配置	PXIe-RM309 3U 9槽PXIe混合机箱 系统带宽 8 GB/s
PXIe-ZX6000	处理器：兆芯 KX-6000G 处理器 操作系统：Windows 10/11 、麒麟操作系统 控制器工作温度：0~55°C
PXIe-ZX6640MA	处理器：兆芯 KX-6640MA 处理器 操作系统：Windows XP/7/10/11、麒麟操作系统 控制器工作温度：0~55°C
PXIe-FTD2000	处理器：腾锐 D2000 处理器 操作系统：银河麒麟操作系统 控制器工作温度：0~55°C
PXIe-LS3A6000	处理器：龙芯 3A6000处理器 操作系统：银河麒麟操作系统 控制器工作温度：0~55°C

场景示意

PRODUCT OVERVIEW

PXIe-RP3515

15.6寸 3U 5槽 PXI Express®便携式混合机箱

结构与形态

尺寸420mm×320mm×225mm，重量≤12.0Kg

适配与系统配置参见
下一页技术参数。



控电官网产品照片 · PXIe-RP3515便携机箱。

PXIe-RP3515是一款内置PXIe Gen3 5槽背板与加固机箱的便携式测控平台，该机箱采用全铝镁合金结构一体化设计，集成15.6英寸高清工业显示屏、具备高集成、强固和便携等特性，可根据应用需求灵活选配PXIe/PXI模块实现高速数字、信号仿真、应力应变等多种信号测量。

高带宽与同步时钟支持

系统槽带宽高达16 GB/s，各外设槽提供4 GB/s传输性能，并可选配高精度、低抖动同步时钟，保障多模块实时数据同步与高速信号处理。

集成电源管理

内置测控电源系统，为机箱与模块供电。外场配置按总功耗、供电条件和额定工作温度选择。

场景示意

SPECIFICATIONS

PXIe-RP3515

技术参数与订购配置

产品规格	
显示与触控	15.6" 高清工业电阻触摸屏，1920×1080 分辨率
电源规格	300W工业级，110~220 VAC 输入，航插接头
插槽带宽	系统槽带宽 16 GB/s，外设槽带宽 4 GB/s
环境条件	0°C ~ 50°C（工作温度）、 -30°C ~ 70°C（环境温度）、 相对湿度 5% ~ 95% 无凝露

背板特性	
硬件规范	符合 PXI ™ -5 PXI Express Hardware Specification Rev1.1 规范
插槽配置	1 个系统插槽、4 个 PXI/PXIe 混合外设槽
总线拓扑与时钟	PCIe3.0 总线，支持两链路背板拓扑、背板时钟种类 VCXO

订购配置	
机箱配置	PXIe-RP3515 3U 5槽PXIe便携加固机箱 带混合插槽 15.6"1080p 显示器键盘套件
PXIe-ZX6000	处理器：兆芯 KX-6000G 处理器 操作系统：Windows 10/11 、麒麟操作系统 控制器工作温度：0~55°C
PXIe-ZX6640MA	处理器：兆芯 KX-6640MA 处理器 操作系统：Windows XP/7/10/11、麒麟操作系统 控制器工作温度：0~55°C
PXIe-FTD2000	处理器：腾锐 D2000 处理器 操作系统：银河麒麟操作系统 控制器工作温度：0~55°C
PXIe-LS3A6000	处理器：龙芯 3A6000处理器 操作系统：银河麒麟操作系统 控制器工作温度：0~55°C

场景示意

PRODUCT OVERVIEW

PXIe-NB3515

15.6寸 3U 5槽 PXI Express®便携加固笔记本

结构与形态

外观尺寸430mm×300mm×87mm，重量 ⩽ 6.5Kg

适配与系统配置参见
下一页技术参数。



产品外观 · 功能模块按系统配置选配。

PXIe-NB3515是一款3U 5槽便携式加固笔记本，具有优秀携带性和扩展性，配备15.6英寸高亮液晶屏。产品屏幕采用上翻式设计，视角可多角度调节，贴合用户操作习惯，机身坚固耐用具备良好抗振动和抗冲击性，恶劣环境条件下可长时间稳定工作，广泛应用于数据采集、电力测试、军事、工业自动化等领域。

一体式加固移动平台

采用全铝镁合金机身，配备防撞包角与加固硅胶把手，集成高亮度工业触摸屏与防水键盘，在紧凑空间中实现显示、操作、供电一体化，适用于振动、冲击等恶劣移动环境。

灵活扩展与模块化维护

支持主卡及扩展卡替换，满足多样化平台需求；后舱内置多功能电源模块，提供系统所需多种电压并保障供电稳定；隐蔽式前舱门设计便于快速拆卸维护，尾部航插接口提升连接安全性，减少外力干扰。

场景示意

SPECIFICATIONS

PXIe-NB3515

技术参数与订购配置

产品规格	
显示屏	15.6" 液晶显示屏，分辨率1024×768，亮度450流明
电源输入	电源采用外置适配器方式输入，电压 19V，4芯航插接口
外部接口	机箱后部有 2 个 USB2.0 接口，2 个 RJ45 接口，1 个 VGA
散热方式	机身右侧为出风口，含 2 个 60×60mm 冷却风扇；机身左侧为进风口，采用被动进风方式

背板特性	
硬件规范	符合 PXI™-5 PXI Express Hardware Specification Rev1.1 规范
插槽配置	1 个系统插槽、4 个混合外设插槽
背板尺寸	背板PCB 尺寸: 39.64 x 395.55mm（H×W）；厚度 3.2mm

订购配置	
机箱配置	PXIe-NB3515 3U 5槽便携加固笔记本
PXIe-ZX6000	处理器：兆芯 KX-6000G 处理器 操作系统：Windows 10/11 、麒麟操作系统 控制器工作温度：0~55°C
PXIe-ZX6640MA	处理器：兆芯 KX-6640MA 处理器 操作系统：Windows XP/7/10/11、麒麟操作系统 控制器工作温度：0~55°C
PXIe-FTD2000	处理器：腾锐 D2000 处理器 操作系统：银河麒麟操作系统 控制器工作温度：0~55°C
PXIe-LS3A6000	处理器：龙芯 3A6000处理器 操作系统：银河麒麟操作系统 控制器工作温度：0~55°C

场景示意

PRODUCT OVERVIEW

PXIe-NB3517

17寸 3U 5槽 PXI Express®便携加固笔记本

结构与形态

完整外形尺寸未载明；重量≤8.9 kg

适配与系统配置参见
下一页技术参数。



产品外观 · 功能模块按系统配置选配。

PXIe-NB3517面向移动数据采集、电力测试与工业测控，配备17英寸高亮液晶屏，支持上翻和多角度调节。双层铝合金一体成型机身提供机械防护；现场部署采用本型号额定工作条件。

一体式加固移动平台

双层铝合金一体成型加固设计，具备卓越的抗振动、抗冲击性能，适应恶劣环境长时间稳定工作，后舱内置电源模块可提供系统所需多种电压，保障供电稳定。

高扩展性与便捷维护

支持主卡与扩展卡换装；隐蔽式前舱门支持拆卸维护，便于板卡更换。尾部航插接口用于外部设备连接。

场景示意

SPECIFICATIONS

PXIe-NB3517

技术参数与订购配置

产品规格	
显示屏	17" 液晶显示屏，分辨率1920×1080，阳光下可视
电源输入	电源采用外置适配器方式输入，电压 19V，4芯航插接口
外部接口	机箱后部有 2 个 USB2.0 接口，2 个 RJ45 接口，1 个 VGA
散热方式	机身右侧为出风口，含 2 个 60×60mm 冷却风扇；机身左侧为进风口，采用被动进风方式

背板特性	
硬件规范	符合 PXI™-5 PXI Express Hardware Specification Rev1.1 规范
插槽与内置设备	1 个系统插槽、3 个混合外设插槽、内嵌R/W光驱；其余槽位类型未载明。

订购配置	
机箱配置	PXIe-NB3517 3U 5槽便携加固笔记本
PXIe-ZX6000	处理器：兆芯 KX-6000G 处理器 操作系统：Windows 10/11 、麒麟操作系统 控制器工作温度：0~55°C
PXIe-ZX6640MA	处理器：兆芯 KX-6640MA 处理器 操作系统：Windows XP/7/10/11、麒麟操作系统 控制器工作温度：0~55°C
PXIe-FTD2000	处理器：腾锐 D2000 处理器 操作系统：银河麒麟操作系统 控制器工作温度：0~55°C
PXIe-LS3A6000	处理器：龙芯 3A6000处理器 操作系统：银河麒麟操作系统 控制器工作温度：0~55°C

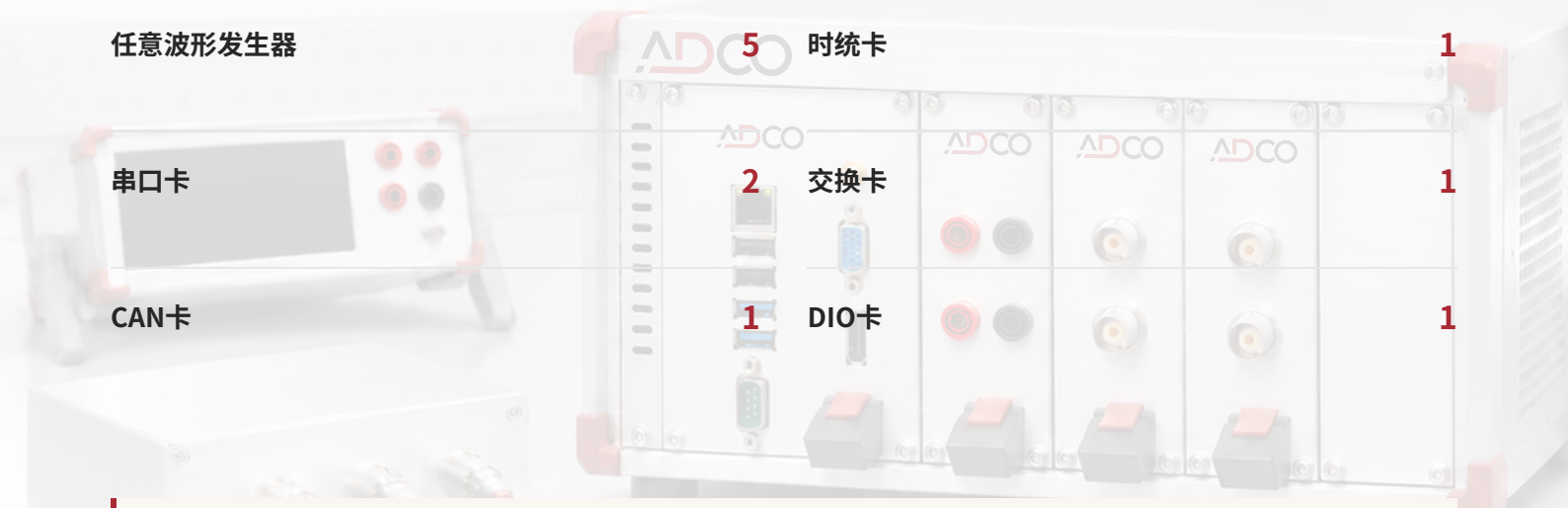
场景示意

MODULAR INSTRUMENTS

87 款模块化仪器

按信号与功能分类，为系统选择合适的测量、输出与通信模块。

示波器卡	6	数字化仪	7
开关模块	13	动态信号采集模块	6
动态信号采集与生成模块	1	数字万用表	3
数据采集模块	9	应变采集模块	3
温度传感器采集模块	12	数字I/O卡	5
计数器 / 定时器	4	模拟量输出模块	7
任意波形发生器	5	时统卡	1
串口卡	2	交换卡	1
CAN卡	1	DIO卡	1



如何阅读参数

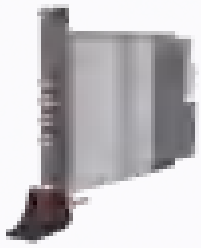
“—”表示该项数值未在产品资料中列出。外观图展示产品形态；接口类型与版本见型号参数。配置采样率、通道数和量程时，同时满足对应模块的组合条件。

场景示意

MODULE SELECTION

示波器卡

PXIe-JY9827



产品外观

精度	1.5%
通道数	4 通道
采样率	1.2GS/s
分辨率	9-bits
板载内存	3.5 GB
模拟带宽	250MHz
输入阻抗	直流/交流耦合 50 Ω/1MΩ
量程（已列示档位）	0.1V/0.2V/0.4V 0.8V/1V/2V/4V

PXIe-JY9823



产品外观

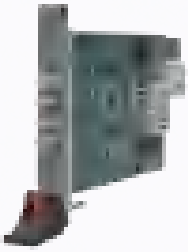
精度	0.16%
通道数	2 通道
采样率	1GS/s
分辨率	16-bits
板载内存	3.5 GB
模拟带宽	200MHz
输入阻抗	直流耦合 50 Ω
电压范围	1 Vpp/2 Vpp

场景示意

MODULE SELECTION

示波器卡

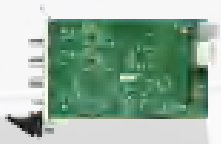
PXIe-JY9824



产品外观

精度	0.16%
通道数	4 通道
采样率	1GS/s
分辨率	16-bits
板载内存	3.5 GB
模拟带宽	200MHz
输入阻抗	直流耦合 50 Ω
电压范围	1 Vpp/2 Vpp

PXIe-AR8910N



产品外观

精度	—
通道数	2 通道
采样率	2GS/s
分辨率	8-bits
板载内存	2 GB
模拟带宽	20/100MHz
输入阻抗	直流/交流耦合 50 Ω/1MΩ
电压范围	5V/2V/1V/0.5V 0.2V/0.1V 0.05V/0.02V 0.01V/0.005V

场景示意

MODULE SELECTION

示波器卡

PXIe-AR8910A



产品外观

精度	—
通道数	2 通道
采样率	3GS/s
分辨率	8-bits
板载内存	2 GB
模拟带宽	20/300MHz
输入阻抗	直流/交流耦合 50 Ω/1MΩ
电压范围	5V/2V/1V/0.5V 0.2V/0.1V 0.05V/0.02V 0.01V/0.005V

PXIe-AR8920



产品外观

精度	—
通道数	2 通道
采样率	2GS/s
分辨率	8-bits
板载内存	2 GB
模拟带宽	400/500MHz
输入阻抗	直流/交流耦合 50 Ω±1.5%
电压范围	100mV 1V

场景示意

MODULE SELECTION

数字化仪

PXIe-JY9818



产品外观

精度	0.49%
通道数	8 通道
采样率	125MS/s
分辨率	16-bits
板载内存	512 MB
模拟带宽	80MHz
输入阻抗	直流/交流耦合 50 Ω/1MΩ
电压范围	±0.5 V/±1 V ±5 V/±10 V

PXIe-JY9817



产品外观

精度	0.49%
通道数	4 通道
采样率	125MS/s
分辨率	16-bits
板载内存	512 MB
模拟带宽	84MHz
输入阻抗	直流/交流耦合 50 Ω/1MΩ
电压范围	±0.5 V/±1 V ±5 V/±10 V

场景示意

MODULE SELECTION

数字化仪

PXIe-JY9815



产品外观

精度	0.3%
通道数	4 通道
采样率	80MS/s
分辨率	14-bits
板载内存	512 MB
模拟带宽	84MHz
输入阻抗	直流/交流耦合 50 Ω/1MΩ
电压范围	±0.5 V/±1 V ±5 V/±10 V

PXIe-JY9802



产品外观

精度	—
通道数	2 通道
采样率	250MS/s
分辨率	14-bits
板载内存	1 GB
模拟带宽	135MHz
输入阻抗	直流耦合 50 Ω
电压范围	±1 V

场景示意

MODULE SELECTION

数字化仪

PXIe-AR8586



产品外观

精度	—
通道数	8 通道
采样率	100MS/s
分辨率	16-bits
板载内存	2 GB
模拟带宽	50MHz
输入阻抗	直流/交流耦合 1MΩ
电压范围	±5V/±1V

PXIe-AR8514



产品外观

精度	—
通道数	4 通道
采样率	80MS/s
分辨率	14-bits
板载内存	2 GB
模拟带宽	40MHz
输入阻抗	直流/交流耦合 1MΩ
电压范围	±5V/±1V

场景示意

MODULE SELECTION

波形采集与数字电测

PXIe-AR8526 • 数字化仪



产品外观

精度	—
通道数	4 通道
采样率	125MS/s
分辨率	16-bits
板载内存	2 GB
模拟带宽	60MHz
输入阻抗	直流/交流耦合 1MΩ
电压范围	±5V/±1V

PXIe-AR7063M • 数字万用表



产品外观

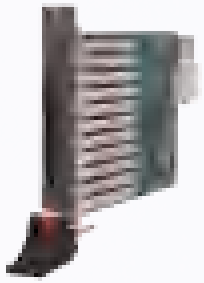
精度	0.05%
测量分辨率	5½
电压测量	直流/交流 200mV~500V 200mV~350V
电流测量	直流/交流 2mA~1A 20mA~1A
电阻测量	二线/四线制 200Ω~100MΩ
采样率	1kS/s
隔离电压	—
总线	PXIe/PXI

场景示意

MODULE SELECTION

开关模块

PXIe-JY7811



产品外观

开关种类	单刀双掷 通用开关
通道数	66
拓扑结构	—
最大电压	100V
最大电流	1A
最大功率	30W
继电器类型	机电自锁型
连接器	—

PXI-AR2624



产品外观

开关种类	单刀双掷 通用开关
通道数	66
拓扑结构	66-SPDT
最大电压	100V
最大电流	1A
最大功率	60W
继电器类型	机电自锁型
连接器	LFH-200P 母座

场景示意

MODULE SELECTION

开关模块

PXI-AR2622



产品外观

开关种类	单刀单掷 通用开关
通道数	100
拓扑结构	100-SPST 50-DPST
最大电压	100V
最大电流	1A
最大功率	60W
继电器类型	机电自锁型
连接器	LFH-200P 母座

PXI-AR2613



产品外观

开关种类	单刀单掷 通用开关
通道数	32
拓扑结构	32-SPST 16-DPST
最大电压	150V
最大电流	2A
最大功率	60W
继电器类型	机电非自锁型
连接器	DB78母座

场景示意

MODULE SELECTION

开关模块

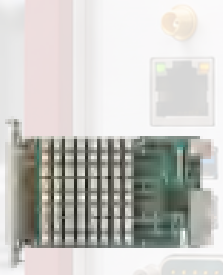
PXI-AR2607



产品外观

开关种类	双刀单掷 通用开关
通道数	40
拓扑结构	40-DPST
最大电压	150V
最大电流	2A
最大功率	60W
继电器类型	机电非自锁型
连接器	DIN41612 -160P公头

PXI-AR2601



产品外观

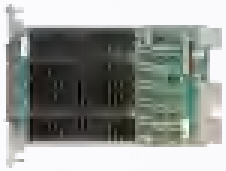
开关种类	交叉点 矩阵开关
通道数	128
拓扑结构	2线双4×16 2线8×16 2线4×32
最大电压	150V
最大电流	直流1A 交流0.25A
最大功率	30W
继电器类型	机电自锁型
连接器	DIN41612

场景示意

MODULE SELECTION

开关模块

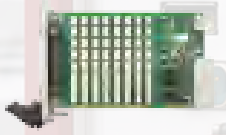
PXI-AR2609



产品外观

开关种类	交叉点 矩阵开关
通道数	512
拓扑结构	1线4×128 1线双4×64 1线双8×32
最大电压	60V
最大电流	0.5A
最大功率	10W
继电器类型	机电非自锁型
连接器	2*150pos ERM8

PXI-AR2611



产品外观

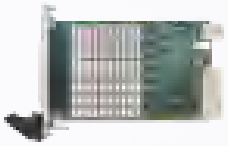
开关种类	交叉点 矩阵开关
通道数	64
拓扑结构	2线4×16 2线8×8 2线双4×8
最大电压	150V
最大电流	直流1A 交流0.25A
最大功率	30W
继电器类型	机电非自锁型
连接器	DB62母座

场景示意

MODULE SELECTION

开关模块

PXI-AR2616



产品外观

开关种类	交叉点 矩阵开关
通道数	80
拓扑结构	1线双4×10
最大电压	150V
最大电流	2A
最大功率	60W
继电器类型	机电自锁型
连接器	DB37母座

PXI-AR2602



产品外观

开关种类	中密度 多路复用开关
通道数	64
拓扑结构	1线64×1 1线双32×1 2线32×1 2线双16×1 4线16×1
最大电压	250V
最大电流	2A
最大功率	60W
继电器类型	机电自锁型
连接器	DIN41612 -128P公头

场景示意

MODULE SELECTION

开关模块

PXI-AR2612



产品外观

开关种类	中密度 多路复用开关
通道数	64
拓扑结构	1线64×1 1线双32×1 2线32×1 2线双16×1 4线16×1
最大电压	250V
最大电流	2A
最大功率	60W
继电器类型	机电非自锁型
连接器	DB78母座

PXI-AR2620



产品外观

开关种类	高密度 多路复用开关
通道数	120
拓扑结构	1线120×1 2线60×1
最大电压	250V
最大电流	1A
最大功率	30W
继电器类型	机电非自锁型
连接器	DIN41612 -128P公头

场景示意

MODULE SELECTION

开关与数字接口

PXI-AR2625 • 开关模块



产品外观

开关种类	高密度 多路复用开关
通道数	196
拓扑结构	1线196×1 2线95×1 2线98×1
最大电压	100V
最大电流	1A
最大功率	30W
继电器类型	机电非自锁型
连接器	LFH-200P 母座

PXIe-AR2376 • 数字I/O卡



产品外观

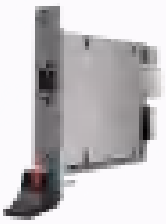
通道数	64路
缓存	—
速率	—
输入响应	—
输出响应	—
输入范围	0~0.8V 3.3~30V
输出范围	30V
隔离/信号	离散量

场景示意

MODULE SELECTION

动态信号采集模块

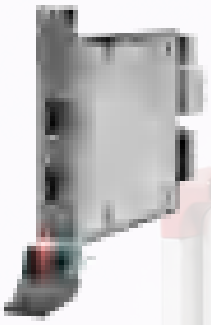
PXIe-JY9515



产品外观

精度	0.12%
AI模拟量输入 / 通道	8 通道
AI模拟量输入 / 采样速率	256kS/s
AI模拟量输入 / 分辨率	24-bits
AI模拟量输入 / 缓存	512 MB
电压范围	±0.3125V/±0.625V/ ±1.25V/±2.5V/±5V/±10V
通道配置	伪差分

PXIe-JY9516



产品外观

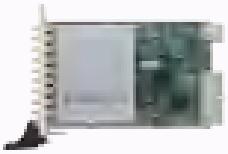
精度	0.12%
AI模拟量输入 / 通道	16 通道
AI模拟量输入 / 采样速率	256kS/s
AI模拟量输入 / 分辨率	24-bits
AI模拟量输入 / 缓存	512 MB
电压范围	±0.3125V/±0.625V/ ±1.25V/±2.5V/±5V/±10V
通道配置	伪差分

场景示意

MODULE SELECTION

动态信号采集模块

PXI-AR8814



产品外观

精度	—
AI模拟量输入 / 通道	8 通道
AI模拟量输入 / 采样速率	102.4kS/s
AI模拟量输入 / 分辨率	24-bits
AI模拟量输入 / 缓存	4K 点FIFO
电压范围	±11V/±5.5V/±2.2V/±1.1V
通道配置	伪差分50Ω

PXIe-AR8816



产品外观

精度	—
AI模拟量输入 / 通道	16 通道
AI模拟量输入 / 采样速率	256kS/s
AI模拟量输入 / 分辨率	24-bits
AI模拟量输入 / 缓存	4K 点FIFO
电压范围	±10V/±5V/±2V/±1V
通道配置	伪差分50Ω

场景示意

MODULE SELECTION

动态信号采集模块

PXI-AR8862



产品外观

精度	—
AI模拟量输入 / 通道	8 通道
AI模拟量输入 / 采样速率	256kS/s
AI模拟量输入 / 分辨率	24-bits
AI模拟量输入 / 缓存	4K 点FIFO
电压范围	±10V/±5V/±2V/±1V
通道配置	伪差分50Ω

PXIe-AR8822



产品外观

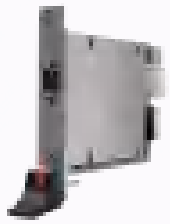
精度	—
AI模拟量输入 / 通道	2 通道
AI模拟量输入 / 采样速率	204.8kS/s
AI模拟量输入 / 分辨率	24-bits
AI模拟量输入 / 缓存	4K 点FIFO
电压范围	±11V/±5.5V/±2.2V/±1.1V
通道配置	差分/伪差分 50Ω

场景示意

MODULE SELECTION

动态信号采集与生成模块

PXIe-JY9511



产品外观

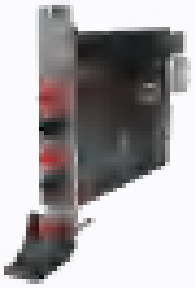
精度/分辨率	0.01dB级 24-bits
AI模拟量输入 / 通道	4 通道测量
AI模拟量输入 / 采样速率	62.5S/s ~ 204.8kS/s
AI模拟量输入 / 电压范围	±0.3125V ~ ±50V
AI模拟量输入 / 动态范围	111dB
AO模拟量输出 / 通道	2 通道生成
AO模拟量输出 / 采样速率	100S/s ~ 204.8kS/s
AO模拟量输出 / 电压范围	±0.316V ~ ±10V
AO模拟量输出 / 动态范围	117dB

场景示意

MODULE SELECTION

数字万用表

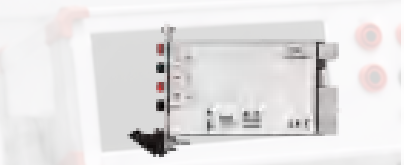
PXIe-JY8902



产品外观

精度	80ppm
测量分辨率	6½
电压测量	直流/交流 ±240V
电流测量	直流/交流 ±1A
电阻测量	二线/四线制 100MΩ
采样率	2kS/s
隔离电压	浮地隔离 高达300 V
总线	PXIe

PXIe-AR7065



产品外观

精度	0.05%
测量分辨率	6½
电压测量	直流/交流 100mV~300V
电流测量	直流/交流 10mA~3A
电阻测量	二线/四线制 100Ω~100MΩ
采样率	3kS/s
隔离电压	—
总线	PXIe

场景示意

MODULE SELECTION

数据采集模块

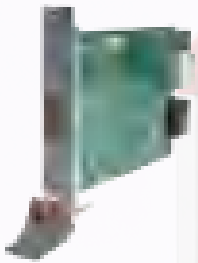
PXIe-JY5315



产品外观

精度	330ppm
AI模拟量输入 / 通道数	16(DIFF)
AI模拟量输入 / 分辨率	16-bits
AI模拟量输入 / 采样率	5MS/s
AO模拟量输出 / 通道数	—
AO模拟量输出 / 分辨率	—
AO模拟量输出 / 更新率	—
数字输入输出 / 通道数	16
数字输入输出 / 性能	TTL
定时器 / 通道数	—
定时器 / 分辨率	—
定时器 / 时钟	—

PXIe-JY5321



产品外观

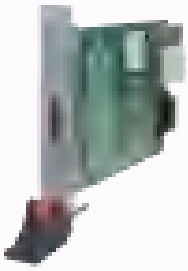
精度	390ppm
AI模拟量输入 / 通道数	32(DIFF)
AI模拟量输入 / 分辨率	16-bits
AI模拟量输入 / 采样率	1MS/s
AO模拟量输出 / 通道数	—
AO模拟量输出 / 分辨率	—
AO模拟量输出 / 更新率	—
数字输入输出 / 通道数	16
数字输入输出 / 性能	TTL
定时器 / 通道数	2
定时器 / 分辨率	32-bits
定时器 / 时钟	100MHz

场景示意

MODULE SELECTION

数据采集模块

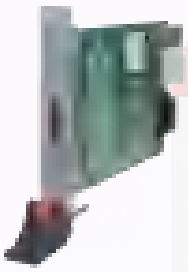
PXIe-JY5324



产品外观

精度	390ppm
AI模拟量输入 / 通道数	16(DIFF)
AI模拟量输入 / 分辨率	16-bits
AI模拟量输入 / 采样率	200kS/s
AO模拟量输出 / 通道数	—
AO模拟量输出 / 分辨率	—
AO模拟量输出 / 更新率	—
数字输入输出 / 通道数	8
数字输入输出 / 性能	TTL
定时器 / 通道数	1
定时器 / 分辨率	32-bits
定时器 / 时钟	100MHz

PXIe-JY5325r



产品外观

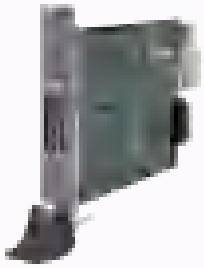
精度	280ppm
AI模拟量输入 / 通道数	8(DIFF)
AI模拟量输入 / 分辨率	16-bits
AI模拟量输入 / 采样率	5MS/s
AO模拟量输出 / 通道数	8
AO模拟量输出 / 分辨率	16-bits
AO模拟量输出 / 更新率	1MS/s
数字输入输出 / 通道数	8
数字输入输出 / 性能	TTL
定时器 / 通道数	2
定时器 / 分辨率	32-bits
定时器 / 时钟	100MHz

场景示意

MODULE SELECTION

数据采集模块

PXIe-JY5510



产品外观

精度	140ppm
AI模拟量输入 / 通道数	16(DIFF) 32(SE)
AI模拟量输入 / 分辨率	18-bits
AI模拟量输入 / 采样率	2MS/s
AO模拟量输出 / 通道数	4(SE)
AO模拟量输出 / 分辨率	16-bits
AO模拟量输出 / 更新率	2.86MS/s
数字输入输出 / 通道数	48DIO
数字输入输出 / 性能	TTL
定时器 / 通道数	4
定时器 / 分辨率	32-bits
定时器 / 时钟	200MHz

PXIe-JY5511



产品外观

精度	140ppm
AI模拟量输入 / 通道数	16(DIFF) 32(SE)
AI模拟量输入 / 分辨率	16-bits
AI模拟量输入 / 采样率	1.25MS/s
AO模拟量输出 / 通道数	4(SE)
AO模拟量输出 / 分辨率	16-bits
AO模拟量输出 / 更新率	2.86MS/s
数字输入输出 / 通道数	48DIO
数字输入输出 / 性能	TTL
定时器 / 通道数	4
定时器 / 分辨率	32-bits
定时器 / 时钟	200MHz

场景示意

MODULE SELECTION

数据采集模块

PXIe-JY5515



产品外观

精度	140ppm
AI模拟量输入 / 通道数	8(DIFF) 16(SE)
AI模拟量输入 / 分辨率	16-bits
AI模拟量输入 / 采样率	2MS/s
AO模拟量输出 / 通道数	2(SE)
AO模拟量输出 / 分辨率	16-bits
AO模拟量输出 / 更新率	2.86MS/s
数字输入输出 / 通道数	24DIO
数字输入输出 / 性能	TTL
定时器 / 通道数	2
定时器 / 分辨率	32-bits
定时器 / 时钟	200MHz

PXIe-JY5516



产品外观

精度	140ppm
AI模拟量输入 / 通道数	8(DIFF) 16(SE)
AI模拟量输入 / 分辨率	16-bits
AI模拟量输入 / 采样率	1.25MS/s
AO模拟量输出 / 通道数	2(SE)
AO模拟量输出 / 分辨率	16-bits
AO模拟量输出 / 更新率	2.86MS/s
数字输入输出 / 通道数	24DIO
数字输入输出 / 性能	TTL
定时器 / 通道数	2
定时器 / 分辨率	32-bits
定时器 / 时钟	200MHz

场景示意

MODULE SELECTION

电压与应变采集

PXIe-JY5113s • 数据采集模块



产品外观

精度	340ppm
AI模拟量输入 / 通道数	32(DIFF) 64(SE)
AI模拟量输入 / 分辨率	16-bits
AI模拟量输入 / 采样率	1MS/s
AO模拟量输出 / 通道数	4(SE)
AO模拟量输出 / 分辨率	16-bits
AO模拟量输出 / 更新率	2MS/s 1MS/s
数字输入输出 / 通道数	16DIO
数字输入输出 / 性能	TTL
定时器 / 通道数	2
定时器 / 分辨率	32-bits
定时器 / 时钟	100MHz

PXI-AR8720 • 应变采集模块



产品外观

精度	—
通道数	8 通道
同步	是
传感器	四分之一桥 半桥/全桥
分辨率	24-bits
采样率	102.4kS/s
缓存	—
输入范围	±25mV/V ±100mV/V

场景示意

MODULE SELECTION

应变采集模块

PXIe-JY6313



产品外观

精度	0.27%
通道数	16 通道
同步	是
传感器	四分之一桥 半桥/全桥
分辨率	24-bits
采样率	80kS/s
缓存	128M FIFO
输入范围	0.2V~3.6V

PXI-AR8721



产品外观

精度	—
通道数	8 通道
同步	是
传感器	四分之一桥 半桥/全桥
分辨率	24-bits
采样率	25.6kS/s
缓存	—
输入范围	±25mV/V ±100mV/V

场景示意

MODULE SELECTION

温度传感器采集模块

PXIe-JY6301



产品外观

精度	210ppm
通道数	32路3线制 20路4线制
ADC分辨率	24-bits
传感器支持	PT100 RTD
采样率	800S/s(4) 160S/s(20) 100S/s(32)
缓存	128M FIFO
测量范围	0-400Ω量程
测量温度	-200~850°C

PXIe-JY6311



产品外观

精度	280 ppm
通道数	16路 2线/3线/4线
ADC分辨率	24-bits
传感器支持	PT100 RTD PT1000 RTD
采样率	3kS/s
缓存	128M FIFO
测量范围	0-400Ω量程
测量温度	-200~850°C -200~150°C

场景示意

MODULE SELECTION

温度传感器采集模块

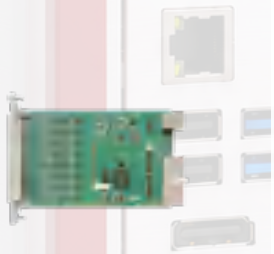
PXIe-JY6302



产品外观

精度	450ppm
通道数	32路测量
ADC分辨率	24-bits
传感器支持	R, S, B, J, T, E, K, N, C, A 热电偶采集
采样率	800S/s 100S/s(全开)
缓存	128M FIFO
测量范围	±78.125mV
测量温度	—

PXI-AR8081



产品外观

精度	—
通道数	8路热电偶 1路CJC
ADC分辨率	24-bits
传感器支持	J, K, T, E, N, B, R, S 热电偶类型
采样率	256S/s
缓存	—
测量范围	±80mV
测量温度	—

场景示意

MODULE SELECTION

温度传感器采集模块

PXIe-JY6312



产品外观

精度	280ppm
通道数	16路测量
ADC分辨率	24-bits
传感器支持	R, S, B, J, T, E, K, N, C, A 型热电偶
采样率	160S/s
缓存	64M
测量范围	±1.25V ±625mV ±312.5mV ±156.2mV ±78.125mV
测量温度	—

PXI-AR8095



产品外观

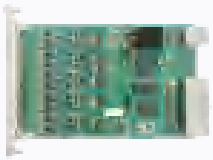
精度	±0.1%
通道数	8路 3线/4线
ADC分辨率	24-bits
传感器支持	PT100 RTD
采样率	100S/s
缓存	16K FIFO
测量范围	0-400Ω量程
测量温度	-200~850°C

场景示意

MODULE SELECTION

温度传感器采集模块

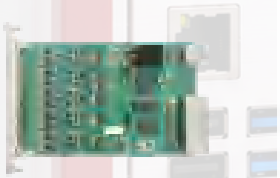
PXI-AR8096



产品外观

精度	±0.1%
通道数	20路 3线/4线
ADC分辨率	24-bits
传感器支持	PT100 RTD
采样率	100S/s
缓存	16K FIFO
测量范围	0-400Ω量程
测量温度	-200~850°C

PXI-AR8097



产品外观

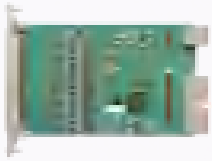
精度	±0.1%
通道数	20路 3线/4线
ADC分辨率	24-bits
传感器支持	PT1000 RTD
采样率	100S/s
缓存	16K FIFO
测量范围	0~4KΩ量程
测量温度	-200~850°C

场景示意

MODULE SELECTION

温度传感器采集模块

PXI-AR8087



产品外观

精度	±0.1%
通道数	8路4线
ADC分辨率	24-bits
传感器支持	PT100 RTD
采样率	8KS/s
缓存	—
测量范围	0-400Ω量程
测量温度	-200~850°C

PXI-AR8084



产品外观

精度	—
通道数	8路差分通道
ADC分辨率	24-bits
传感器支持	—
采样率	8KS/s
缓存	—
测量范围	±5V、±10V
测量温度	—

场景示意

MODULE SELECTION

温度传感器采集模块

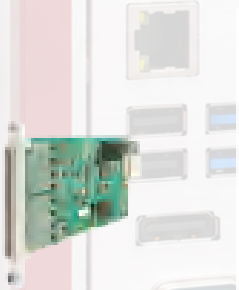
PXI-AR8091



产品外观

精度	—
通道数	16路热电偶 1路归零 4路CJC
ADC分辨率	24-bits
传感器支持	J, K, T, E, N, B, R, S 热电偶类型
采样率	90S/s
缓存	—
测量范围	±80mV
测量温度	—

PXIe-AR8092



产品外观

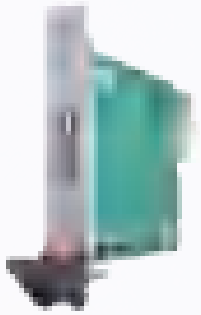
精度	—
通道数	32路热电偶 2路归零 8路CJC
ADC分辨率	24-bits
传感器支持	J, K, T, E, N, B, R, S 热电偶类型
采样率	90S/s
缓存	—
测量范围	±80mV
测量温度	—

场景示意

MODULE SELECTION

数字I/O卡

PXIe-JY5411



产品外观

通道数	32路 8路 PFI
缓存	128M
速率	50MHz
输入响应	—
输出响应	—
输入范围	-0.5~6.5V
输出范围	-0.5~ UserVcc+0.5V
隔离/信号	高速数字量

PXIe-AR2510



产品外观

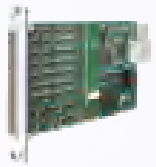
通道数	32路支持DIO 16路PFI
缓存	2K FIFO
速率	10MHz
输入响应	—
输出响应	—
输入范围	0~5V
输出范围	—
隔离/信号	高速数字量

场景示意

MODULE SELECTION

数字I/O卡

PXIe-AR2314



产品外观

通道数	64路
缓存	—
速率	—
输入响应	10us
输出响应	20us
输入范围	0~0.7V 2.5~40V
输出范围	2.5~40V
隔离/信号	双向磁隔离

PXIe-AR2363



产品外观

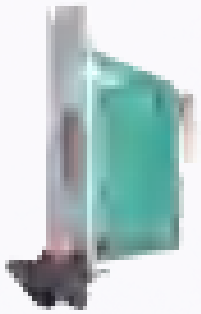
通道数	24路
缓存	—
速率	—
输入响应	10us
输出响应	继电器5ms 延迟100us
输入范围	-60~2V 4~60V
输出范围	60V
隔离/信号	光电隔离

场景示意

MODULE SELECTION

计数器 / 定时器

PXIe-JY5211



产品外观

CTR计数器 / 通道数	8路
CTR计数器 / 位数	32-bits
CTR计数器 / 缓存	—
CTR计数器 / 输入频率	100MHz
CTR计数器 / 电平脉宽	—
DIO数字量输入输出 / 通道数	40 通道
DIO数字量输入输出 / 输入范围	1.8V/2.5V 3.3V/5V
DIO数字量输入输出 / 输出范围	1.8V/2.5V 3.3V/5V
DIO数字量输入输出 / 速率	—

PXI-AR2383



产品外观

CTR计数器 / 通道数	8路
CTR计数器 / 位数	32-bits
CTR计数器 / 缓存	—
CTR计数器 / 输入频率	5MHz
CTR计数器 / 电平脉宽	100nS
DIO数字量输入输出 / 通道数	40 通道
DIO数字量输入输出 / 输入范围	0~5V
DIO数字量输入输出 / 输出范围	5V
DIO数字量输入输出 / 速率	10MHz

场景示意

MODULE SELECTION

计数器 / 定时器

PXI-AR2381



产品外观

CTR计数器 / 通道数	4路/8路
CTR计数器 / 位数	32-bits
CTR计数器 / 缓存	—
CTR计数器 / 输入频率	5MHz
CTR计数器 / 电平脉宽	100nS
DIO数字量输入输出 / 通道数	20 通道
DIO数字量输入输出 / 输入范围	0~5V
DIO数字量输入输出 / 输出范围	5V
DIO数字量输入输出 / 速率	—

PXI-AR2398



产品外观

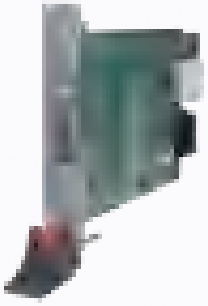
CTR计数器 / 通道数	8路
CTR计数器 / 位数	32-bits
CTR计数器 / 缓存	—
CTR计数器 / 输入频率	1MHz
CTR计数器 / 电平脉宽	500nS
隔离输入 / 通道数	8路CTR*3 8路PFI
隔离输入 / 速率	1MHz
隔离输出 / 通道数	8路
隔离输出 / 速率	100KHz

场景示意

MODULE SELECTION

模拟量输出模块

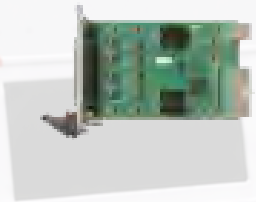
PXIe-JY5711



产品外观

精度	0.02%
通道数	32通道
分辨率	16-bits
速率	1MS/s
电平	±10V
缓存	每通道 8M FIFO
输出耦合	交流耦合 0.2Ω
DNL	±1LSB

PXI-AR5726



产品外观

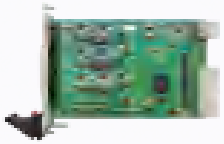
精度	—
通道数	16通道 （4组）
分辨率	16-bits
速率	80kS/s
电平	±10V/±5V 0-10V/0-5V
缓存	16K FIFO
输出耦合	直流耦合
DNL	—

场景示意

MODULE SELECTION

模拟量输出模块

PXI-AR9303



产品外观

精度	—
通道数	12通道
分辨率	16-bits
速率	10KHz
电平	±10V/±5V 0-10V/0-5V
缓存	16K FIFO
输出耦合	—
DNL	±2LSB

PXI-AR9316



产品外观

精度	0.05% FSR
通道数	64路单端 32路差分
分辨率	16-bits
速率	80kS/s
电平	±10V
缓存	16K FIFO
输出耦合	—
DNL	—

场景示意

MODULE SELECTION

模拟量输出模块

PXIe-AR9320



产品外观

AI模拟量输入 / 分辨率	18-bits
AI模拟量输入 / 通道数	32路单端 16路差分
AI模拟量输入 / 采样率	400kS/s
AO模拟量输出 / 分辨率	16-bits
AO模拟量输出 / 通道数	32路
AO模拟量输出 / 更新率	80kS/s
CTR	2路或1路32位 TTL电平
DIO	8路PFI

PXIe-AR9321



产品外观

AI模拟量输入 / 分辨率	18-bits
AI模拟量输入 / 通道数	32路单端 16路差分
AI模拟量输入 / 采样率	400kS/s
AO模拟量输出 / 分辨率	16-bits
AO模拟量输出 / 通道数	16路
AO模拟量输出 / 更新率	80kS/s
CTR	1路32位 TTL电平
DIO	8路PFI

场景示意

MODULE SELECTION

模拟输出与数字接口

PXIe-AR9322 • 模拟量输出模块



产品外观

AI模拟量输入 / 分辨率	18-bits
AI模拟量输入 / 通道数	16路单端 8路差分
AI模拟量输入 / 采样率	400kS/s
AO模拟量输出 / 分辨率	16-bits
AO模拟量输出 / 通道数	8路
AO模拟量输出 / 更新率	80kS/s
CTR	1路32位 TTL电平
DIO	8路PFI

PXIe-KDD430 • DIO卡



产品外观

DI输入 / 通道数	4路 DI
DI输入 / 电平	—
DI输入 / 电流	≥50mA
DO输出 / 通道数	2路高驱 2路标准
DO输出 / 电平	0/24V
DO输出 / 电流	≥400mA ≥100mA
接口	DB15 P0后I/O P1后I/O
通信协议	TCP/IP
工作温度	0~50°C
存储温度	-40~85°C

场景示意

MODULE SELECTION

任意波形发生器

PXIe-JY9702



产品外观

精度	0.22%
通道数	2通道
分辨率	16-bits
采样率	250MS/s
电平	±5V
缓存	512MB
输出耦合	直流耦合 50Ω
带宽	100MHz

PXIe-AR9116



产品外观

精度	0.22%
通道数	2通道
分辨率	16-bits
采样率	800MS/s
电平	±12V
缓存	每通道 512MB
输出耦合	直流耦合 50Ω
带宽	80MHz

场景示意

MODULE SELECTION

任意波形发生器

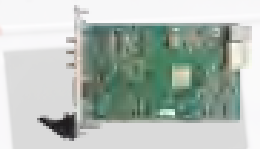
PXIe-AR9100



产品外观

精度	—
通道数	2通道
分辨率	12-bits
采样率	80MHz （点频率）
电平	±10V
缓存	每通道 128M FIFO
输出耦合	直流耦合 50Ω
带宽	5MHz

PXIe-AR9105



产品外观

精度	—
通道数	2通道
分辨率	16-bits
采样率	50MHz （点频率）
电平	±10V
缓存	每通道 256MB
输出耦合	直流耦合 50Ω
带宽	2MHz

场景示意

MODULE SELECTION

波形生成与时统

PXIe-AR9101 • 任意波形发生器



产品外观

精度	—
通道数	2通道
分辨率	12-bits
采样率	125MHz （点频率）
电平	±10V
缓存	每通道 128M FIFO
输出耦合	直流耦合 50Ω
带宽	5MHz

PXIe-KD1002 • 时统卡



产品外观

守时精度	时间15min 精度≤±1ms
输入信号	GPS B(DC)码 (RS-422电平) B(AC)码
输出信号	10路B(DC)码 2路1PPS
接口	—
功耗	启动<10W 稳态<6W
工作温度	-40~55℃
存储温度	-40~85℃
中断频率	1Hz

场景示意

MODULE SELECTION

串口卡

PXIe-KD3024



产品外观

接口	DB37 孔型连接器
速率	115.2kbps
工作方式	RS-422 RS-485
工作温度	商用级：0~60°C 工业级ET2版本：-20~70°C 军用级ET4版本：-40~80°C
存储温度	-40~85°C
隔离方式	单路信号 电源全隔离
隔离电压	1500Vrms

PXIe-KD3038



产品外观

接口	J30J-37ZKW-J 孔型连接器
速率	115.2kbps
工作方式	RS-232 RS-422 RS-485
工作温度	商用级：0~60°C 工业级ET2版本：-20~70°C 军用级ET4版本：-40~80°C
存储温度	-40~85°C
隔离方式	单路信号 电源全隔离
隔离电压	1500Vrms

场景示意

MODULE SELECTION

网络与总线接口

PXIe-KD2507 · 交换卡



产品外观

速率	10MbpS 100MbpS 1000MbpS
功耗	≤30W
传输模式	全双工 半双工
交换方式	存储转发 网络节点 对等交换
接口	1000BASE-T
工作温度	0~50°C
存储温度	-20~65°C
供电	+12V (单电源供电)

PXIe-KD3304 · CAN卡



产品外观

通道数	4 通道
波特率	5K-1M
接口	千兆以太网 J30J P0后I/O P1后I/O
功耗	<10W
隔离耐压	3500VDC
工作温度	-40~85°C
存储温度	-55~105°C
供电	+12V (单 DC)

场景示意

APPLICATION GUIDE

应用方案导航

从应用目标、平台配置，到测量链路与原理。

系统方案与测量方法

弹道靶测时测速系统 69

系统方案

超声成像采集平台 70–72

配置清单 · 测量原理与实施流程

航电系统通用测试平台 73–75

配置清单 · 测量原理与实施流程

小型中子源监测系统 76–78

配置清单 · 测量原理与实施流程

移动式智能测试平台 79–81

配置清单 · 测量原理与实施流程

半实物仿真测试平台 82–84

配置清单 · 测量原理与实施流程

异常信号监控系统 85–87

配置清单 · 测量原理与实施流程

水声测试解决方案 88–90

配置清单 · 测量原理与实施流程

风洞测力原理演示系统 91–93

配置清单 · 测量原理与实施流程

工业相机视觉监视与测量 94–96

配置清单 · 测量原理与实施流程

PXIe场景与配置示例

PXIe航空电子板卡功能验证 97

配置示例 · 测试流程与交付记录

PXIe航天载荷电子学台架采集 98

配置示例 · 测试流程与交付记录

PXIe航天地面环境试验记录 99

配置示例 · 测试流程与交付记录

PXIe航电线束与离散接口检查 100

配置示例 · 测试流程与交付记录

PXIe测控站仪器采集与归档 101

配置示例 · 测试流程与交付记录

PXIe高精度电测仪器比对 102

配置示例 · 测试流程与交付记录

加固便携PXIe外场仪器维护 103

配置示例 · 测试流程与交付记录

PXIe多仪器同步观测实验 104

配置示例 · 测试流程与交付记录

试验过程与结果共同记录

关联配置、标定、工况与数据，形成从测量链路到结果回放的完整说明。

APPLICATION 01

弹道靶测时测速系统

应用目标 · 系统架构 · 硬件组成



系统场景示意

应用需求

对短距离内的飞行时间进行纳秒级精度测量，实时获取在不同位置的瞬时速度，分析速度衰减特性。
精确记录击中目标时刻，支持弹道终点效应分析，实时显示测量结果，并存储原始数据以供后续分析。
系统需具备抗冲击、抗干扰能力，适应靶场恶劣环境。

系统方案

采用基于PXIe平台的高频智控测时测速方案，实现数据实时采集、处理、显示与存储，支持历史数据回放与分析。
用便携机箱集成所有板卡，形成一体化、可移动的测控平台。
布设多个光电探测靶或线圈靶，作为通过的时间触发信号源，接入高精度计时模块，通过时差法计算各区间的平均速度及瞬时速度。

硬件组成

PXI Express®机箱 · 嵌入式零槽控制器 · 32通道高速数字量输入/输出模块 · 通用开关模块 · 高性能CAN总线通讯接口卡 · 六位半数字万用表

背景：PXIe应用场景示意

APPLICATION 02

超声成像采集平台

应用目标 · 系统架构 · 硬件组成



系统场景示意

应用需求

采集单次实验TB级数据，满足高帧率成像的数据量需求。
数据链路需具备低延迟和足够带宽，并校验传输完整性。
多通道采集与触发周期应匹配换能器阵列，控制通道间时差及相位误差。
采集端执行滤波、波束形成等预处理，降低上位机处理负荷。

系统方案

采用PXIe系统与FPGA采集架构，利用XDMA将采集数据传输至主机内存。
按任务配置多张高速ADC/DAC模块，采集和处理多通道电容式微机械超声波数据。
同步时钟按多通道纳秒级同步目标配置，并在整机条件下验收。

硬件组成

PXI Express®全混合机箱 · 嵌入式零槽控制器 · 高速数据采集模块 · 同步与控制模块 · 信号发生器模块

背景：PXIe应用场景示意

CONFIGURATION / 02

超声成像采集平台 · 配置示例

配置示例 / 配置清单与实施要点

表中数量对应本页配置示例；外配设备与配套软件单独列明。

PXIe-RM309 · 1台 PXIe机箱	容纳采集与激励模块
PXIe-ZX6640MA · 1台 嵌入式控制器	配置任务并保存原始回波
PXIe-JY9818 · 1张 数字化仪	记录经调理的超声回波
PXIe-JY9702 · 1张 任意波形发生器	提供低电平激励参考波形
外配设备 · 1套 收发与调理前端	完成发射驱动、收发隔离与回波调理
外配设备 · 1套 探头与参考试块	提供材料耦合与声程校准基准
外配设备 · 1套 位置记录与夹具	固定试块并记录扫查位置
配套选型 · 1套 触发/时钟接口	建立发射参考与采集时刻关联
配套选型 · 1套 分析与存储软件	保存波形并计算幅度、时间与位置

建立参考

用同材质参考试块检查耦合、增益、声速和零位，保存参考回波。

采集并定位

记录回波、激励参考及位置，检查量程和记录完整性后重复扫查。

计算与复核

按统一门限或窗口提取特征，保留原始数据，与参考试块结果对照。

声路误差

记录温度、探头、耦合方式和零位；材料声速不明时仅报告回波时间。

幅度误差

核查前端增益、输入阻抗与过载恢复；回波幅度不直接等同缺陷尺寸。

时间与吞吐

实测触发延迟、通道时差、记录死区和持续存储率。

RM309可按订购表选配ZX6640MA；本示例配置2张PXIe模块并预留主控扩展位。安装前核对卡宽、驱动与触发/时钟接口，完成整机联调。

MEASUREMENT PRINCIPLE / 02

超声成像采集平台 · 测量原理

材料试块的回波采集与位置关联

回波与声程

探头把电激励转换为超声，界面反射经接收前端变为电压波形。对法向、均匀材料的脉冲回波测厚，校正零位后的往返时间满足 $h=c\Delta t/2$。

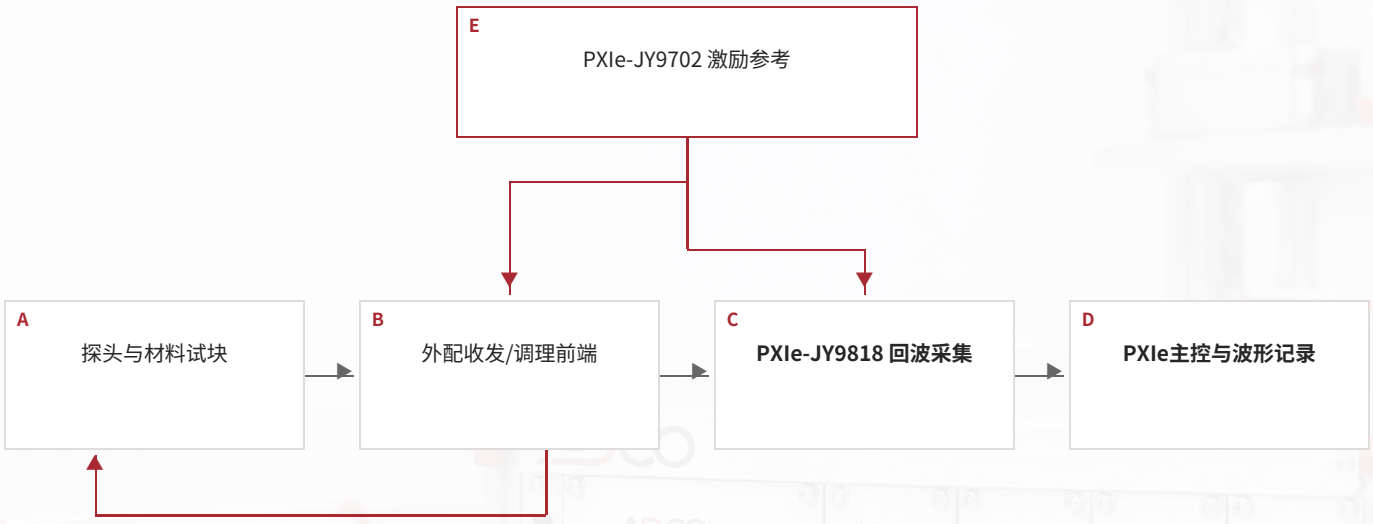
采样与调理

回波先经收发隔离、增益及模拟滤波，再进入数字化仪。采样率要结合有效频带、脉冲形状和滤波过渡带选择，并留出幅度余量以识别削顶。

从波形到图像

每次采集保存发射参考、原始回波及探头位置。先在参考试块上校准声速和零位，再关联各测点的回波幅度与时间，形成可追溯的扫描结果。

测量示意图



探头驱动与接收保护由外配前端完成；回波采集与激励参考分开标示。

A → B 回波电压

B → C 限幅、滤波后模拟电压

C → D 采样值与记录信息

E → B 低电平激励参考

B → A 经驱动的探头激励

E → C 发射参考波形（经接口适配）

测量关系示意；按模块手册配置物理接线、量程和时钟路由，并完成联调检查。

原理参考：Evident / NI；实施接线与量程按所选产品手册执行。

APPLICATION 03

航电系统通用测试平台

应用目标 · 系统架构 · 硬件组成



系统场景示意

应用需求

支持在同一测试平台上完成多个不同型号航电系统的功能测试，降低设备种类与数量需求。
实现测试设备的集中管控与状态监测，简化维护流程，提升设备使用效率与管理水平。
具备良好的软硬件扩展能力，便于后续新增测试型号或功能模块。

系统方案

通用硬件平台采用PXIe总线接口模块，控制PXI各接口模块，产生激励信号给被测航电系统。
模拟与航电各子系统非总线信号交联关系的状态信号，实现对航电各子系统功能、接口以及交联关系的验证。
采集被测系统反馈信号，实现对航电系统的功能、接口、性能的测试与验证。

硬件组成

PXI Express®机箱 · 嵌入式零槽控制器 · 8通道离散量输入/输出模块 · 64通道16位模拟电压输出模块 · 8通道串口模块 · 双通道同步器模块 · 8通道波形输出模块 · 8发8收ARINC429通讯模块

背景：PXIe应用场景示意

CONFIGURATION / 03

航电系统通用测试平台 · 配置示例

配置示例 / 配置清单与实施要点

表中数量对应本页配置示例；外配设备与配套软件单独列明。

PXIe-RM309 · 1台 PXIe机箱	提供主控与接口模块安装平台
PXIe-ZX6640MA · 1台 嵌入式控制器	组织测试序列和响应记录
PXIe-AR2314 · 1张 离散量接口	施加并回读已适配的离散状态
PXI-AR9316 · 1张 64路模拟输出	提供64路单端或32路差分模拟输出
PXIe-KD3038 · 1张 串口接口	记录串口请求、响应和状态
PXIe-JY8902 · 1张 数字万用表	复核静态电压与断电电阻
外配设备 · 按8发8收配套 ARINC429接口	提供8发8收专用总线核验接口
外配设备 · 按所需接口数配套 同步器/波形通道	补足双通道同步器和8路波形输出
外配设备 · 1套 转接与负载夹具	实现端子映射、缓冲与负载适配

端子与量程检查

依据接口控制文件确认引脚、地参考、负载、供电和通信模式，先做低风险回路自检。

逐类施加并回读

分别执行模拟量、离散量和通信检查，保留每步设定、稳定等待和原始响应。

对照与复测

与预期响应表比较，重复关键测点，并用独立测量排查夹具或接口自身偏差。

负载与电平

核定输出阻抗、输入阻抗、共模范围和夹具保护；接口可连接不等于量程匹配。

时序定义

将总线传输、设备处理与采集延迟分开记录，时间指标以同一物理参考点测得。

接口覆盖

按接口表核定通道数、专用接口和驱动，分项完成覆盖验收。

RM309搭配ZX6640MA并预留扩展位；本示例含3张PXIe和1张PXI模块。PXI-AR9316须匹配机械连接器与混合槽，专用接口另行配套。

MEASUREMENT PRINCIPLE / 03

航电系统通用测试平台 · 测量原理

通用电子接口的激励、回读与一致性检查

接口映射

先把被测设备端子与物理量逐项映射，分别配置模拟量、离散量和通信接口。测试序列记录施加条件、稳定等待和回读结果，用于判断接口响应的一致性。

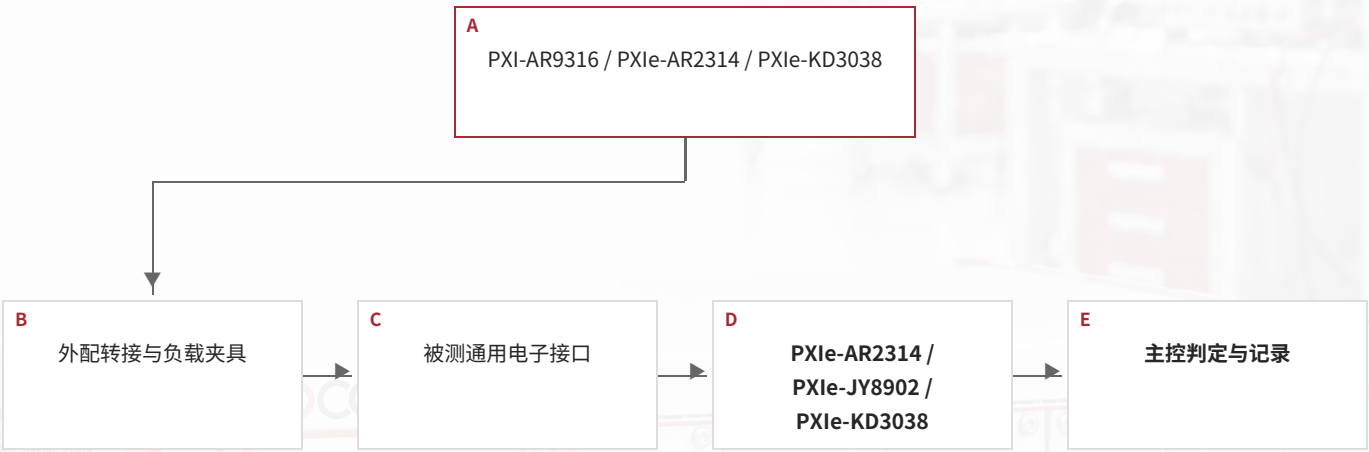
电气量与报文

模拟电压和离散状态经适配夹具连接，通信则按对应电气标准收发报文。串口卡支持的RS接口不能直接替代ARINC429，报文解释还需被测设备协议。

交叉核验

用独立万用表复核稳定电压，并把测量值与接口回读对照。响应时间从实际激励与实际响应的可观测点定义，软件命令发送时刻只作为任务日志。

测量示意图



图示接口模块按发送/回读功能分组，重复型号表示同一模块的不同功能，不增加数量；串口响应由PXIe-KD3038回读。

A → B 模拟电压/离散量/串行信号

B → C 接口定义对应的电信号

C → D 经夹具适配的响应信号

D → E 测量值与接收记录

测量关系示意；按模块手册配置物理接线、量程和时钟路由，并完成联调检查。

原理参考：NI / Analog Devices / Keysight / Tektronix；实施接线与量程按所选产品手册执行。

APPLICATION 04

小型中子源监测系统

应用目标 · 系统架构 · 硬件组成



系统场景示意

应用需求

适应加速器运行环境，测量中子通量、束流强度等参数。
支持高速、触发及多通道同步采集，保存瞬态与关联信号，并校验记录完整性。
提供开放的软件架构，支持二次开发与算法定制。

系统方案

测量模块按统一时基组织采集，专用采集模块记录经探测前端调理的信号，同步保存束流诊断量与设备状态。
中子通量与束流强度的换算依赖探测器标定；联锁与状态控制按项目独立设计和验证。

硬件组成

PXI Express®便携机箱 · 嵌入式零槽控制器 · 125 MS/s 数字化仪 · 多通道同步采集模块 · 多通道数字输入输出模块

背景：PXIe应用场景示意

CONFIGURATION / 04

小型中子源监测系统 · 配置示例

配置示例 / 配置清单与实施要点

表中数量对应本页配置示例；外配设备与配套软件单独列明。

PXIe-RP3515 · 1台 便携PXIe机箱	集成显示与科研读出模块
PXIe-ZX6640MA · 1台 嵌入式控制器	管理记录、文件和实验标识
PXIe-JY9818 · 1张 数字化仪	记录已调理电压脉冲
PXIe-JY5324 · 1张 状态电压采集	记录调理设备的低速状态电压
PXIe-AR2314 · 1张 离散状态记录	读取经适配的设备状态
外配设备 · 1套 输入适配与保护	匹配调理输出、阻抗与采集量程
外配设备 · 1台 校验脉冲源	向读出端提供可溯源电学校验
配套选型 · 1套 记录分析软件	保存原始波形、质量标记和配置

电学端口核对

确认调理器输出形式、最大幅度、驱动阻抗和地参考，再连接匹配的输入适配单元。

校验并采集

先以电学校验信号检查量程和时间轴，再保存实验波形及状态记录。

数据质量检查

标记基线异常、饱和、重叠和记录间隙；保留原始数据与分析版本供科研复核。

幅度与带宽

核查阻抗加载、前端增益和实际频带；125 MS/s采样率不等同可测脉冲带宽。

事件与完整性

记录触发死区、缓存状态和丢记录标志，不以有记录的事件数证明完整探测计数。

物理量换算

电压特征需结合探测器的专门标定，才能解释为相关物理量。

RP3515按4个混合外设槽规划：3张PXIe模块，预留1个主控扩展位。订购前核算卡宽、总功耗，核对触发接口与驱动。

MEASUREMENT PRINCIPLE / 04

小型中子源监测系统 · 测量原理

已调理探测信号的科研读出与波形归档

电压读出

已有调理器把探测电子学输出转换为可测电压，数字化仪保存其时间序列。输入耦合、阻抗和量程必须与调理输出匹配，避免幅度加载或脉冲削顶。

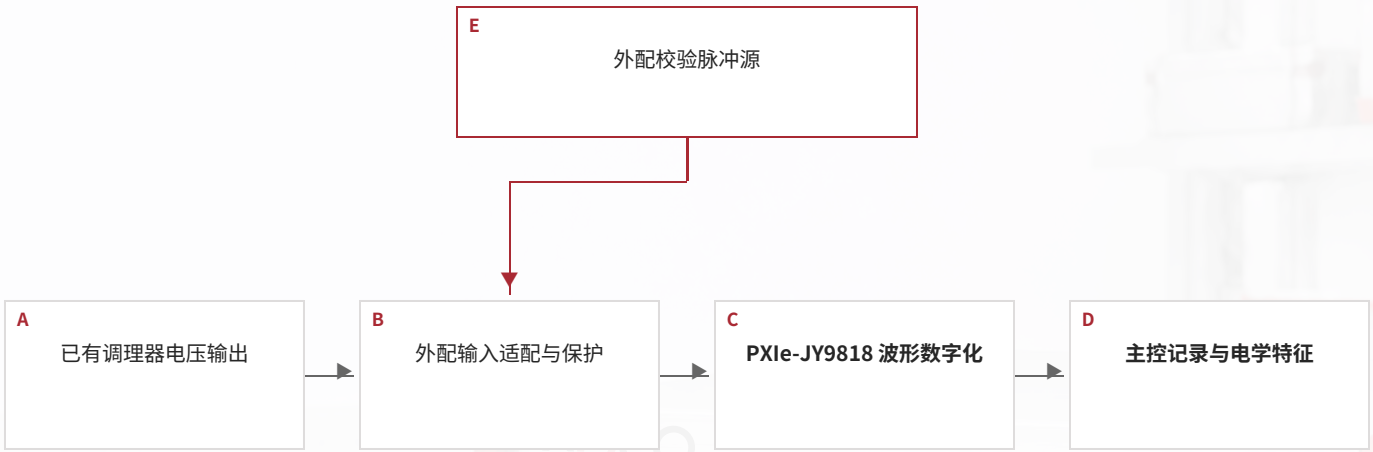
波形特征

在统一基线和时间窗口内提取脉冲幅度、宽度等电学特征，同时记录触发条件。异常基线、重叠波形和饱和记录保留质量标记，便于回看原始数据。

校验与解释

用已知电学校验信号检查读出增益和时间轴，并保存处理参数及文件标识。电压脉冲统计仅描述读出结果；物理通量换算依赖另行建立的探测标定。

测量示意图



测量从已有调理器的电压输出开始；校验信号在测试期间切换接入，设备状态另作记录。

A → B 已调理电压脉冲

B → C 满足量程/阻抗的电压

C → D 原始波形与记录信息

E → B 测试期间的电学校验输入

测量关系示意；按模块手册配置物理接线、量程和时钟路由，并完成联调检查。

原理参考：Tektronix / NI；实施接线与量程按所选产品手册执行。

APPLICATION 05

移动式智能测试平台

应用目标 · 系统架构 · 硬件组成



系统场景示意

应用需求

多信号并行处理，需同时处理数字信号、模拟量、开关控制、总线通信、高精度电参数测量。
数据的高速实时性与同步控制。
可移动，支持单人携带部署（<30kg）。

系统方案

以便携式机箱承载控制、信号发生、路由切换、通信及电测模块，按任务增减配置。
按实时任务需求配置嵌入式控制器与执行环境，运行所配测试软件，可组成独立于外部工控机的测试平台。
整机重量、供电与环境适应性按实际模块和附件配置验收。

硬件组成

PXI Express®便携机箱 · 嵌入式零槽控制器 · 高速数字量输入输出卡 · 通用开关模块 · CAN总线通讯接口卡 · 6½ 位数字万用表

背景：PXIe应用场景示意

CONFIGURATION / 05

移动式智能测试平台 · 配置示例

配置示例 / 配置清单与实施要点

表中数量对应本页配置示例；外配设备与配套软件单独列明。

PXIe-RP3515 · 1台 便携PXIe机箱	承载显示、主控和电测模块
PXIe-ZX6640MA · 1台 嵌入式控制器	执行测试清单并归档现场记录
PXIe-JY5411 · 1张 数字I/O	记录适配后的逻辑状态
PXIe-KD3304 · 1张 CAN通信	读取设备CAN报文与接口状态
PXIe-JY8902 · 1张 数字万用表	复核电压及断电电阻
外配设备 · 1套 外置切换单元	将多个测点依次接入测量链
外配设备 · 1套 转接保护与线缆	匹配逻辑电平、测点和通信接口
外配设备 · 1套 现场校验件	检查电阻、电压和接口回路

现场自检

用校验件验证线缆、转接、量程和切换路径，并记录设备及附件标识。

分项测试

按清单执行电测、状态和通信检查，每次切换完成稳定等待后采集结果。

复核归档

对异常测点重复测量并交叉验证，保存条件、配置、原始读数与通信日志。

接触与接线

检查接触电阻、四线感测点及共地关系，避免夹具变化误判为被测设备变化。

逻辑与通信

确认逻辑门限、电平适配、CAN终端及被测设备协议。

整机状态

实测整机与附件重量、供电、散热及现场部署条件。

RP3515配置3张PXIe模块，预留1个主控扩展位；测点切换采用外置单元。订购前完成装箱、功耗、驱动与接口适配检查。

MEASUREMENT PRINCIPLE / 05

移动式智能测试平台 · 测量原理

通用仪器与机电设备的便携电测复核

分项复核

先按设备接口表将测点分成电参量、逻辑状态和CAN通信三类。每次切换后等待信号稳定，再记录量程、接线与结果，避免把切换瞬态当作设备异常。

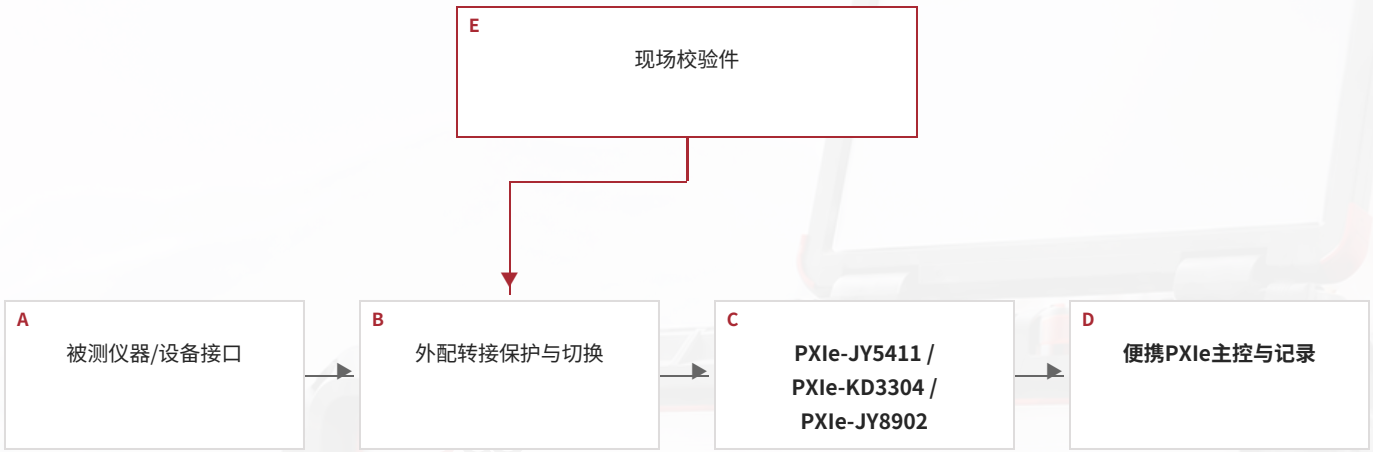
电阻与电压

电阻在断电并隔离其他支路后测量；低阻测点优先采用四线连接，以减少引线电阻影响。电压则按极性和参考地测量，保留现场条件与校验结果。

关联记录

通信日志、逻辑状态和万用表读数按任务编号关联，可复核同一工况下的接口状态。各类仪器更新时间不同，记录关联不自动代表同一时刻同步采样。

测量示意图



各测量功能使用各自适配回路；切换与测量时序由测试清单管理。

A → B 电压/断电电阻/逻辑/CAN

B → C 分别适配的测量接口

C → D 读数、状态与通信报文

E → B 校验期间替代被测输入

测量关系示意；按模块手册配置物理接线、量程和时钟路由，并完成联调检查。

原理参考：Keysight / NI；实施接线与量程按所选产品手册执行。

APPLICATION 06

半实物仿真测试平台

应用目标 · 系统架构 · 硬件组成



系统场景示意

应用需求

仿真模型运算、数据采集与指令响应需满足所选毫秒或微秒级周期；联调时测量周期抖动与响应延迟。
通过图形界面监控状态并配置参数。
执行软件应提供实时任务调度与直接硬件控制能力。

系统方案

配置RTX实时子系统，承载仿真、采集与控制任务。
选择具备对应RTX驱动支持的硬件模块，按目标任务周期验证模型运算、采集与控制链路的延迟、抖动和运行稳定性。

硬件组成

PXI Express®机箱 · 嵌入式零槽控制器 · 多功能数据采集模块 · 热电阻温度采集模块 · 同步数据采集模块

背景：PXIe应用场景示意

CONFIGURATION / 06

半实物仿真测试平台 · 配置示例

配置示例 / 配置清单与实施要点

表中数量对应本页配置示例；外配设备与配套软件单独列明。

PXIe-RM309 · 1台 PXIe机箱	提供模型与接口模块安装平台
PXIe-ZX6640MA · 1台 嵌入式控制器	运行任务管理软件及所选模型
PXIe-JY5510 · 1张 多功能I/O	输出模型接口量并读取基础反馈
PXIe-JY5321 · 1张 电压响应采集	记录设备多路电压响应
PXIe-JY6301 · 1张 温度观察	独立记录台架PT100温度趋势
外配设备 · 1套 接口缓冲与负载	转换电平并模拟被测接口负载
配套选型 · 1套 模型与执行软件	运行模型并记录周期与延迟
外配设备 · 1套 PT100与校验件	提供台架温度与接口校验基准

先验证模型

离线核对单位、尺度、初值及预期响应，固定模型和参数版本。

再验证接口

开环校验输出与回读，测量增益、偏置及接口延迟。

最后闭环验收

逐步启用闭环，记录周期、抖动、超时和负载变化下的响应。

模型误差

区分模型近似、传感器误差和接口延迟，分别记录验证依据。

执行环境

核定实时环境和各模块驱动，按目标周期实测最坏执行时间。

温度通道

确认PT100接线、引线匹配、安装位置和采样配置。

RM309与ZX6640MA按订购配置搭配，安装3张PXIe模块并保留扩展余量；部署前实测模型环境、实时驱动、跨卡采样方式和闭环周期。

MEASUREMENT PRINCIPLE / 06

半实物仿真测试平台 · 测量原理

通用机电设备台架的模型与实物接口闭环

闭环对应关系

模型根据实物反馈计算下一步接口量，输出经适配后送入被测设备，再由采集通道返回模型。各量的单位、方向、尺度和延迟必须明确，才能比较模型与实物响应。

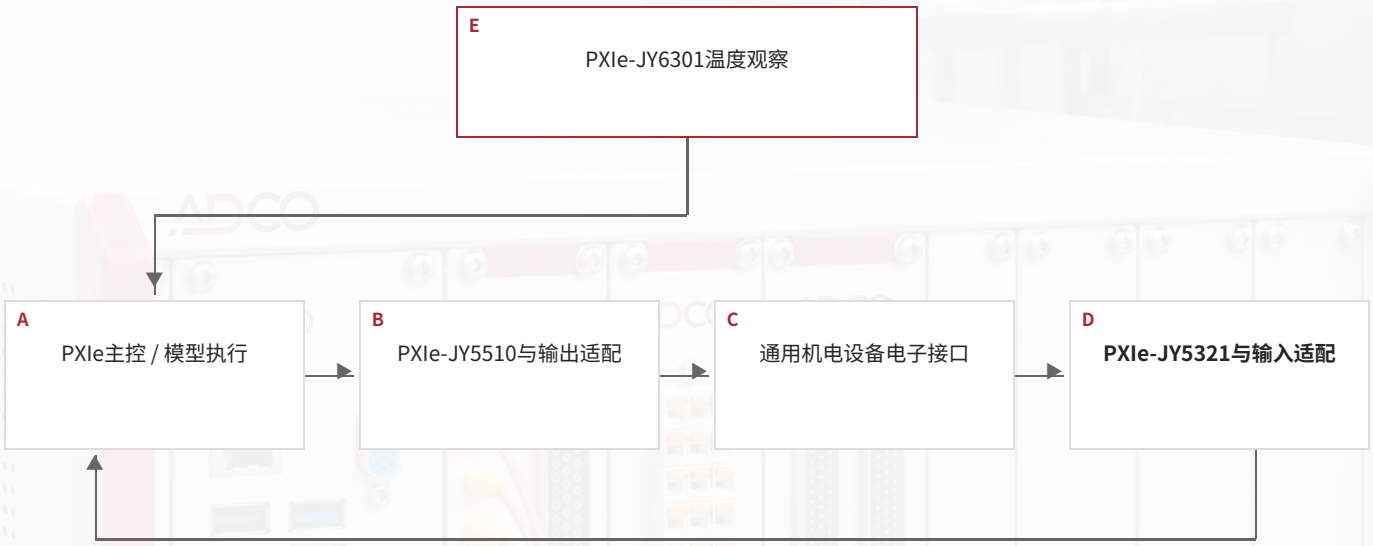
周期与因果性

闭环周期包含输入采集、数据传输、模型计算和输出更新。用实际输入输出变化测量总延迟及抖动，并检查任务超时，不能用处理器主频代替时序验收。

温度与运行条件

PT100通道记录台架温度，按三线或四线接法处理引线影响。温度作为运行条件与快速电压响应关联保存，采用各自合适的记录速率和明确的时标。

测量示意图



四节点形成信号闭环；温度通道为较慢的辅助观察，不与快速回路强行共用更新周期。

A → B 模型计算的接口设定值

B → C 适配后的模拟/逻辑接口量

C → D 经调理的电压响应

D → A 采集反馈（含时标约定）

E → A PT100温度趋势与时标

测量关系示意；按模块手册配置物理接线、量程和时钟路由，并完成联调检查。

原理参考：NI；实施接线与量程按所选产品手册执行。

APPLICATION 07

异常信号监控系统

应用目标 · 系统架构 · 硬件组成



系统场景示意

应用需求

采集装置运行中的瞬态异常信号，按任务配置多通道同步采集。
按信号特征选择模拟触发条件，并记录触发、缓存及数据完整性状态。
输入保护应覆盖实际工作电压与异常冲击条件，耐压和隔离按所配前端规格选型。

系统方案

平台以64通道同步采样为设计目标，由控制器运行采集、监控与分析软件；模块选型、跨卡采样结构及触发时序须满足该目标。
输入信号经调理与保护后进入采集模块允许范围，前端按实际工作电压和瞬态条件选型。

硬件组成

PXI Express®全混合机箱 · 嵌入式零槽控制器 · 同步数据采集模块 · 通用型接线端子板

背景：PXIe应用场景示意

CONFIGURATION / 07

异常信号监控系统 · 配置示例

配置示例 / 配置清单与实施要点

表中数量对应本页配置示例；外配设备与配套软件单独列明。

PXIe-RM309 · 1台 PXIe机箱	承载多测点与快速波形模块
PXIe-ZX6640MA · 1台 嵌入式控制器	管理连续记录与事件索引
PXIe-JY5321 · 2张 多测点采集	规划64路差分电压测点
PXIe-JY9823 · 1张 快速波形复核	观察重点测点的快速变化
外配设备 · 1套 端子与输入保护	完成隔离、衰减和测点端子连接
配套选型 · 1套 触发/参考接口	建立重点事件与参考信号关联
配套选型 · 1套 缓存与文件存储	保存原始波形和事件前后窗口
外配设备 · 1台 参考波形校验源	检查量程、阈值与通道时间差

校验测量链

以参考源检查各通道增益、偏置、输入频带与时间差。

设置记录条件

确定采样配置、阈值和前后窗口，验证缓存与持续写入能力。

复核异常

对照原始波形、重点通道及记录状态，重复测试排除采集链影响。

耐压与隔离

按真实工作电压、共模和瞬态选前端，不能只依据端子板名称。

触发与死区

核查阈值、触发模式、缓存溢出和记录间隙，保存质量标记。

多卡时序

实测通道偏差与时基漂移；不同步的记录不用于直接判定先后。

RM309配置3张PXIe模块并预留主控扩展位；64路按两张JY5321规划。同时采样方式、触发模式与跨卡时序须在目标配置下实测。

MEASUREMENT PRINCIPLE / 07

异常信号监控系统 · 测量原理

多测点记录与瞬态波形复核

量程与频带

被测信号先经额定匹配的隔离或衰减前端，再进入采集模块。保护、带宽和输入阻抗共同影响波形，需通过参考信号检查幅度、边沿和噪声变化。

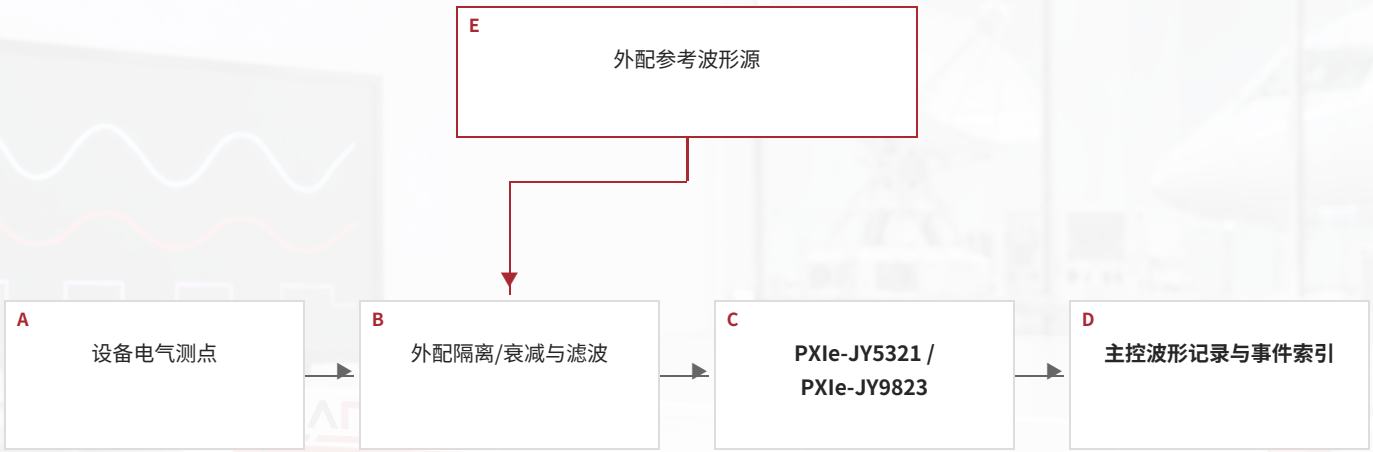
事件与上下文

连续记录可按软件规则标记事件；具备相应硬件支持时再使用预触发采集。事件前后的数据窗口帮助判断起因与恢复过程，同时保存阈值和记录状态。

多通道时间关系

通道数描述可接入的测点数量，不直接证明同时采样。用同一参考变化测量各通道时间差，再按实际采样结构解释异常先后与传播关系。

测量示意图



JY5321承担多测点规划，JY9823用于重点波形；两条记录链的时间关系须实测。

A → B 待测模拟电压

B → C 满足量程的带限电压

C → D 原始采样值与记录状态

E → B 校验期间的共同参考变化

测量关系示意；按模块手册配置物理接线、量程和时钟路由，并完成联调检查。

原理参考：NI / Tektronix；实施接线与量程按所选产品手册执行。

APPLICATION 08

水声测试解决方案

应用目标 · 系统架构 · 硬件组成



系统场景示意

应用需求

多通道任意波形发生能力，用于激励水下换能器，能够发射用户自定义的复杂波形。
需集成数字万用表功能，用于测量电压、电流和电阻等电气参数；同时需具备串口通信接口，用于与外部设备进行控制与数据交换，实现对被测设备的全面测试。

系统方案

系统按任务配置多通道信号生成、同步采集、万用表测试和串口通信模块。
同步采集以采样率不低于5 MS/s为选型要求，逐通道速率、采样结构及输入频带须与被测信号匹配。

硬件组成

PXI Express®全混合机箱 · 嵌入式零槽控制器 · 同步数据采集模块 · 任意波形发生器模块 · 6½ 位数字万用表

背景：PXIe应用场景示意

CONFIGURATION / 08

水声测试解决方案 · 配置示例

配置示例 / 配置清单与实施要点

表中数量对应本页配置示例；外配设备与配套软件单独列明。

PXIe-RM309 · 1台 PXIe机箱	集成信号生成、采集与电测模块
PXIe-ZX6640MA · 1台 嵌入式控制器	设置实验并归档波形与条件
PXIe-JY9702 · 1张 任意波形发生器	输出低电平激励与参考波形
PXIe-JY5315 · 1张 接收电压采集	采集经调理的水听器电压
PXIe-JY8902 · 1张 数字万用表	复核驱动侧电压与断电电阻
PXIe-KD3038 · 1张 仪器串口	记录外部调理或定位设备状态
外配设备 · 1套 功率驱动与参考适配	驱动换能器并适配电气参考测量
外配设备 · 1套 校准水听器与调理	将声压转换为可溯源接收电压
外配设备 · 1套 水槽、夹具与温度计	固定几何位置并记录水温

固定并校验

固定几何位置，核查水听器校准、调理增益和电气参考链。

记录参考与接收

选择有效频段和量程，检查直达波、反射及采样通道时间关系。

计算并复测

在一致窗口内计算响应，重复布置与校验以评价结果稳定性。

灵敏度与加载

核对水听器校准频段、调理增益、线缆及采集输入阻抗。

水槽声场

记录水温、方向和距离，以时间窗控制反射对结果的影响。

采样与时差

核定每通道速率和同时采样能力，实测参考/接收通道时差。

RM309配置4张PXIe模块并预留主控扩展余量。JY5315的5MS/s指标须明确逐通道速率、同步结构与输入条件；声学前端另行配套。

MEASUREMENT PRINCIPLE / 08

水声测试解决方案 · 测量原理

实验水槽中的换能器与接收链测量

电声测量链

发生器经外配功率级驱动换能器，水听器把到达测点的声压转换为电压。采集端同步记录的能力须先验证；驱动参考用于解释激励与接收之间的关系。

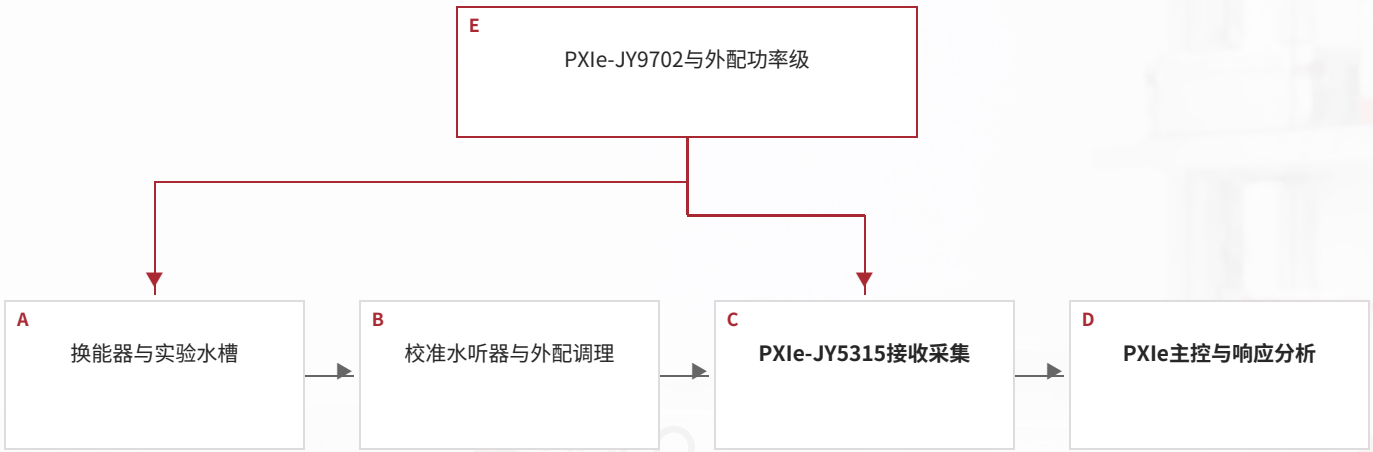
灵敏度换算

在水听器有效校准频段内，用对应频率的灵敏度和调理增益将接收电压换算为声压。结果随位置、方向和声场条件变化，应连同几何与校准信息报告。

直达波与反射

水槽壁面会产生反射，应在观察直达波和回波分离后选择分析时间窗。报告既定水槽布置的传递响应；改变距离、水温或夹具后重新核查测量条件。

测量示意图



主链表示声压到接收数据的转换；激励与驱动参考单独标示，水听器与驱动级均为外配。

A → B 传播至测点的声压

B → C 经调理的接收电压

C → D 接收波形与记录条件

E → A 匹配换能器的电激励

E → C 经适配的驱动电压参考

测量关系示意；按模块手册配置物理接线、量程和时钟路由，并完成联调检查。

原理参考：Brüel & Kjær / NI / Analog Devices；实施接线与量程按所选产品手册执行。

APPLICATION / WIND TUNNEL

风洞测力原理演示系统

设计目标 · 六分量测力与三轴姿态控制

围绕现有风洞、六分量应变天平与三轴机构，构建“姿态设定—风速调节—同步采集—载荷解算”的演示平台。以可重复的操作流程，展示气动力随风速与模型姿态的变化，并关联实际角度反馈。

6 分量

力与力矩

Fx、Fy、Fz / Mx、My、Mz

3 轴

模型姿态控制

迎角 / 侧滑 / 模型高度

0–30 m/s

风速测量设计范围

需求测量精度：0.02 m/s

从风洞试验段到测控终端

风洞与模型

来流风速 / 模型姿态

→

六分量应变天平

桥路输出 / 零点 / 温漂

→

桥式同步采集

激励与调理 / 多通道采样

↓ 测量数据

测控软件

解耦 / 坐标变换 / 曲线记录

←

三轴运动控制

脉冲方向 / 驱动 / 角度反馈

←

模型姿态机构

回零与软限位 / 硬件限位

系统功能示意 · 风速反馈闭环调节风机，实际角度与载荷同窗记录

演示内容

比较不同风速、攻角和侧滑角下的载荷；观察桥路零点、通道耦合与坐标变换。

数据组织

记录风速、实际迎角与侧滑、六分量结果及原始桥路信号；高度无反馈时记录指令位置。

运行联锁

上电先检查急停、限位与驱动状态，再回零、设定姿态并进入采集。

背景为场景示意

CONFIGURATION / WIND TUNNEL

风洞测力系统 · 配置示例

PXIe采集配置示例 · 天平、风速与运动控制分路组织

系统组成与功能

PXIe机箱 · 1台	控电 PXIe-RM309；9插槽混合型机箱，为采集与主控制器提供平台。
主控制器 · 1台	控电 PXIe-ZX6640MA；执行任务管理、数据显示、载荷计算与记录。
桥式采集 · 1张	控电 PXIe-JY6313；16通道、24-bit、同步采集、80kS/s；支持四分之一桥、半桥与全桥。
六分量天平 · 1套	利用现有应变天平；接入桥路、激励与屏蔽线，使用配套六分量标定矩阵。
电压采集 · 1套	使用6路：风速1路、实际迎角／侧滑2路、隔离限位监测3路；与6路桥信号分别接入。
风速与角度反馈	风速传感与隔离调理1套；迎角、侧滑绝对式反馈各1套，构建风速与姿态反馈链。
运动控制 · 1套	外配阿尔泰USB1020四轴控制器；控制三轴姿态，风机按伺服接口配置。
驱动与电机 · 3轴	外配斯达特QH-3H522A驱动器3台，连接既有86BYGH350C电机3台。
集成与显示	电控柜及供电／端子／屏蔽接地／急停回路1套；工业显示器1台、采集控制软件1套



接口组织与实施要点

桥路接入

核对桥型、桥阻、允许激励及mV/V灵敏度；保留六路标定顺序与同姿态无风去皮。

电压与限位

风速0–6V、角度0–10V；24V限位隔离降压监测，同时进入硬件运动保护回路。

平台集成

机箱与主控按订购配置搭配；联调目标系统驱动、运动接口与两类采集的时间对齐。

测量链：应变桥 → 激励／调理 → JY6313同步采集 → 标定矩阵解耦 → 六分量载荷。
运动链：任务指令 → 外配运动控制器 → 三轴驱动与电机 → 姿态机构。

背景为场景示意

MEASUREMENT / WIND TUNNEL

风洞测力原理与试验流程

从桥路电压到气动力 · 保留标定、姿态与流场条件

01 电桥测量

弹性体变形转为桥路电信号。匹配激励、增益和量程，按标定公式解耦成三力、三力矩。

02 去皮与坐标

每个姿态关联无风去皮数据，扣除模型自重响应；用实际迎角、侧滑及安装关系转换坐标。

03 同窗与统计

风速、角度与天平在共同工况窗口对齐。保留原始段，滤波和解算另存；非线性解算后再求均值。

测量计算关系

$$w = C \cdot (s - s_0) + b \qquad M_O = M_P + r_OP \times F$$

线性标定中，w为六分量结果，s为输入，s_0为零点，C与b来自有效标定。参考点改变时加入力臂力矩：r_OP由目标参考点O指向原参考点P；力与力矩先旋转到同一坐标系。

非线性标定保留交叉项和高阶项。每通道采样窗口T=N/f_s；两类采集的触发、滤波延时与时差一起验证。实际采样点数与质量状态随原始数据保存。

一次完整试验的执行顺序

1 初始化

检查接口、限位、反馈及去皮数据

2 建立风速

反馈调节风机并达到稳定条件

3 定位与联动

迎角、侧滑到位，高度联动

4 重新判稳

姿态变化后复查风速与天平

5 采集与解算

同窗记录、去皮、解耦与坐标转换

6 保存与下一点

原始段、工况、结果及异常标记

有效数据：反馈失效、天平饱和或未到位时停止有效采样。结果保存原始段、标定与报警记录，支持回放和独立复算。

背景为场景示意

APPLICATION / INDUSTRIAL VISION

工业相机视觉监视与测量系统

设计目标 · 多视角监视、非接触测量与原始帧记录

面向试验现场的14路视觉方案，将多角度监视、单目／双目测量和原始图像记录组织在同一任务中。8路网络相机承担区域监视，6路USB3.0相机按单目或最多3组双目配置；显示、处理与记录分别调度。

8 路

PoE监视相机

≥500万像素 / ≥50fps

6 路

USB3.0测量相机

≥300万像素 / ≥100fps

≤5 μs

曝光同步目标

共同拍摄时刻的最大时差

观察与测量共用原始数据，分别处理

8路监视相机

设备动作 / 区域观察 / 多视角

6路测量相机

单目平面测量 / 最多3组双目

→

采集与原始记录

统一参数与触发编号

完整帧校验 / 分段写盘

14路同步采集
记录与显示通道独立选择

→

显示与观察

多画面 / 文字标签 / 彩色副本

标定与算法

尺度与坐标 / 特征 / 测量结果

系统功能示意 · 显示叠加与算法处理使用副本，原始像素单独保存

测量对象

单目用于已知平面内位置、尺寸和位移；双目用于共同视场内的空间点重建。

现场安装

每路线缆≥15m；配安装转接板、磁吸云台和标定板，按视场配镜头。

结果组织

保存原始帧、触发编号、相机配置、标定文件与测量结果，建立可回放记录。

背景为场景示意

CONFIGURATION / INDUSTRIAL VISION

视觉系统配置与数据链路

配置示例 · 8路2.5GigE PoE＋6路USB3.0

功能配置与数量

监视相机	8台；2448×2048，彩色Bayer8，全幅50fps，2.5GigE、PoE、外触发
测量相机	6台；2048×1536，彩色Bayer8，全幅100fps，USB3.0、硬件触发与曝光时序检查接口
C口镜头	28支：8mm×8、12mm×10、16mm×10；按工作距、视场和靶面配装
网络采集	2张四口2.5GigE PoE采集卡；每卡4台，净图像负载约1.003GB/s
USB采集	2张USB3.0采集卡；每卡3台，净图像负载约0.944GB/s；按实际控制器拓扑与PCIe上行分配通道。
计算与显示	1台服务器＋1套GPU及显示终端；配置独立系统盘，按整机槽位和驱动组合分配采集与存储通道。
实时采集盘	6×6.4TB企业级NVMe，RAID10；镜像后标称逻辑容量19.2TB，系统盘独立
硬件同步	1套多路触发箱；14路相机控制资源，同源分频、通道延时校正及配套触发线
线缆与安装	网络线8条、USB长线6条，每条≥15m；转接板14套、磁吸云台14套、标定板1套
管理与归档	配套管理交换机；实时数据写入本地采集卷，停采后复制至归档目标并校验



数据主链与管理通道

网络相机 → PoE采集卡 ┐
USB相机 → USB采集卡 ┴→ 原始帧校验与队列 → 本地NVMe采集卷

管理交换机用于设备维护和停采归档。相机数据经专用采集卡直接进入服务器；每台相机独占数据端口，并按最终线长、末端供电及实际控制器拓扑验证全路并发。

背景为场景示意

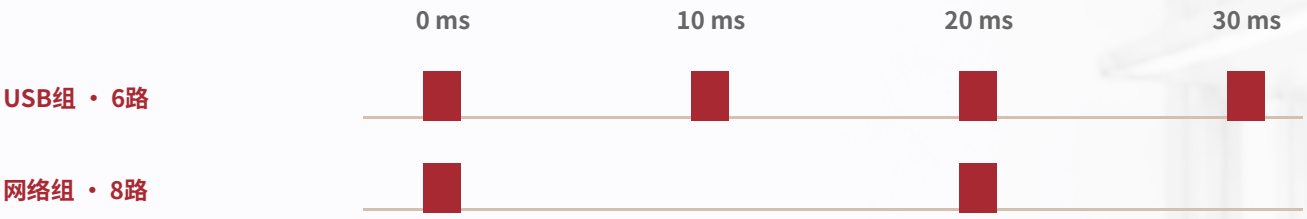
MEASUREMENT / INDUSTRIAL VISION

曝光同步、测量原理与容量设计

设计工况 · 全幅Bayer8，8路50fps＋6路100fps

同源时基与曝光时序

100Hz基础时基：USB组每10ms触发，网络组隔拍触发，每20ms形成14路共同事件。USB中间帧完整保留；共同事件的同步目标为实际曝光时刻最大差≤5μs。



设计时序示意 · 以曝光时刻检查同步，不以软件收帧时间代替

从像素到工程量

单目经畸变校正与平面尺度映射得到位置或尺寸；双目结合内参、基线与视差重建空间点。

Z = fpx × B / d · fpx：像素焦距；B：基线；d：视差（理想校正双目）

未压缩Bayer8数据预算

网络组净载荷	8×2448×2048×50 = 2.0054016 GB/s
USB组净载荷	6×2048×1536×100 = 1.8874368 GB/s
合计与每小时	3.8928384 GB/s；约14.014 TB/h（十进制）

容量示例：6×6.4TB NVMe组成RAID10，镜像后标称逻辑容量19.2TB。
净载荷理论时长约82.2分钟；按数据量×1.20预算约68.5分钟。
实际可用空间另扣格式化与预留。

并发验证与数据完整性

14路采集、显示、约定算法与持续写盘并发运行，核对触发、接收、落盘和索引数量，保存曝光时序与回读校验。高位深或RGB输出按实际帧载荷重算带宽与容量。

背景为场景示意

PXIe APPLICATION 09 / 配置示例

PXIe航空电子板卡功能验证

地面实验室的板级测量与接口检查

面向航空电子设备的通用接口板、采集板和电源监测板，本示例在地面实验室以PXIe控制器组织测试软件，机箱承载采集、测量与开关模块。被测对象经专用治具接入，按设计文件逐项记录结果，并将测点数据、接口状态与板卡版本关联保存，便于设计复核和问题复现。



系统配置示意

测试链路

01	航空电子板卡与专用接线治具
02	按量程配置调理、保护与路径切换
03	PXIe机箱内仪器模块执行测量
04	PXIe控制器运行软件并归档结果

平台与模块选型

PXIe-ZX6640MA	控制器 · 承载测试软件与数据整理。
PXIe-RM309	机箱 · 提供背板、供电和模块安装空间。
PXIe-JY5510	数据采集模块 · 用于模拟输入、模拟输出及数字接口测试。
PXIe-JY8902	数字万用表 · 测量测试点的电压、电流或电阻。
PXI-AR2613	开关模块 · 在核定负载内切换测试线路。

测量目标

1. 比较模拟激励与板卡反馈的对应关系。
2. 记录测试点电参数和接口状态。
3. 为不同板卡版本保留可复现的用例。

实施步骤

1. 按设计文件建立测试点、接线和判据。
2. 先验证治具，再执行分项激励与测量。
3. 复测差异并记录板卡和软件版本。

输出记录

1. 板卡测试点与用例表。
2. 测量记录及异常波形。
3. 版本对比与复测结果。

实施条件

量程、阻抗、开关负载与保护须覆盖测试条件；按卡宽规划插槽，配置驱动及操作系统；联调验证接口兼容性和测试判据。

背景：PXIe应用场景示意

PXIe APPLICATION 10 / 配置示例

PXIe航天载荷电子学台架采集

科学测量载荷的地面电子学观察

面向科学探测与实验载荷的通用电子学样机，本示例以PXIe控制器和混合机箱组成地面采集平台，分别接入经调理的模拟输出、动态信号与串口状态。围绕已定义的试验输入、配置版本与测量阶段建立记录，支持电子学样机研发、数据分析和地面功能复核。



系统配置示意

测试链路

01	科学载荷电子学样机与台架治具	02	外部信号调理及接口匹配	03	PXIe机箱中的模拟和通信模块	04	PXIe控制器完成记录与分析准备

平台与模块选型

PXIe-FTD2000	控制器 · 作为采集软件的运行平台。
PXIe-RM309	机箱 · 承载仪器并提供背板互联。
PXIe-JY5315	数据采集模块 · 在输入量程与阻抗匹配后采集多路模拟反馈。
PXIe-JY9515	动态信号采集模块 · 记录经调理的动态电压信号。
PXIe-KD3038	串口卡 · 按样机电气接口与通信协议接入串行信号。

测量目标

1. 记录样机模拟输出及动态变化。
2. 关联串口状态与地面试验阶段。
3. 保存可追溯的输入条件和原始数据。

实施步骤

1. 登记样机接口和外部调理条件。
2. 分阶段采集并标记软件及配置版本。
3. 复核异常片段，保留完整原始记录。

输出记录

1. 信号与通道对应清单。
2. 分阶段波形和状态记录。
3. 异常复核及数据索引文件。

实施条件

信号量程、接地与调理须匹配被测输出；模块驱动须适配飞腾平台和麒麟系统；并行采集带宽与时间关联在目标配置下实测。

背景：PXIe应用场景示意

PXIe APPLICATION 11 / 配置示例

PXIe航天地面环境试验记录

温度测点与试验状态分工采集

面向航天电子组件的地面环境试验，本示例将PXIe测量平台布置在试验设备之外，由匹配的引线连接箱内参考点、被测件温度点和状态接口。控制器负责软件记录，机箱承载温度与数字模块，环境施加由试验设备完成。监测结果连同测点布置、接线条件与阶段标签归档。



系统配置示意

测试链路

01 试验设备与被测件温度、状态测点

02 匹配传感器、引线和保护接口

03 PXIe机箱中的温度及数字采集模块

04 PXIe控制器保存趋势与阶段标签

平台与模块选型

PXIe-ZX6000	控制器 · 运行试验监测与记录软件。
PXIe-RM309	机箱 · 为监测模块提供承载和互联。
PXIe-JY6301	温度传感器采集模块 · 接入适配的PT100热电阻测点。
PXIe-JY6302	温度传感器采集模块 · 按模块支持的热电偶类型配置传感器。
PXIe-AR2314	数字I/O卡 · 采集匹配电平的隔离数字状态。

测量目标

1. 比较箱内参考点与被测件温度过程。
2. 按阶段记录温度和离散状态。
3. 为异常复测保留接线及工况信息。

实施步骤

1. 登记测点位置、传感器和接线制式。
2. 按既定试验规程保存阶段记录。
3. 核查异常点并整理复测所需条件。

输出记录

1. 测点布置与接口表。
2. 温度趋势及状态记录。
3. 异常说明和试验条件档案。

实施条件

传感器量程、冷端处理与接线须匹配模块；环境、驱动及通道设置须满足使用要求；按完整测量链评估不确定度与时间关联。

背景：PXIe应用场景示意

PXIe APPLICATION 12 / 配置示例

PXIe航电线束与离散接口检查

在地面治具上组织通断与状态复核

面向航电地面试验中的通用线束、连接器和辅助离散接口，本示例以PXIe平台组织测试路径、基本电参数和状态记录。线束通过经核对的转接治具接入，电阻测量与带电状态检查采用分别确认的用例。通过端子编号、路径选择及测量记录建立可回查的检查过程，便于装联与检修复核。



系统配置示意

测试链路

01	待检线束、连接器与地面治具	02	按负载配置路径选择和保护接口	03	PXIe机箱内开关、万用表及数字模块	04	PXIe控制器组织用例并整理结果

平台与模块选型

PXIe-ZX6640MA	控制器 · 运行接口检查和结果管理软件。
PXIe-RM309	机箱 · 提供混合插槽与模块承载。
PXI-AR2613	开关模块 · 在额定条件内组织线路通断。
PXIe-JY8902	数字万用表 · 按测试接线测量电压，断电隔离后测量电阻。
PXIe-AR2314	数字I/O卡 · 观察匹配电平的离散接口状态。

测量目标

1. 复核测试路径与线束编号的对应关系。
2. 记录导通检查和辅助离散状态。
3. 为重复检查提供一致的连接记录。

实施步骤

1. 核对线束图纸、端子编号和测试范围。
2. 校核治具后分别执行各类检查用例。
3. 复查差异项并保存连接与测量记录。

输出记录

1. 线束与通道映射表。
2. 通断及状态检查记录。
3. 差异端子和复查清单。

实施条件

带电检查与电阻测量须分别设置用例；开关负载、接线保护、引线影响与输入电平须匹配测点；联调时验证插槽、驱动和测量判据。

背景：PXIe应用场景示意

PXIe APPLICATION 13 / 配置示例

PXIe测控站仪器采集与归档

通用测量数据集中整理与回查

面向测控站实验室及仪器间的通用测量任务，本示例由PXIe控制器集中管理采集软件，机箱承载模拟测量、电测和串口模块。平台接收经接口确认的仪器输出及状态，按设备与任务编号归档，并保留采集设置、软件版本与工况标签，便于试验后检索数据和复核异常记录。



系统配置示意

测试链路

01 站内仪器与测量接口	02 量程适配、调理及通信连接	03 PXIe机箱内采集、电测与串口模块	04 PXIe控制器完成分类存储与回查

平台与模块选型

PXIe-LS3A6000	控制器 · 承载数据采集和归档软件。
PXIe-RM309	机箱 · 提供模块安装、供电与互联。
PXIe-JY5321	数据采集模块 · 在输入量程与阻抗匹配后采集多路模拟信号。
PXIe-JY8902	数字万用表 · 测量通用电参数测试点。
PXIe-KD3038	串口卡 · 按仪器电气接口与通信协议读取串口状态。

测量目标

1. 统一仪器编号与采集通道的对应关系。
2. 保留模拟测量和设备状态的关联记录。
3. 支持试验后按任务检索原始数据。

实施步骤

1. 建立仪器清单与通道、文件命名规则。
2. 验证各接口后执行分项记录任务。
3. 抽查数据完整性并关联配置版本。

输出记录

1. 仪器接口与配置清单。
2. 带任务标签的测量数据。
3. 数据索引及异常复核记录。

实施条件

信号量程、调理与串口协议须匹配仪器；驱动须适配龙芯平台，并配置所需内存与存储；部署前验证时间关联、持续采集及软件兼容性。

背景：PXIe应用场景示意

PXIe APPLICATION 14 / 配置示例

PXIe高精度电测仪器比对

以完整条件记录支持电测比对

面向高精度电测仪器的实验室功能比对，本示例以PXIe控制器和机箱组织万用表、波形输出与波形观察模块，配合另行准备的参考仪器记录差异。以明确的连接、量程与环境条件保存读数，作为误差分析材料；系统测量能力需结合参考仪器与完整测量链路评估。



系统配置示意

测试链路

01	参考仪器、被测仪器与测试连接
02	激励、阻抗与量程适配
03	PXIe机箱内电测及波形仪器模块
04	PXIe控制器保存比对和条件记录

平台与模块选型

PXIe-ZX6640MA	控制器 · 运行比对用例和数据管理软件。
PXIe-RM309	机箱 · 承载仪器并提供供电互联。
PXIe-JY8902	数字万用表 · 测量电压、电流或电阻。
PXIe-JY9702	任意波形发生器 · 按所需幅值、频率和负载配置测试波形。
PXIe-JY9823	示波器卡 · 观察匹配量程与阻抗的输入波形。

测量目标

1. 比较相同条件下的不同仪器读数。
2. 记录激励设置和被测信号形态。
3. 保留分析差异所需的配置与环境信息。

实施步骤

1. 登记参考仪器状态和测试连接条件。
2. 逐项比对并保存激励、读数及波形。
3. 复查差异，分析条件变化带来的影响。

输出记录

1. 仪器与连接条件表。
2. 读数、波形及比对记录。
3. 差异分析与复测清单。

实施条件

输出幅值、输入范围与衰减方案须匹配测点；按模块要求设置驱动、预热及环境条件；独立评估系统不确定度与比对判据。

背景：PXIe应用场景示意

PXIe APPLICATION 15 / 配置示例

加固便携PXIe外场仪器维护

把通用测量能力带到仪器保障现场

面向航空航天试验和军用仪器保障现场的通用电测设备，本示例由PXIe控制器配合便携混合机箱构成可搬运检查台，按需接入电测、模拟采集和串口模块。机箱提供显示与承载，维护工作围绕仪器接口和状态复核展开，并保存现场配置、测量数据与异常现象，供后续实验室复查。



系统配置示意

测试链路

01	现场通用仪器与专用转接线	02	保护、调理与接口适配	03	便携PXIe机箱中的检查模块	04	PXIe控制器完成显示与记录

平台与模块选型

PXIe-ZX6000	控制器 · 运行现场检查和记录软件。
PXIe-RP3515	便携机箱 · 提供显示、供电与混合插槽。
PXIe-JY8902	数字万用表 · 复核仪器测试点的基本电参数。
PXIe-JY5315	数据采集模块 · 记录经适配的模拟输出信号。
PXIe-KD3038	串口卡 · 按仪器电气接口与通信协议读取串口数据。

测量目标

1. 在现场复核通用仪器的基本电参数。
2. 记录模拟输出与串口状态。
3. 形成可带回实验室分析的维护记录。

实施步骤

1. 依据仪器文件准备转接线及检查清单。
2. 确认现场条件后执行分项测量。
3. 保存异常记录并安排实验室复查。

输出记录

1. 现场配置与检查清单。
2. 测量及仪器状态记录。
3. 异常说明与后续复查事项。

实施条件

按控制器扩展位和模块卡宽规划插槽；现场电源、环境、散热与连接防护须满足设备要求；部署前完成驱动安装和整机联调。

背景：PXIe应用场景示意

PXIe APPLICATION 16 / 配置示例

PXIe多仪器同步观测实验

复核触发、参照脉冲与软件时间记录

面向测量实验室的多仪器联动准备，本示例利用PXIe控制器的触发接口与机箱承载能力，配合时统、计数和波形观察模块，研究不同记录之间的时间关系。外部信号适配和测试软件需另行配置，在明确的参照源、接线及记录条件下，逐项复核触发响应与软件时间标签。



系统配置示意

测试链路

01	外部参照源或匹配接口的时统输出
02	信号适配与触发连接
03	PXIe机箱内计数及波形观测模块
04	PXIe控制器记录设置、事件与时间标签

平台与模块选型

PXIe-ZX6640MA	控制器 · 提供触发接口，管理设置与记录。
PXIe-RM309	机箱 · 模块承载与背板互联。
PXIe-KD1002	时统卡 · 用于时间码及秒脉冲输出；按目标接口配置。
PXIe-JY5211	计数器 / 定时器 · 对满足输入电平和频率范围的参照脉冲计数。
PXIe-JY9823	示波器卡 · 观察经量程与阻抗适配的参照波形。

测量目标

1. 观察参照脉冲与采集启动的关系。
2. 检查计数记录和软件时间标签的一致性。
3. 区分触发接线与软件调度产生的差异。

实施步骤

1. 登记参照源、连接方式及软件记录点。
2. 分别验证单模块，再观察组合运行结果。
3. 重复记录并对比触发和时间标签差异。

输出记录

1. 参照与触发连接图。
2. 计数、波形及时间标签记录。
3. 联动条件和差异复核清单。

实施条件

按模块触发功能、电平与接口配置接线；明确驱动、背板路由和时间标签含义；在目标配置下实测延迟、抖动与同步精度。

背景：PXIe应用场景示意

SELECTION REQUIREMENTS

选型与接口要求

PXIe-ZX6000

列明USB端口版本、处理器功耗指标及测试条件；配置清单同时覆盖接口能力、供电预算和散热条件。

PXIe-LS3A6000

分别列明内存形态、标配容量与扩展上限。内存升级方案与主板版本、操作系统配套。

PXIe-D305

列明背板版本、总线代际和插槽类型。单槽带宽与系统带宽分别列示，容量规划采用同一硬件版本的参数。

PXIe-NB3517

安装图列明长、宽、高及连接器空间；插槽表逐槽标明系统槽、混合外设槽和预留位。按结构图配置控制器及仪器模块。

模块化仪器

逐型号列明输入量程档位、最高输入频率、缓存容量及类型。图示用于外观识别，电气连接采用该型号的引脚定义。

四川省科学城控电科技有限公司

服务电话	0816-2483816
手机	18990147757
官方网站	www.adcontrol.cn
技术支持及售后服务中心	四川省绵阳市游仙区科学城运输部钟楼401

背景：PXIe应用场景示意