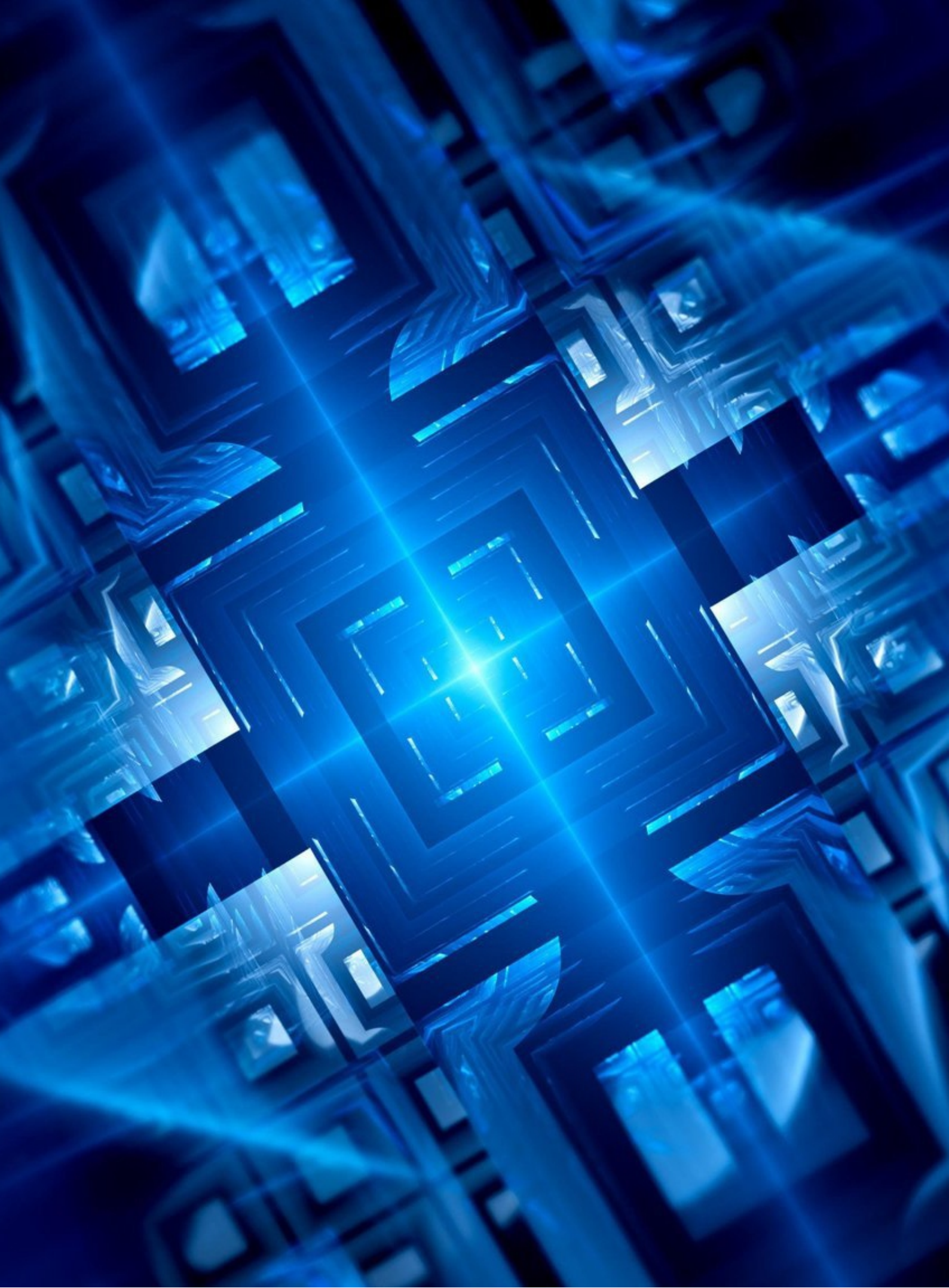


超晶数据采集系统 产品手册

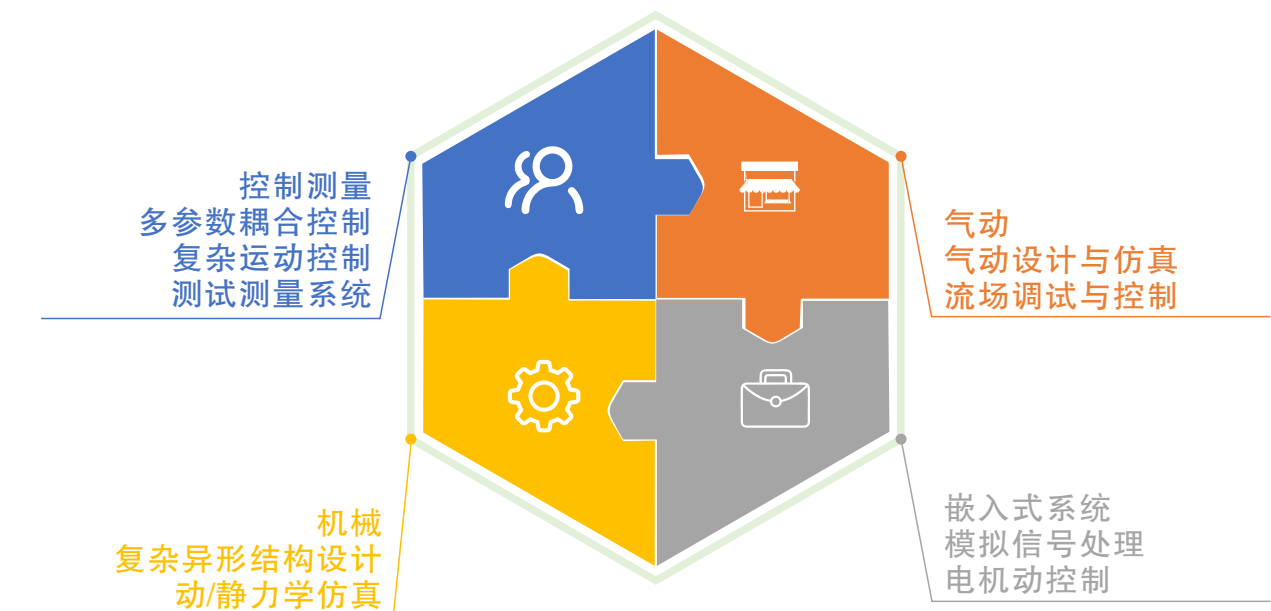
03
2023



企业简介

四川凌翔科技发展有限公司是国家高新技术企业。团队成员长期从事航空航天专用科研试验仪器设备研制工作，特别擅长模拟量信号处理、多参数耦合控制、复杂运动控制、异型结构设计等问题解决。主要产品包括：超晶数据采集系统、高精度通用舵机、主动减振系统、高精度加速度传感器、柔性电磁传输系统等。

专业能力





产品特点

高性能

①高精度：以32位、24位AD为核心，通过精确匹配设计，实现超高系统精度。低频数采最高实测精度达0.0003%。

②高动态范围：基于高分辨率模数转换芯片，实现超高动态范围。中高频数采可达135dB(10 SPS)。



③高信噪比：独有的超低噪声硬件设计和软硬件滤波技术，最高可实现20nV信号可测。



④低温漂：拥有发明专利--实时自校准自诊断低温漂数据采集技术，实现系统精度的长期稳定性。

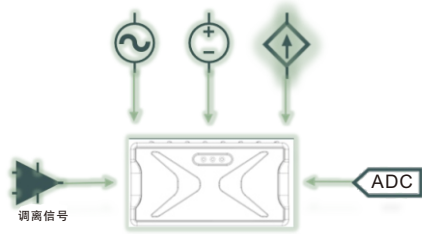


灵活性

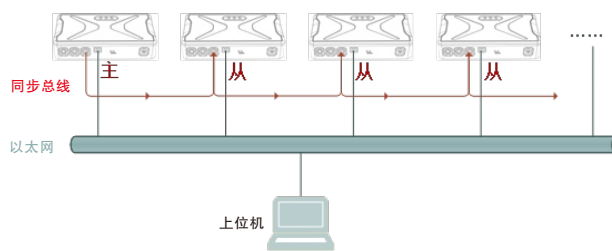
①结构灵活：系统可按需定制，集中式、分布式、一体机式一应俱全。



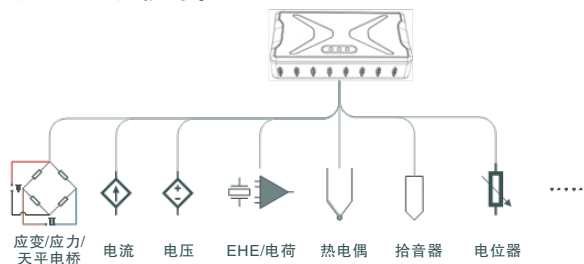
②高集成度：集电源激励、信号调理、数据采集、本地存储于一体，小身材实现大功能，特别适合对设备尺寸有特殊要求的应用。



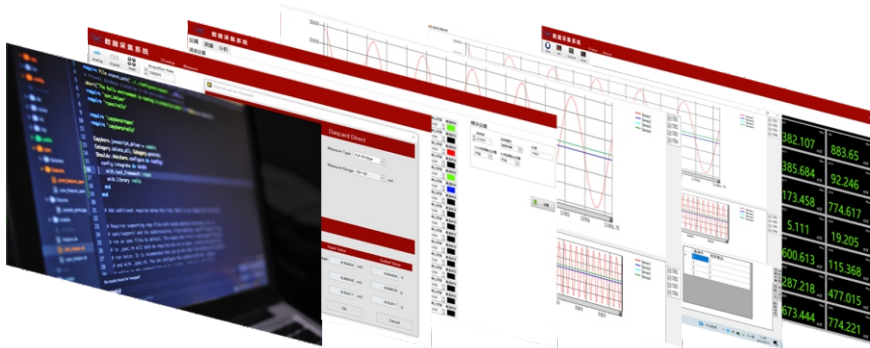
③可扩展性：数据采集设备之间通过以太网进行通信，并采用抗干扰的同步总线进行数据同步，同步精度可达10ns，既可以实现大规模集中数据采集，也可以实现远距离分布式数据采集。



④匹配多物理量信号：温度、压力、应力、应变、天平、振动、加速度、磁通量以及通用电压电流信号。

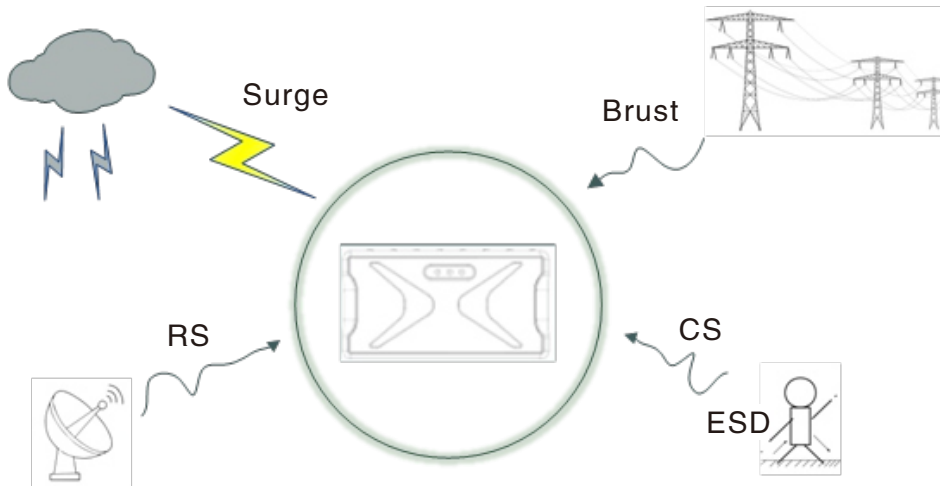


⑤ 软件开源：提供底层控件，附送具备常用功能的上位机测量软件DEMO并开放上位机软件源代码。

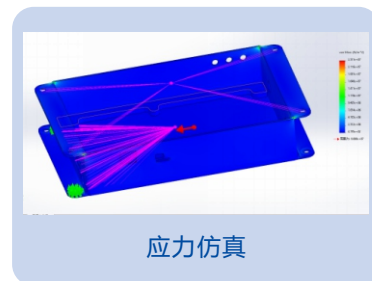
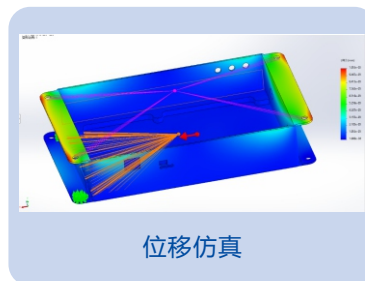
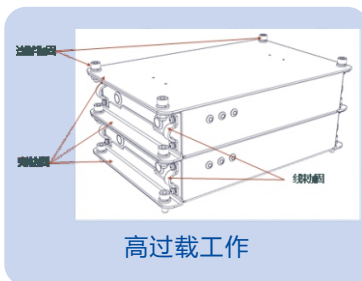


▶ 适应性

① 抗干扰：采用先进的对称双恒流源激励技术，无线损，无非线性，全差分传输抗干扰能力强，在T级强磁场环境下可正常工作。



② 抗冲击：坚固型号在高达 $\pm 50g$ 的高过载状态下，经实测仍能稳定可靠运行。



③ 特殊订制：团队拥有非常丰富的航空航天非标测量系统研制经验，可针对不同需求与应用场景，提供整体高性能定制化研制。

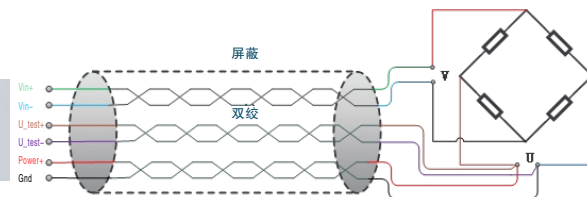
④ 高可靠性：采用低功耗SOC嵌入式技术，系统无需风扇散热，可有效提高三防性能，系统可靠性高。



行业解决方案

空气动力学试验

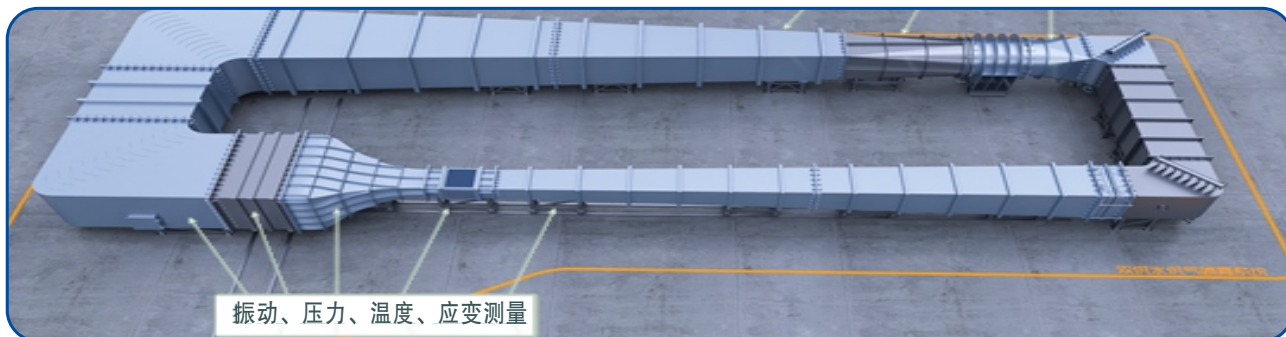
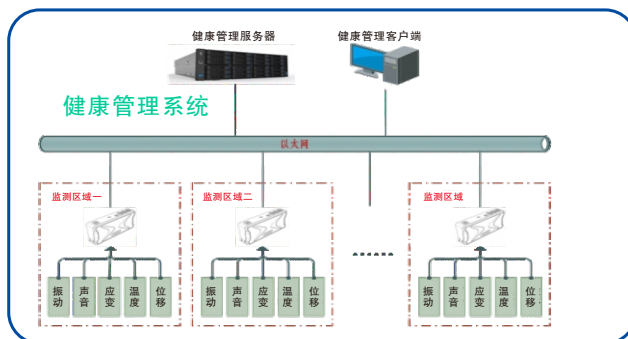
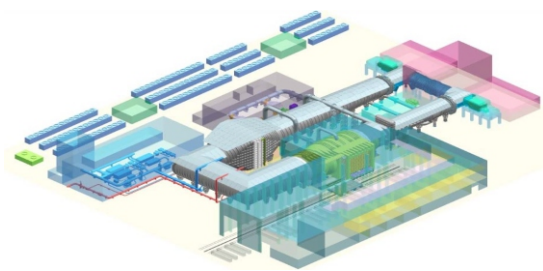
①高精度天平：实测精度优于十万分之一。



②风洞试验：大规模高精度温度、压力、应变、力、力矩、加速度、脉动压力、气动声学测量。

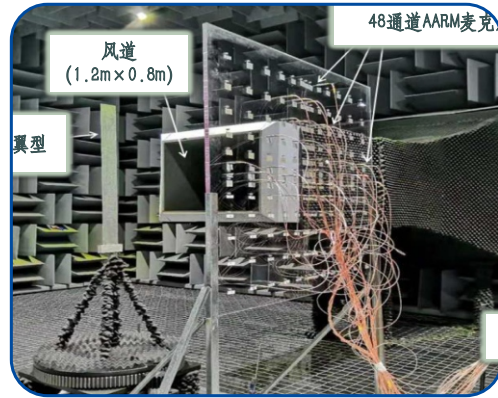
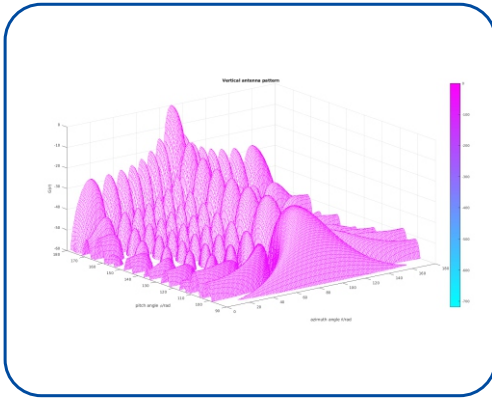


③健康监测：关键部段/系统的温度、压力、振动、应变等测量，具有高精度和极高的温度时间稳定性的特点，为健康管理和故障分析提供高可靠性数据。

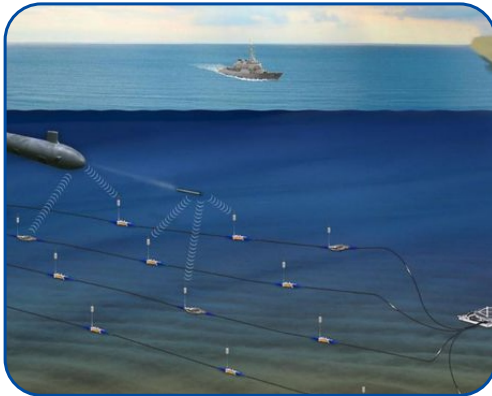


声学

①大规模声学测量：消声室内传声器阵列大规模集中测量，试验外场（机场跑道、高铁磁浮轨道）大规模分布式同步测量，高精度兼顾高性价比。

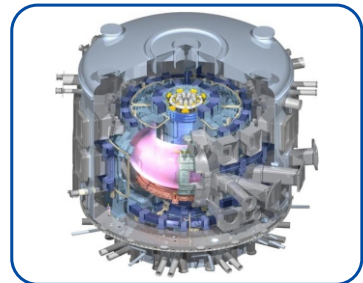
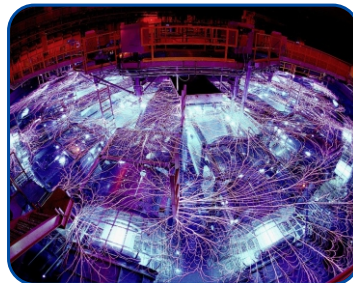


②高性能水听器：高带宽（1M采样频率下达到200k，1.5M采样频率下可达到300k）、高信噪比（200k带宽下，背景噪声低于 $1\mu\text{V}$ ）；海量数据实时存储，通过FPGA直接控制板载存储，可实现1M采样频率、512通道连续测试1小时的海量数据存储。



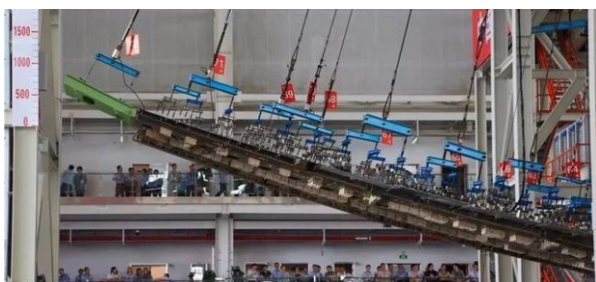
超导材料

深低温测量：对标美国lakeshore，特别适合超导材料温度监测。量程10K-325K，测温精度 $\pm 0.1\text{K}$ ；核心芯片恒温控制，系统稳定可靠无温漂。





▶ 航空航天



①飞机强度疲劳试验：超大规模应力应变、振动、温度测量，分布式/集中式灵活配置，高性价比解决方案。

②航空发动机地面试验：高温动态应变测量，采用对称精密双恒流源供电和信号电源共用技术，实现两线制动态应变测量，节约昂贵的滑环点数，大规模高温高精度测量，最高测温1800℃，精度正负0.1℃。



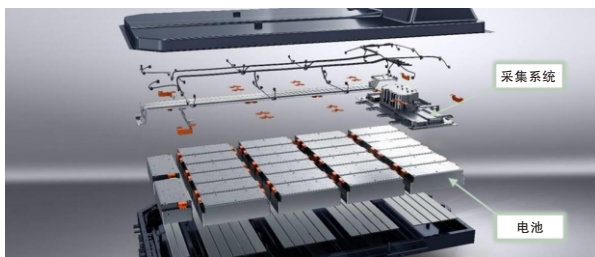
③旋翼试验：高集成度、抗高过载、板载存储、无线传输。

▶ 国民经济



①大型工程机械、轨道交通关键设备PHM：在恶劣环境下精确和极其可靠地运行，耐高低温，防水、防尘、耐冲击和振动。

②新能源领域：新能源车电池热管理，实现电压、电流、温度、湿度、冷却流量、压力精确监测。



③大型基础建设：桥梁、隧道、轨道等大型基础设施的综合检测和健康监测。

型号总表

表1 系列划分

型号	系列	类别	特征
HAM9021	数据采集系列	低频	采样频率2.5-20k
HAM9055	数据采集系列	中频	采样频率10-250k
HAM9042	数据采集系列	高频	采样频率10-1.5M
HAM9095	数据采集系列	超高频	采样频率20M、100M
HAM-AMP-20	放大器系列	-	响应频率20k
HAM-AMP-100	放大器系列	-	响应频率100k
HAM-SA	传感器系列	加速度	测量范围0.5g-150g
HAM-ST	传感器系列	温度	测量范围20-2000K
HAM-SP	传感器系列	矢量风速	测量范围1-600m/s

表2 HAM9021系列

型号	类型	适配测量信号
HAM9021-G	通用高精度	温度、压力、应力、应变、天平、振动、加速度、磁通量等
HAM9021-GP	通用 (24bit)	温度、压力、应力、应变、天平、振动、加速度、磁通量等
HAM9021-TL	深低温测量	超导体温度 (20-325K) 测量
HAM9021-TH	高温测量	发动机温度 (0-1700°C) 测量
HAM9021-S	超精度应变测量	天平测力
HAM9021-N	声学测量	噪声、振动 (ICP)
HAM9021-AT	电池检测	新能源车电池电压、电流、温度等
HAM9021-GZ	全自主可控	温度、压力、应力、应变、天平、振动、加速度、磁通量等
HAM9021-CE	高性价比	温度、压力、应力、应变、天平、振动、加速度、磁通量等

表3 HAM9055系列

型号	类型	适配测量信号
HAM9055-G	通用高精度	温度、压力、应力、应变、天平、振动、噪声、声呐、脉动压力、湍流、以及通用电压电流信号
HAM9055-N	气动声学测量	噪声、振动 (ICP)
HAM9055-ST	高温应变测量	航空发动机高温应变
HAM9055-CE	高性价比	电压信号

表4 HAM9042系列

型号	类型	适配测量信号
HAM9042-G	通用高精度	温度、压力、应力、应变、天平、振动、噪声、声呐、脉动压力、湍流、冲击、激波以及通用电压电流信号
HAM9042-NH	高性能水听器数采模块	水下噪声信号



表5 HAM9095系列

型号	类型	适配测量信号
HAM9095-20	高能物理测量	弹药爆炸冲击中的压力、加速度信号等
HAM9095-M1	高能物理测量	弹药爆炸冲击中的压力、加速度信号等

表6 HAM-AMP系列

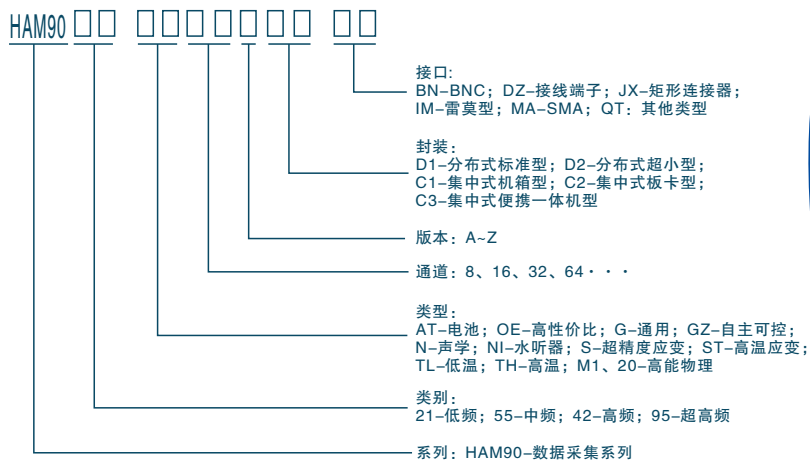
型号	类型	适配测量信号
HAM-AMP21	DC-20k	温度、应变、加速度、脉动压力测量
HAM-AMP55	DC-100k	热流、高频脉动压力测量

表7 HAM-S系列

型号	测量范围	应用领域
HAM-SA	2g-200g	汽车、飞机、导弹、舰艇、冲击波
HAM-ST	20-2000K	航空发动机温度、热流、液流、固态传导
HAM-SP	1-600m/s	矢量风速测量

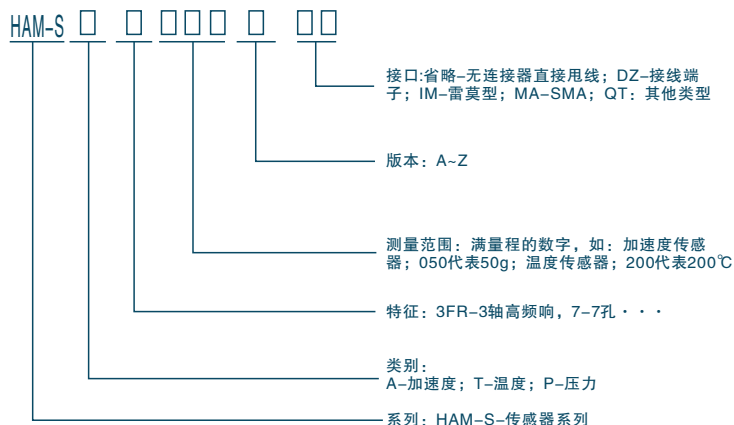
选型表说明

① 数采设备



例：型号为HAM9021-G08AD1-JX的产品，表示该设备是第A版具有08个通道的低频通用测量数据采集器，采用的是分布式标准型封装，信号输入接口采用矩形连接器。

② 传感器



③ 放大器



技术性能参数

▶ HAM9021-G通用高精度

参数名称	指标
精度	小于0.01%，最高可达0.0005%F.S；
模数转换	32位 $\Delta\Sigma$ ADC
测量量程	$\pm 75\text{mV}, \pm 150\text{mV}, \pm 300\text{mV},$ $\pm 600\text{mV}, \pm 1.25\text{V}, \pm 2.5\text{V}, \pm 5.0\text{V}$
输入方式	差分；单端；单极性
噪声	20nVRMS (2.5SPS , $\pm 75\text{mV F.S}$)
动态范围	145dB(2.5SPS),135dB(50SPS), 120dB(1.2kSPS),105dB(20kSPS)
输入阻抗	不小于1G Ω
线性度	5ppm
偏移漂移	10nV/ $^{\circ}\text{C}$
增益漂移	5ppm/ $^{\circ}\text{C}$
采样频率	2.5SPS ~ 20kSPS/通道
频率响应	DC ~ 4kHz
低通滤波器截止频率	0.5Hz,1Hz,2Hz,5Hz,10Hz,20Hz,80Hz, 250Hz,500Hz,1kHz,1.5kHz,3kHz,4kHz
共模电压抑制能力 (CMRR)	130dB (DC)
50Hz 工频及谐波干扰抑制能力	优于-130dB
通道间隔离电压	400V AC/DC
通道数	单设备8、16、32、64、128 多设备联网理论可达无限
电源隔离电压	1500V DC
输入最大承受电压	0-5.5V
恒流激励源	2mA ~ 20mA
恒压激励源	1V ~ 12V
连续实时采集	DMA数据流实时传送，采集时间只与存储容量相关
本地存储	32GB
数据传输接口	千兆自适应以太网，支持转接USB3.0/WIFI
同步模式	系统间采用IEEE1588V2同步 设备间采用高速同步总线同步 设备内采用高速时钟同步
扩展形式	标准以太网连接
供电电源	直流24Vdc，1A (max) 电源反向保护、错接保护
适用范围	温度、压力、应力、应变、天平、振动、加速度、磁通量等



▶ HAM9021-GP通用 (24bit)

参数名称	指标
精度	小于0.01%，最高可达0.002%F.S；
模数转换	24位 $\Delta\Sigma$ ADC
测量量程	$\pm 20\text{mV}, \pm 40\text{mV}, \pm 75\text{mV}, \pm 150\text{mV}, \pm 300\text{mV},$ $\pm 600\text{mV}, \pm 1.25\text{V}, \pm 2.5\text{V}, \pm 5.0\text{V}, \pm 10\text{V}, \pm 20\text{V}$
输入方式	差分；单端；双极性
噪声	50nVRMS (10SPS, $\pm 20\text{mV F.S}$)
动态范围	140dB(10SPS), 130dB(50SPS), 110dB(9.6kSPS), 105dB(50.12kSPS)
输入阻抗	不小于1G Ω
线性度	5ppm
偏移漂移	10nV/ $^{\circ}\text{C}$
增益漂移	5ppm/ $^{\circ}\text{C}$
采样频率	10SPS ~ 50.12kSPS/通道
频率响应	DC ~ 20kHz
低通滤波器截止频率	2Hz, 4Hz, 8Hz, 20Hz, 40Hz, 80Hz, 300Hz, 1kHz, 2kHz, 4kHz, 6kHz, 12kHz, 20kHz
共模电压抑制能力 (CMRR)	130dB (DC)
50Hz工频及谐波干扰抑制能力	优于-130dB
通道间隔离电压	400V AC/DC
通道数	单设备8、16、32、64、128 多设备联网理论可达无限
电源隔离电压	1500V DC
输入最大承受电压	$\pm 12\text{V}$
恒流激励源	2mA ~ 20mA 1V ~ 12V
连续实时采集	DMA数据流实时传送，采集时间只与存储容量相关
本地存储	32GB
数据传输接口	千兆自适应以太网，支持转接USB3.0/WIFI
同步模式	系统间采用IEEE1588V2同步 设备间采用高速同步总线同步 设备内采用高速时钟同步
扩展形式	标准以太网连接
供电电源	直流24Vdc, 1A (max) 电源反向保护、错接保护
适用范围	温度、压力、应力、应变、天平、振动、加速度、磁通量等

▶ HAM9021-TL深低温测量

参数名称	指标
精度	0.02°C
模数转换	32位 $\Delta\Sigma$ ADC
测量量程	10-325K
输入方式	四线差分
输入阻抗	不小于1G Ω
线性度	5ppm
偏移漂移	10nV/°C
增益漂移	5ppm/°C
采样频率	2.5SPS ~ 100SPS/通道
共模电压抑制能力 (CMRR)	130dB (DC)
50Hz工频及谐波干扰抑制能力	优于-130dB
通道间隔离电压	400VAC/DC
通道数	单设备8、16、32、64、128 多设备联网理论可达无限
电源隔离电压	1500VDC
连续实时采集	DMA数据流实时传送，采集时间只与存储容量相关
本地存储	32GB
数据传输接口	千兆自适应以太网，支持转接USB3.0/WIFI
同步模式	系统间采用IEEE1588V2同步 设备间采用高速同步总线同步 设备内采用高速时钟同步
扩展形式	标准以太网连接
供电电源	直流24Vdc，1A (max) 电源反向保护、错接保护
适用范围	超导体温度测量





HAM9021-TH高温测量

参数名称	指标
精度	0.1°C
模数转换	32位 $\Delta\Sigma$ ADC
测量量程	(-50-1800°C)
输入方式	热电偶, 自带冷端补偿
输入阻抗	不小于1G Ω
线性度	5ppm
偏移漂移	10nV/°C
增益漂移	5ppm/°C
采样频率	2.5SPS ~ 20kSPS/通道
频率响应	DC ~ 4kHz
低通滤波器截止频率	0.5Hz, 1Hz, 2Hz, 5Hz, 10Hz, 20Hz, 80Hz, 250Hz, 500Hz, 1kHz, 1.5kHz, 3kHz, 4kHz
共模电压抑制能力 (CMRR)	130dB (DC)
50Hz工频及谐波干扰抑制能力	优于-130dB
通道间隔离电压	400VAC/DC
通道数	单设备8、16、32、64、128 多设备联网理论可达无限
电源隔离电压	1500VDC
连续实时采集	DMA数据流实时传送, 采集时间只与存储容量相关
本地存储	32GB
数据传输接口	千兆自适应以太网, 支持转接USB3.0/WIFI
同步模式	系统间采用IEEE1588V2同步 设备间采用高速同步总线同步 设备内采用高速时钟同步
扩展形式	标准以太网连接
供电电源	直流24Vdc, 1A (max) 电源反向保护、错接保护
适用范围	发动机温度 (0-1700°C) 测量

▶ HAM9021-S超精度应变测量

参数名称	指标
精度	小于0.01%，最高可达0.002%F.S
模数转换	24位 $\Delta\Sigma$ ADC
测量量程	$\pm 20\text{mV}, \pm 40\text{mV}, \pm 75\text{mV}, \pm 150\text{mV}, \pm 300\text{mV}, \pm 600\text{mV}$,
输入方式	差分；单端；双极性
噪声	50nVRMS (10SPS , $\pm 20\text{mV}$ F.S)
动态范围	135dB(10SPS),125dB(200SPS), 110dB(50.12kSPS),100dB(102.4kSPS)
输入阻抗	不小于1G Ω
线性度	5ppm
偏移漂移	10nV/ $^{\circ}\text{C}$
增益漂移	5ppm/ $^{\circ}\text{C}$
采样频率	2.5SPS ~ 20kSPS/通道
频率响应	DC ~ 4kHz
低通滤波器截止频率	0.5Hz,1Hz,2Hz,5Hz,10Hz,20Hz,80Hz, 250Hz,500Hz,1kHz,1.5kHz,3kHz,4kHz
共模电压抑制能力 (CMRR)	130dB (DC)
50Hz工频及谐波干扰抑制能力	优于-130dB
通道间隔离电压	400VAC/DC
通道数	单设备8、16、32、64、128 多设备联网理论可达无限
电源隔离电压	1500VDC
输入最大承受电压	0-5.5V
恒流激励源	2mA ~ 20mA (可选) 1V ~ 12V (可选)
连续实时采集	DMA数据流实时传送，采集时间只与存储容量相关
本地存储	32GB
数据传输接口	千兆自适应以太网，支持转接USB3.0/WIFI
同步模式	系统间采用IEEE1588V2同步 设备间采用高速同步总线同步 设备内采用高速时钟同步
扩展形式	标准以太网连接
供电电源	直流24Vdc，1A (max) 电源反向保护、错接保护
适用范围	应力、应变、天平测力





▶ HAM9021-N振动/声学测量

参数名称	指标
精度	小于0.01%，最高可达0.002%F.S
模数转换	24位 $\Delta\Sigma$ ADC
测量量程	$\pm 1.25V, \pm 2.5V, \pm 5.0V, \pm 10V, \pm 12V, \pm 20V$
输入方式	差分；单端；双极性
噪声	50nVRMS (10SPS , $\pm 20mV$ F.S)
动态范围	135dB(10SPS), 125dB(200SPS), 110dB(50.12kSPS), 100dB(102.4kSPS)
输入阻抗	不小于1G Ω
线性度	5ppm
偏移漂移	10nV/ $^{\circ}C$
增益漂移	5ppm/ $^{\circ}C$
采样频率	10SPS ~ 102.4kSPS/通道
频率响应	DC ~ 20kHz
低通滤波器截止频率	2Hz, 4Hz, 8Hz, 20Hz, 40Hz, 80Hz, 320Hz, 1kHz, 2kHz, 4kHz, 6kHz, 12kHz, 16kHz, 20kHz
共模电压抑制能力 (CMRR)	130dB (DC)
50Hz工频及谐波干扰抑制能力	优于-130dB
通道间隔离电压	400V AC/DC
通道数	单设备8、16、32、64、128 多设备联网理论可达无限
电源隔离电压	1500V DC
输入最大承受电压	$\pm 15V$
恒压激励源	2mA ~ 20mA (可选) 1V ~ 12V (可选)
连续实时采集	DMA数据流实时传送，采集时间只与存储容量相关
本地存储	32GB
数据传输接口	千兆自适应以太网，支持转接USB3.0/WIFI
同步模式	系统间采用IEEE1588V2同步 设备间采用高速同步总线同步 设备内采用高速时钟同步
扩展形式	标准以太网连接
供电电源	直流24Vdc，1A (max) 电源反向保护、错接保护
适用范围	振动、加速度、噪声等

▶ HAM9021-AT电池检测

参数名称	指标
精度	小于0.01%，最高可达0.002%F.S
模数转换	24位 $\Delta\Sigma$ ADC
测量量程	$\pm 1.25V, \pm 2.5V, \pm 5.0V, \pm 10V, \pm 12V, \pm 20V$
输入方式	差分；双极性
噪声	50nVRMS (10SPS , $\pm 20mV$ F.S)
动态范围	135dB(10SPS), 125dB(200SPS), 110dB(50.12kSPS), 100dB(102.4kSPS)
输入阻抗	不小于1G Ω
线性度	5ppm
偏移漂移	10nV/ $^{\circ}C$
增益漂移	5ppm/ $^{\circ}C$
采样频率	10SPS ~ 102.4kSPS/通道
频率响应	DC ~ 20kHz
低通滤波器截止频率	2Hz, 4Hz, 8Hz, 20Hz, 40Hz, 80Hz, 320Hz, 1kHz, 2kHz, 4kHz, 6kHz, 12kHz, 16kHz, 20kHz
共模电压抑制能力 (CMRR)	130dB (DC)
50Hz工频及谐波干扰抑制能力	优于-130dB
通道间隔离电压	400V AC/DC
通道数	单设备8、16、32、64、128 多设备联网理论可达无限
电源隔离电压	1500V DC
输入最大承受电压	$\pm 15V$
恒流激励源	2mA ~ 20mA (可选) 1V ~ 12V (可选)
连续实时采集	DMA数据流实时传送，采集时间只与存储容量相关
本地存储	32GB
数据传输接口	千兆自适应以太网，支持转接USB3.0/WIFI
同步模式	系统间采用IEEE1588V2同步 设备间采用高速同步总线同步 设备内采用高速时钟同步
扩展形式	标准以太网连接
供电电源	新能源车电池电压、电流、温度等
适用范围	温度、压力、应变、电压、电流等





▶ HAM9021-CE高性价比通用型

参数名称	指标
精度	小于0.01%，最高可达0.002%F.S
模数转换	24位 $\Delta\Sigma$ ADC
测量量程	$\pm 20\text{mV}, \pm 40\text{mV}, \pm 75\text{mV}, \pm 150\text{mV}, \pm 300\text{mV}, \pm 600\text{mV},$ $\pm 1.25\text{V}, \pm 2.5\text{V}, \pm 5.0\text{V}, \pm 10\text{V}, \pm 12\text{V}, \pm 20\text{V}$
输入方式	差分；单端；双极性
噪声	50nVRMS (10SPS , $\pm 20\text{mV F.S}$)
动态范围	135dB(10SPS), 125dB(200SPS), 110dB(50.12kSPS), 100dB(102.4kSPS)
输入阻抗	不小于1G Ω
线性度	5ppm
偏移漂移	10nV/ $^{\circ}\text{C}$
增益漂移	5ppm/ $^{\circ}\text{C}$
采样频率	10SPS ~ 102.4kSPS/通道
频率响应	DC ~ 20kHz
低通滤波器截止频率	2Hz, 4Hz, 8Hz, 20Hz, 40Hz, 80Hz, 320Hz, 1kHz, 2kHz, 4kHz, 6kHz, 12kHz, 16kHz, 20kHz
共模电压抑制能力 (CMRR)	130dB (DC)
50Hz工频及谐波干扰抑制能力	优于-130dB
通道间隔离电压	400V AC/DC
通道数	单设备8、16、32、64、128 多设备联网理论可达无限
电源隔离电压	1500V DC
输入最大承受电压	$\pm 15\text{V}$
恒流激励源	2mA ~ 20mA (可选) 1V ~ 12V (可选)
连续实时采集	DMA数据流实时传送，采集时间只与存储容量相关
本地存储	32GB
数据传输接口	千兆自适应以太网，支持转接USB3.0/WIFI
同步模式	系统间采用IEEE1588V2同步 设备间采用高速同步总线同步 设备内采用高速时钟同步
扩展形式	标准以太网连接
供电电源	直流24Vdc，1A (max) 电源反向保护、错接保护
适用范围	温度、压力、应力、应变、天平、振动、加速度、磁通量等

▶ HAM9021-GZ全自主可控

参数名称	指标
精度	小于0.05%，最高可达0.01%F.S
模数转换	16位 $\Delta\Sigma$ ADC
测量量程	$\pm 20\text{mV}, \pm 40\text{mV}, \pm 75\text{mV}, \pm 150\text{mV}, \pm 300\text{mV}, \pm 600\text{mV},$ $\pm 1.25\text{V}, \pm 2.5\text{V}, \pm 5.0\text{V}, \pm 10\text{V}, \pm 12\text{V}, \pm 20\text{V}$
输入方式	差分；单端；双极性
噪声	100nVRMS (10SPS , $\pm 20\text{mV F.S}$)
动态范围	120dB(10SPS), 105dB(200SPS), 90dB(50.12kSPS),85dB(100kSPS)
输入阻抗	不小于100M Ω
线性度	30ppm
偏移漂移	30nV/ $^{\circ}\text{C}$
增益漂移	10ppm/ $^{\circ}\text{C}$
采样频率	10SPS ~ 200kSPS/通道
频率响应	DC ~ 20kHz
共模电压抑制能力 (CMRR)	120dB (DC)
通道间隔离电压	400V AC/DC
通道数	单设备8、16、32、64、128 多设备联网理论可达无限
电源隔离电压	1500V DC
输入最大承受电压	$\pm 15\text{V}$
恒流激励源	2mA ~ 20mA (可选) 1V ~ 12V (可选)
连续实时采集	DMA数据流实时传送，采集时间只与存储容量相关
本地存储	32GB
数据传输接口	千兆自适应以太网，支持转接USB3.0/WIFI
同步模式	系统间采用IEEE1588V2同步 设备间采用高速同步总线同步 设备内采用高速时钟同步
扩展形式	标准以太网连接
供电电源	直流24Vdc，1A (max) 电源反向保护、错接保护
适用范围	温度、压力、应力、应变、天平、振动、加速度、磁通量等





▶ HAM9055-G通用高精度

参数名称	指标
精度	优于0.02% ;
模数转换	24位 $\Delta\Sigma$ ADC,
测量量程	$\pm 20\text{mV}, \pm 50\text{mV}, \pm 150\text{mV}, \pm 300\text{mV},$ $\pm 600\text{mV}, \pm 1.25\text{V}, \pm 2.5\text{V}, \pm 5.0\text{V}, \pm 10\text{V}$
输入模式	差分；单端；双极性
噪声	0.2uVRMS (50SPS , $\pm 20\text{mV F.S}$)
动态范围	135dB(50SPS),130dB(1.2kSPS), 110dB(100kSPS),105dB(256kSPS)
输入阻抗	1G Ω
线性度	10ppm
偏移漂移	1uV/ $^{\circ}\text{C}$
增益漂移	5ppm/ $^{\circ}\text{C}$;
采样频率	10SPS ~ 256kSPS/通道
频率响应	DC ~ 100kHz
低通滤波器	低通截止频率：采样率的0.1倍，或0.2倍，或0.4倍 通带平坦度：0.005dB， 阻带衰减：-110dB， 阻带衰减率：-700dB/oct
总谐波失真(THD)	-120dB(1kHz输入信号)
共模电压抑制能力 (CMRR)	120dB (DC)
通道间隔离电压	400V AC/DC
通道数	单设备8、16、32、64、128 多设备联网理论可达无限
电源隔离电压	1500V DC
输入最大承受电压	$\pm 15\text{V}$
恒流激励源	2 ~ 20mA(可选) 1 ~ 12V(可选)
连续实时采集	DMA数据流实时传送，采集时间只与存储容量相关
本地存储	32GB
数据传输接口	千兆自适应以太网，支持转接USB3.0/WIFI
同步模式	系统间采用IEEE1588V2同步 设备间采用高速同步总线同步 设备内采用高速时钟同步
扩展形式	标准以太网连接
供电电源	直流24Vdc，2A (max) 电源反向保护、错接保护
适用范围	温度、压力、应力、应变、天平、振动、噪声、声呐、 脉动压力、湍流、以及通用电压电流信号

▶ HAM9055-N气动声学测量

参数名称	指标
精度	优于0.02% ;
模数转换	24位 $\Delta\Sigma$ ADC,
测量量程	$\pm 600\text{mV}, \pm 1.25\text{V}, \pm 2.5\text{V}, \pm 5.0\text{V}, \pm 10\text{V}$
输入模式	AC耦合
噪声	$0.2\mu\text{VRMS} (50\text{SPS}, \pm 20\text{mV F.S})$
动态范围	$135\text{dB}(50\text{SPS}), 130\text{dB}(1.2\text{kSPS}),$ $110\text{dB}(100\text{kSPS}), 105\text{dB}(256\text{kSPS})$
输入阻抗	$1\text{G}\Omega$
线性度	10ppm
偏移漂移	$1\mu\text{V}/^\circ\text{C}$
增益漂移	$5\text{ppm}/^\circ\text{C}$;
采样频率	$10\text{SPS} \sim 256\text{kSPS}/\text{通道}$
频率响应	$\text{DC} \sim 100\text{kHz}$
低通滤波器	低通截止频率：采样率的0.1倍，或0.2倍，或0.4倍 通带平坦度：0.005dB， 阻带衰减：-110dB， 阻带衰减率：-700dB/oct
总谐波失真(THD)	-120dB(1kHz输入信号)
共模电压抑制能力 (CMRR)	$120\text{dB} (\text{DC})$
通道间隔离电压	400V AC/DC
通道数	单设备8、16、32、64、128 多设备联网理论可达无限
电源隔离电压	1500V DC
输入最大承受电压	$\pm 15\text{V}$
恒流激励源	4mA
连续实时采集	DMA数据流实时传送，采集时间只与存储容量相关
本地存储	32GB
数据传输接口	千兆自适应以太网，支持转接USB3.0/WIFI
同步模式	系统间采用IEEE1588V2同步 设备间采用高速同步总线同步 设备内采用高速时钟同步
扩展形式	标准以太网连接
供电电源	直流 24Vdc ， $2\text{A} (\text{max})$ 电源反向保护、错接保护
适用范围	噪声、振动 (ICP)





HAM9055-ST高温应变测量

参数名称	指标
精度	优于0.02% ;
模数转换	24位 $\Delta\Sigma$ ADC,
测量量程	$\pm 20\text{mV}, \pm 50\text{mV}, \pm 150\text{mV}, \pm 300\text{mV}, \pm 600\text{mV},$
输入模式	差分 ; 双极性 ; AC耦合
噪声	0.2 μVRMS (50SPS , $\pm 20\text{mVFS}$)
动态范围	135dB(50SPS),130dB(1.2kSPS), 110dB(100kSPS),105dB(256kSPS)
输入阻抗	1G Ω
线性度	10ppm
偏移漂移	1 $\mu\text{V}/^\circ\text{C}$
增益漂移	5ppm/ $^\circ\text{C}$;
采样频率	10SPS ~ 256kSPS/通道
频率响应	DC ~ 100kHz
低通滤波器	低通截止频率 : 采样率的0.1倍 , 或0.2倍 , 或0.4倍 通带平坦度 : 0.005dB , 阻带衰减 : -110dB , 阻带衰减率 : -700dB/oct
总谐波失真(THD)	-120dB(1kHz输入信号)
共模电压抑制能力 (CMRR)	120dB (DC)
通道间隔离电压	400V AC/DC
通道数	单设备8、16、32、64、128 多设备联网理论可达无限
电源隔离电压	1500V DC
输入最大承受电压	$\pm 15\text{V}$
恒流激励源	2 ~ 20mA (对称双恒流源)
连续实时采集	DMA数据流实时传送 , 采集时间只与存储容量相关
本地存储	32GB
数据传输接口	千兆自适应以太网 , 支持转接USB3.0/WIFI
同步模式	系统间采用IEEE1588V2同步 设备间采用高速同步总线同步 设备内采用高速时钟同步
扩展形式	标准以太网连接
供电电源	直流24Vdc , 2A (max) 电源反向保护、错接保护
适用范围	航空发动机高温应变

▶ HAM9055-CE高性价比

参数名称	指标
精度	优于0.02% ;
模数转换	16位 $\Delta\Sigma$ ADC
测量量程	$\pm 20\text{mV}, \pm 50\text{mV}, \pm 150\text{mV}, \pm 300\text{mV},$ $\pm 600\text{mV}, \pm 1.25\text{V}, \pm 2.5\text{V}, \pm 5.0\text{V}, \pm 10\text{V}$
输入模式	差分 ; 单端 ; 双极性
噪声	100nVRMS (10SPS , $\pm 20\text{mV F.S}$)
动态范围	120dB(10SPS), 105dB(200SPS), 90dB(50.12kSPS), 85dB(200kSPS)
输入阻抗	不小于100M Ω
线性度	30ppm
采样频率	10SPS ~ 500kSPS/通道
频率响应	DC ~ 30kHz
总谐波失真(THD)	-90dB(1kHz输入信号)
共模电压抑制能力 (CMRR)	110dB (DC)
通道间隔离电压	400V AC/DC
通道数	单设备8、16、32、64、128 多设备联网理论可达无限
电源隔离电压	1500V DC
输入最大承受电压	$\pm 15\text{V}$
恒流激励源	2 ~ 20mA(可选) 1 ~ 12V(可选)
连续实时采集	DMA数据流实时传送, 采集时间只与存储容量相关
本地存储	32GB
数据传输接口	千兆自适应以太网, 支持转接USB3.0/WIFI
同步模式	系统间采用IEEE1588V2同步 设备间采用高速同步总线同步 设备内采用高速时钟同步
扩展形式	标准以太网连接
供电电源	直流24Vdc, 2A (max) 电源反向保护、错接保护
适用范围	电压信号





▶ HAM9042-G通用高精度

参数名称	指标
精度	小于0.02% ;
模数转换	24位 $\Delta\Sigma$ ADC,
测量量程	$\pm 20\text{mV}, \pm 50\text{mV}, \pm 150\text{mV}, \pm 300\text{mV},$ $\pm 600\text{mV}, \pm 1.25\text{V}, \pm 2.5\text{V}, \pm 5.0\text{V}, \pm 10\text{V}$
输入模式	差分; 单端; 双极性
噪声	0.2uVRMS (50SPS , $\pm 20\text{mV F.S}$)
动态范围	135dB(50SPS), 130dB(1.2kSPS), 110dB(100kSPS), 105dB(256kSPS) 102dB(1MSPS), 100dB(1.5MSPS) ;
输入阻抗	1G Ω
线性度	10ppm
偏移漂移	1uV/ $^{\circ}\text{C}$
增益漂移	5ppm/ $^{\circ}\text{C}$
采样频率	10SPS ~ 1.5MSPS/通道
频率响应	DC ~ 300kHz
低通滤波器	低通截止频率: 采样率的0.1倍, 或0.2倍, 或0.4 倍通带平坦度: 0.005dB, 阻带衰减: -110dB, 阻带衰减率: -700dB/oct
总谐波失真(THD)	-120dB(1kHz输入信号)
共模电压抑制能力 (CMRR)	120dB (DC)
通道间隔离电压	400V AC/DC
通道数	单设备8、16、32、64、128 多设备联网理论可达无限
电源隔离电压	1500V DC
输入最大承受电压	$\pm 15\text{V}$
恒流激励源	2 ~ 20mA (可选) 1 ~ 12V (可选)
连续实时采集	DMA数据流实时传送, 采集时间只与存储容量相关
本地存储	32GB
数据传输接口	千兆自适应以太网, 支持转接USB3.0/WIFI
同步模式	系统间采用IEEE1588V2同步 设备间采用高速同步总线同步 设备内采用高速时钟同步
扩展形式	标准以太网连接
供电电源	直流24Vdc, 2A (max) 电源反向保护、错接保护
适用范围	温度、压力、应力、应变、天平、振动、噪声、声呐、 脉动压力、湍流、以及通用电压电流信号

▶ HAM9042-N高性能水听器数采模块

参数名称	指标
精度	小于0.02% ;
模数转换	24位 $\Delta\Sigma$ ADC,
测量量程	$\pm 20\text{mV}, \pm 50\text{mV}, \pm 150\text{mV}, \pm 300\text{mV},$ $\pm 600\text{mV}, \pm 1.25\text{V}, \pm 2.5\text{V}, \pm 5.0\text{V}, \pm 10\text{V}$
输入模式	压电信号调理模块
噪声	0.2 μVRMS (50SPS , $\pm 20\text{mV F.S}$)
动态范围	135dB(50SPS),130dB(1.2kSPS), 110dB(100kSPS),105dB(256kSPS) 102dB(1MSPS),100dB(1.5MSPS) ;
输入阻抗	1G Ω
线性度	10ppm
偏移漂移	1 $\mu\text{V}/^\circ\text{C}$
增益漂移	5ppm/ $^\circ\text{C}$
采样频率	10SPS ~ 1.5MSPS/通道
频率响应	DC ~ 300kHz
低通滤波器	低通截止频率：采样率的0.1倍，或0.2倍，或0.4 倍通带平坦度：0.005dB， 阻带衰减：-110dB， 阻带衰减率：-700dB/oct
总谐波失真(THD)	-120dB(1kHz输入信号)
共模电压抑制能力 (CMRR)	120dB (DC)
通道间隔离电压	400V AC/DC
通道数	单设备8、16、32、64、128 多设备联网理论可达无限
电源隔离电压	1500V DC
输入最大承受电压	$\pm 15\text{V}$
恒流激励源	4mA
连续实时采集	DMA数据流实时传送，采集时间只与存储容量相关
本地存储	32GB
数据传输接口	千兆自适应以太网，支持转接USB3.0/WIFI
同步模式	系统间采用IEEE1588V2同步 设备间采用高速同步总线同步 设备内采用高速时钟同步
扩展形式	标准以太网连接
供电电源	直流24Vdc，2A (max) 电源反向保护、错接保护
适用范围	噪声、振动 (ICP)





▶ HAM9095-20通用高精度

参数名称	指标
精度	小于0.05% ;
模数转换	16位SAR ADC,
测量量程	$\pm 20\text{mV}, \pm 50\text{mV}, \pm 500\text{mV},$ $\pm 2.5\text{V}, \pm 5.0\text{V}, \pm 10\text{V}$
噪声	2uVRMS (100kSPS , $\pm 20\text{mV F.S}$)
动态范围	80dB(20MSPS) ;
输入阻抗	1G Ω
线性度	50ppm
偏移漂移	1uV/ $^{\circ}\text{C}$
增益漂移	35ppm/ $^{\circ}\text{C}$;
采样频率	10SPS ~ 20MSPS/通道
频率响应	DC ~ 20MHz
总谐波失真(THD)	-90dB(1kHz输入信号)
共模电压抑制能力 (CMRR)	120dB (DC)
通道间隔离电压	400V AC/DC
通道数	单设备8、16、32、64、128 多设备联网理论可达无限
电源隔离电压	1500V DC
输入最大承受电压	$\pm 15\text{V}$
恒压激励源	2 ~ 20mA (可选) 1 ~ 12V (可选)
连续实时采集	DMA数据流实时传送
本地存储	32GB
数据传输接口	千兆自适应以太网，支持转接USB3.0/WIFI
同步模式	系统间采用IEEE1588V2同步 设备间采用高速同步总线同步 设备内采用高速时钟同步
扩展形式	标准以太网连接
供电电源	直流24Vdc , 2A (max) 电源反向保护、错接保护
适用范围	温度、压力、应力、应变、天平、振动、噪声、声呐、 脉动压力、湍流、以及通用电压电流信号

HAM-AMP21

参数名称	指标
输入特性	差分电压输入范围：±20V 共模电压输入范围：±15V 共模电压抑制比：120dB 输入阻抗：1000M
放大特性	量程范围：±20mV, ±40mV, ±75mV, ±150mV, ±300mV, ±600mV, ±1.25V, ±2.5V, ±5.0V, ±10V, ±12V, ±20V 直流精度：0.005% 半年稳定度：0.005% 温度稳定度：±0.001%/°C
滤波特性	低通截止频率:2Hz,4Hz,8Hz,20Hz,40Hz,80Hz,300Hz,1kHz, 2kHz,4kHz,6kHz,12kHz,16kHz,20kHz。
输出特性	输出电压:±10Vpk 输出电流:±10mApk 输出阻抗:10Ω；
接口形式	BNC SMA/SMB 支持定制
供电电源	直流24Vdc, 2A (max) 电源反向保护、错接保护

HAM-AMP55

参数名称	指标
输入特性	差分电压输入范围：±20V 共模电压输入范围：±15V 共模电压抑制比：120dB 输入阻抗：1000M
放大特性	量程范围：±20mV, ±40mV, ±75mV, ±150mV, ±300mV, ±600mV, ±1.25V, ±2.5V, ±5.0V, ±10V, ±12V, ±20V 直流精度：0.005% 半年稳定度：0.005% 温度稳定度：±0.001%/°C；
滤波特性	低通截止频率:2Hz,4Hz,8Hz,20Hz,40Hz,80Hz,300Hz,1kHz, 2kHz,4kHz,6kHz,12kHz,16kHz,20kHz, 50kHz,100kHz。
输出特性	输出电压:±10Vpk 输出电流:±10mApk 输出阻抗:10Ω；
接口形式	BNC SMA/SMB 支持定制
供电电源	直流24Vdc, 2A (max) 电源反向保护、错接保护



▶ HAM-SA-3FR高频响加速度传感器

参数名称	指标
量程	±200g
噪声	50μg/
耐冲击极限	500g
轴向数量	单轴/三轴
非线性度	±0.2%
跨轴灵敏度	±1.0%
频率响应	0 ~ 15kHz@-3dB
供电电压	5V
工作温度	-40°C ~ 125°C
存储温度	-40°C ~ 125°C
输出选项	±2.0V
传感器类型	MEMS型
灵敏度	10mV/g
输出阻抗	100Ω
重量	15g (最小)
适用范围	结构振动测试

▶ HAM-SA-3LN低噪声加速度传感器

参数名称	指标
量程	2g ~ 40g
噪声	25μg/(2g量程)
耐冲击极限	500g
轴向数量	单轴/三轴
非线性度	±0.1%
跨轴灵敏度	±1.0%
频率响应	0 ~ 1.5kHz@-3dB
供电电压	3.3V
工作温度	-40°C ~ 125°C
存储温度	-40°C ~ 125°C
输出选项	±1.5V
传感器类型	MEMS型
灵敏度	20 ~ 1000mV/g (随量程变化而不同)
输出阻抗	100Ω
重量	15g (最小)
适用范围	机械设备振动测试

▶ HAM-ST温度传感器

参数名称	指标
量程	20-2000K
温度误差	热电阻： $\pm(0.30+0.005/t)$ 热电偶： $\pm 1.0^{\circ}\text{C}$
传感器类型	热电阻/热电偶型
接线方式	二线、三线、四线

▶ HAM-SP风速探针

参数名称	指标
速度范围	0 ~ 2Ma
角度范围	$\pm 30^{\circ}$
角度测量精度	$\pm 0.5^{\circ}$
测压孔数	5孔或7孔
测量形式	球面/锥面
材质	不锈钢





封装形式

我司产品是高集成度一体化的技术架构，具体可根据客户实际需求任意配置，下表为典型应用下的封装、尺寸、外观。

名称	类型	通道	宽×深×高(单位: mm)	
通用数据采集器	独立分布式	8	130×110×50	
低频超晶数据采集器	独立分布式	16	235×124×58	
中/高频高精度数据采集器	独立分布式	16	225×190×62	
便携式数据采集系统	独立集中式	48	387×307×127	
数据采集系统 (1U)	上架集中式	32-64	483×350×45	
数据采集系统 (2U)	上架集中式	48-96	483×300×90	
数据采集系统 (3U)	上架集中式	64-128	483×300×135	
数据采集系统 (3U)	上架集中屏显式	64-96	483×300×135	

选配：电源模块、无线模块、接口等

选配项目	配置
恒压输出	5V,12V,24V
恒流输出	10mA , 20mA
通信方式	2.4G无线模块 光模块 (可实现长距离通信)
接口	矩形连接器 接线端子式 雷莫连接器 SMA/SMB BNC

典型客户





四川凌翔科技发展有限公司
SICHUAN LINGXIANG TECHNOLOGY DEVELOPMENT CO., LTD



sclxkj@163.com



(028) 85217802



13990199648 (张永双)



成都市高新区蜀锦路88号新中泰国际大厦A座2301

