

匠心独具 打造银河民族品牌  
军民融合 实现科技报国梦想

# 产品画册

Product Manual



### • 公司概况 *Company Profile*

- 公司简介.....01
- 发展历程.....03
- 资质业绩.....05
- 合作交流.....09
- 业务范围.....10

### • 典型产品 *Standard Products*

- 仪器仪表/测量装置.....11
  - WP4000变频功率分析仪.....12
  - VFE2000设备长时运行状态记录仪.....13
  - EV4000动力系统综合测试仪.....14
  - DP1000直流功率表.....15
  - DT数字变送器.....16
- 电量传感器.....17
  - SP系列变频功率传感器.....18
  - ICSA系列脉冲电流传感器.....19
  - CS系列零磁通电流传感器.....20
  - VS系列电压传感器.....21
- 电量计量标准装置.....22
  - AnyWay系列变频功率标准源.....23
  - VCS系列变频电流标准源.....24
  - VVS系列变频电压标准源.....24
  - SCS系列高精度直流大电流源.....25
  - MAS系列高精度微弱电流源.....26
  - MAM系列高精度微弱电流表.....26

### • 定制产品 *Customized Products*

- 服务范围.....27
- 定制案例.....28

### • 国产化产品 *Domestic Products*

- 赤霄系列电量传感器.....31
- 太阿系列电量测量模块/板卡.....32
- 轩辕夏禹系列电量计量标准装置.....32

### • 应用领域 *Application Fields*

- 应用领域.....33

### • 合作单位 *Cooperative Units*

- 合作单位.....35

# 公司概况

Company Profile

# 中國芯 銀河夢

以提升制造品质为己任，  
打造计测国家品牌！

## 公司简介

Company Introduction



湖南银河电气有限公司（简称银河电气）是变频电量测量仪器国家标准起草单位，是国家变频电量量值溯源体系建设的发起者、建设者、维护者。

银河电气是国家变频电量测量仪器计量站工程技术中心及湖南省变频电量智能测试与计量工程技术研究中心的依托单位，是长沙市小巨人企业及湖南省知识产权试点企业。

银河电气成立于2006年，经过10余年努力，形成了由系列电量传感器、测量仪器、计量标准装置等构成的完整的产品链。产品带宽覆盖DC~800kHz，电压覆盖0~35kV，电流覆盖0~2000kA。在企业内部建立了完善的计量校准体系，为自主创新提供了坚实的科学保障。在功率测量领域，关键技术指标达到或者超越进口同类产品，在低频低功率因数及准确限值幅值范围等方面技术指标领先；在电量校准领域，关键技术指标达到或接近进口同类产品，在幅值和频率范围方面，技术指标领先；在电量传感器领域，关键技术指标全面领先进口同类产品。

银河电气拥有一支来自国防科技大学、清华大学、中科院等顶级教学科研机构的5名博士、11名硕士及16名本科学历的科研队伍。在基础研究、产品设计、应用开发等方面均有较为深厚的积累，具有较强的自主创新能力，具有针对客户需求快速出具解决方案并付诸实施的响应能力。

银河电气产品主要应用于风电、轨道交通、先进船舶、大型电机、中小型电机、微特电机、电磁能、新能源汽车等领域的产品检试验。其中，风电、轨道交通、先进船舶等电气装备检试验方面，市场占有率国内第一。

银河电气与国防科技大学、海军工程大学、湖南省计量检测研究院、国网电科院等科研院所达成了深度合作。作为牵头单位与国防科技大学及湖南省计量检测研究院联合成立了省级工程技术中心。与海军工程大学的成果孵化基地湘潭电机及通达电磁能均签署了战略合作协议，为其科研及产业化过程中的产品检试验提供技术及产品支撑。

# 发展历程 Development History

## 公司发展历程



## 量值溯源体系建设过程



# 资质业绩

## Qualification and Performance

### 公司获得了多项资质

● 公司入选为高新技术企业、安全生产标准化三级企业、市小巨人企业以及知识产权试点企业等，荣获纳税信用A级纳税人称号，产品通过了CE安全认证、德国物理联邦实验室DKD认证等十余项认证。



国家变频电量测量仪器计量站工程技术中心



变频电量智能测试与计量工程技术研究中心



国家市场监督管理总局技术创新中心



长沙市小巨人企业



知识产权试点企业



高新技术企业证书



软件企业证书



质量管理体系认证证书



安全生产标准化证书



德国物理联邦实验室DKD认证



电力工业电气设备质量检验测试报告

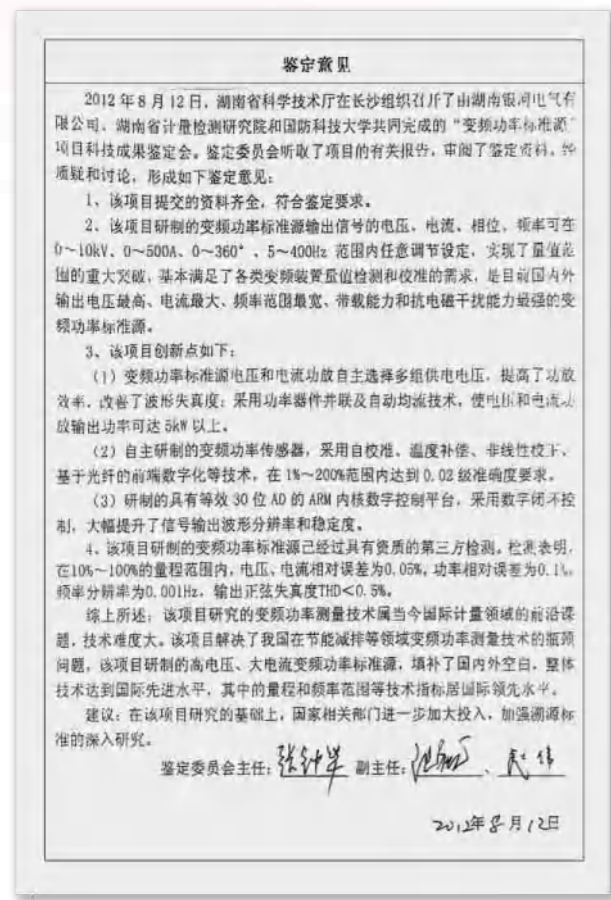


中国计量科学研究院校准证书



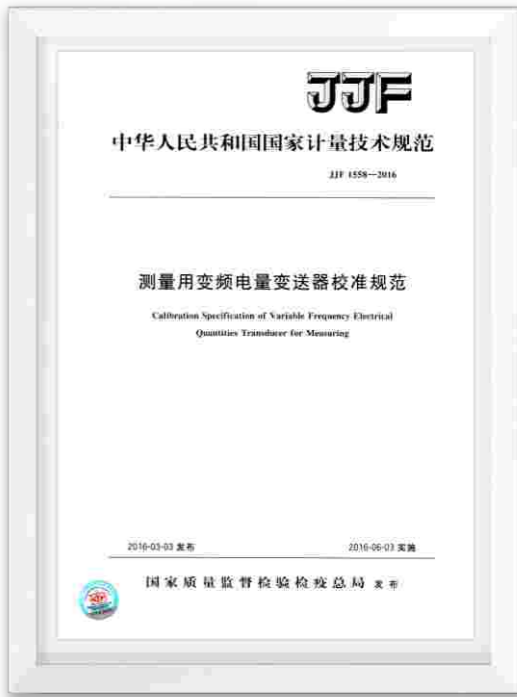
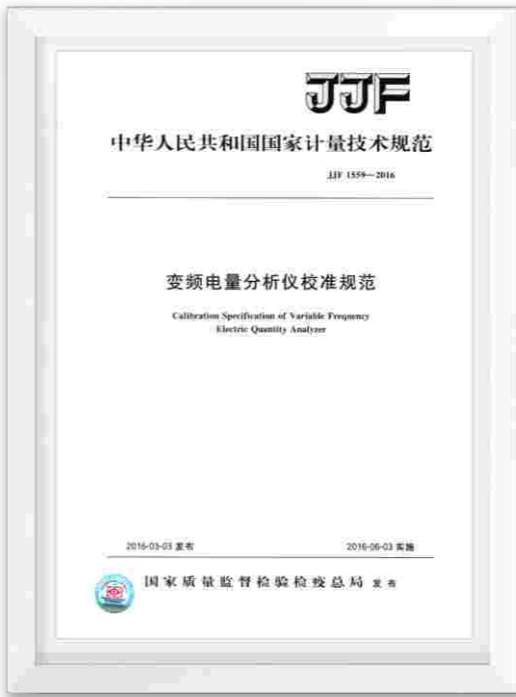
CE安全认证

## 变频功率标准源通过科技成果鉴定

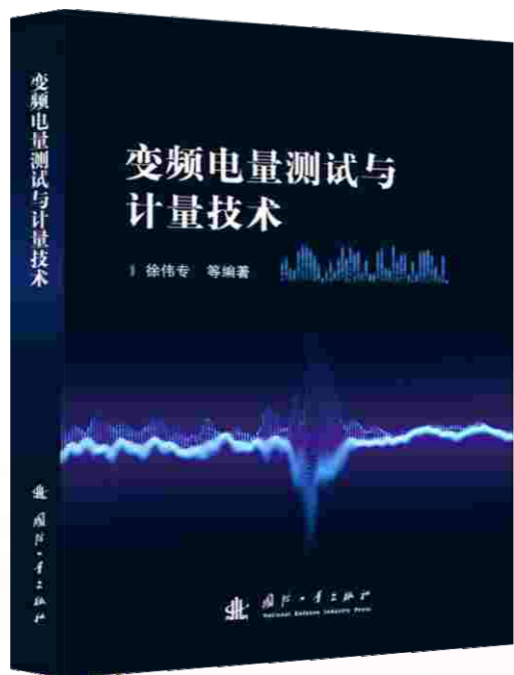
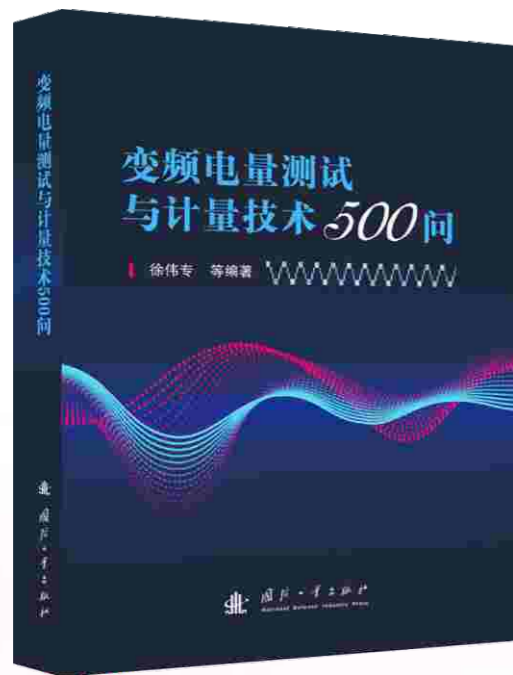


## 参与制订多项标准

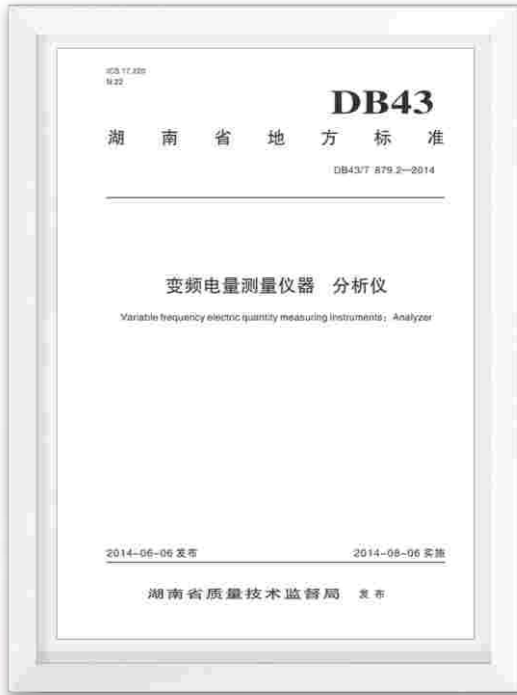
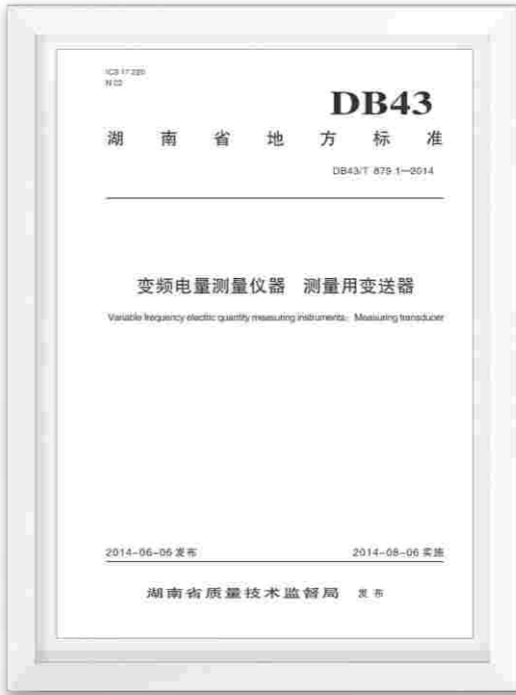
● 参与制订2个国家标准《JJF 1559-2016变频电量分析仪校准规范》、《JJF 1558-2016测量用变频电量变送器校准规范》，变频电量测量仪器校准规范的制订打破了变频电量计量杂乱无序的现象，解决了我国在节能减排等领域变频功率测量技术的瓶颈问题。



## 出版行业书籍两部



● 参与制订2个省级标准《DB 43/T 879.1-2014变频电量测量仪器测量用变送器》、《DB 43/T 879.2-2014变频电量测量仪器分析仪》，变频电量测量仪器标准为建立变频电量测量仪器标准和规范体系奠定了基础。



## 合作交流 Cooperation and Communication

- 承办第一届变频电量测试与计量技术论坛并做主题演讲。



- 与国家变频电量测量仪器计量站、湘电集团有限公司三方签署协同创新合作协议。



- 承担国防科技大学计量培训班参观见习任务。



## 业务范围 Scope of Business

### 典型产品

在DC~800kHz带宽，0~35kV电压范围，0~2000kA电流范围内，积累了多项核心关键测试计量技术，研发了多个产品模块，可提供包括电压传感器、电流传感器、功率分析仪、示波录波仪、标准电压源、标准电流源、标准功率源等在内的数十种成熟产品。



### 定制产品

拥有多个高性能、质量可靠的基础测量模块，积累了硬件组合经验、软件设计经验和校准测试方法，可提供覆盖电压、电流、功率、阻抗等测试与计量的各类定制产品，以及变频测试领域系统解决方案，满足在通讯协议、工作环境、安装方式等方面对产品的特殊需求。



### 国产化产品

针对典型的进口高分辨率ADC、DAC、高性能运算放大器等重要器件，进行了国产化替代方案研究，实现了关键对标指标，申请了系列专利。可提供包括电量传感器、测量模块以及计量标准装置等在内的国产化产品，部分产品的国产化率达100%。



# 典型产品 Typical Products

## 仪器仪表/测量装置

- 01 WP4000变频功率分析仪
- 02 VFE2000设备长时运行状态记录仪
- 03 EV4000动力系统综合测试仪
- 04 DP1000直流功率表
- 05 DT数字变送器

## WP4000变频功率分析仪



WP4000变频功率分析仪是一款适用于变压器、整流器、逆变器、变频器等各类变流器及电机、电器产品的检验、能效评测及谐波分析的宽频带、高精度功率分析仪。



- **前端数字化**——避免复杂电磁环境下传输环节本身的衰减和干扰
- **准确/权威**——变频电量测量仪器国家计量基准的原型
- **标称系统精度**——变频电量变送器的精度就是系统精度
- **标称全局精度**——仪器适用范围内均能满足标称的精度指标
- **标称相对精度**——宽量程范围内满足标称精度

项目	配置	项目	配置
常规测量	√	实时波形	√
谐波分析	√	三相不平衡度	√
正序分量	√	负序分量	√
总谐波畸变THD	√	总谐波因数THF	√
谐波电压因数HVF	√	谐波电流因数HCF	√
以太网接口	√	扩展接口RS485	√
扭矩/转速	选配	功率单元数量	6个
数据更新周期	10ms~10s	谐波测量	0~99次
同步测量接口	同步光纤+时基信号	信号传输模式	数字量光纤传输



## VFE2000设备长时运行状态记录仪

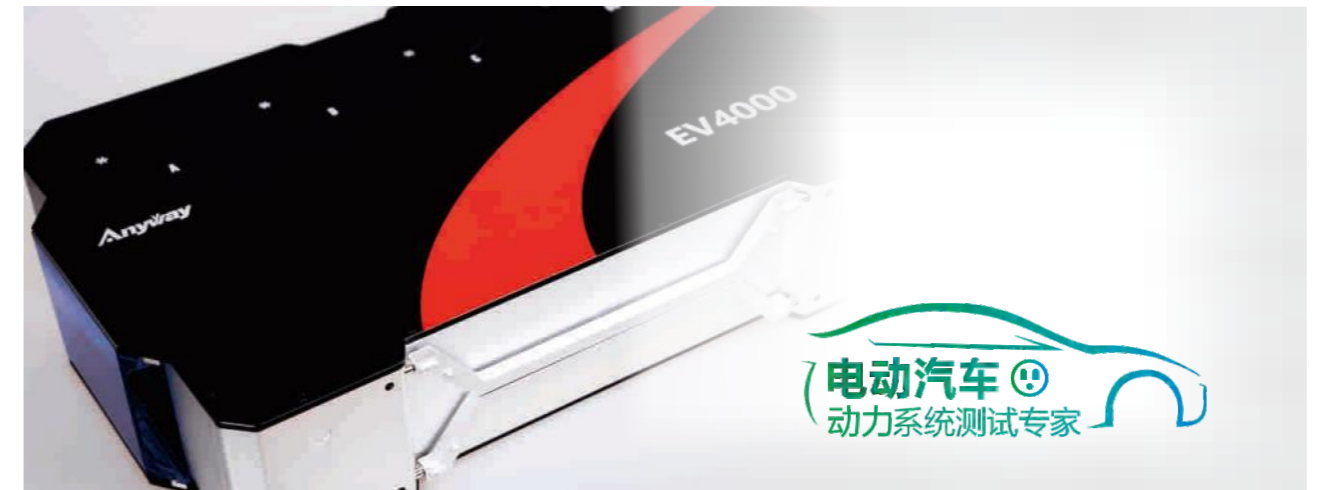


VFE2000设备长时运行状态记录仪是一种新型多通道数据记录仪，具备12通道模拟量及周期脉冲信号输入接口，每个通道包含 $\pm 160V$ 、 $\pm 16V$ 、 $\pm 1A$ 、 $\pm 100mA$ 等四种量程，每个量程均可同时测量模拟量及周期脉冲信号；具备多机同步功能，可通过同步接口级联多台工作；可详细记录设备运行全周期的所有状态数据。

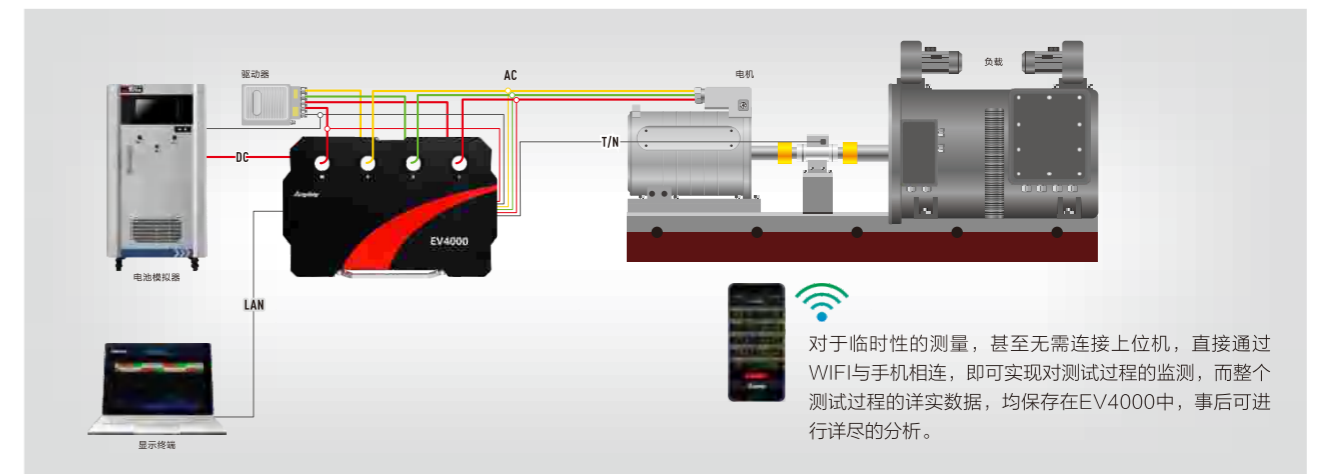
项目	配置
通道数	12通道
采样率	最高250kS/s/通道
输入信号类型	$\pm 160Vp$ / $\pm 16Vp$ / $\pm 1Ap$ / $\pm 100mAp$ / 200kHz (频率脉冲信号)
准确限值幅值范围	1%~125%额定
过载	1.25倍
精度	0.05%RD, 1%FS~125%FS, @0.1Hz~5Hz <sup>[1]</sup> ; 0.05%RD, 1%FS~125%FS, @DC, 5Hz~1500Hz <sup>[2]</sup>
相位误差	1'
基波频率范围	DC, 0.1Hz~1500Hz
特征值计算	有效值、基波值、算术平均值、校准平均值、频率、谐波畸变率、最大值、有功功率、无功功率、视在功率、基波有功功率、效率、功率因数
谐波分析	标配0~99次
显示方式	波形显示、趋势显示
-3dB带宽	100kHz
信号输入接口	航空接口
信号输出接口	千兆以太网接口
同步接口	光纤接口
内置硬盘存储容量	120G固态硬盘 (最大可扩展至4TB)

注：[1]：提供国家变频电量测量仪器计量站测试报告 [2]：提供国家变频电量测量仪器计量站校准证书

## EV4000动力系统综合测试仪



EV4000动力系统综合测试仪是专业针对电动汽车动力系统的研究开发阶段、生产线阶段、现场测试的一体化综合测试仪，满足各种电压及功率等级的驱动器及电机测试需要，兼容市面上主流的扭矩/转速传感器信号，实现动力系统直流电参量、交流电参量、机械参量的同步测量与记录。



被测量	准确限值幅值范围	准确限值频率范围	精度
直流电压	5Vp~1250Vp	/	0.05%RD
直流电流	1Ap~1000Ap	/	0.05%RD
交流电压	5Vp~1250Vp	0.1Hz~1500Hz	0.05%RD
交流电流	5Ap~1000Ap	0.1Hz~1500Hz	0.05%RD
直流功率	5Vp~1250Vp, 1Ap~1000Ap	/	0.1%RD
交流功率	5Vp~1250Vp, 5Ap~1000Ap	0.1Hz~1500Hz	0.1%RD
频率	/	0.1Hz~1500Hz	0.01% RD
扭矩 转速	频率输出型	/	0.1Hz~400kHz
	电压输出型	$\pm 10V$	/
	电流输出型	0~20mA/4~20mA	/

## DP1000直流功率表



DP1000直流功率表是一款可同时测量直流电流、电压和功率的智能数显功率表，具有较宽测量范围，最优精度达50ppm。内置多个电压、电流量程，通过按键可方便设置所选择电压和电流测试通道的测量量程，也可选择自动档位，由仪器自动判定并选择合适的量程。测试结果由显示屏直接显示，也可通过设备的通讯接口，配合上位机软件显示，主要应用于电动汽车充电桩、电池组的测试与计量校准。

项目	DP1000-1	DP1000-2
电流档位设置 (DC)	10A/100A/1000A	30A/300A
电流精度指标	± 0.005%FS(50ppm)	
穿心孔径	1000A——60mm 100A——22mm 10A——接线端子输入	300A——22mm 30A——接线端子输入
电压档位设置(DC)	10V/100V/1000V	
电压精度指标	± 0.005%FS(50ppm)	
12个月精度漂移	≤85ppm	
温度系数	≤2ppm/°C	
工作电源	AC220V	
通讯接口	RS232-C	
显示/操作	液晶面板+按键	
产品尺寸	350mm(L)*148mm(W)*330mm(H)	440mm(L)*150mm(W)*150mm(H)

## DT数字变送器



DT数字变送器是一种采用前端数字化技术的小型化变送器，可将输入的电压和电流信号在变送器内部进行信号调理和高速采样，就近转换为数字量，再经由光纤传输至上位机。上位机对数字信号进行相关运算处理后可提取被测信号的有效值、基波、谐波、频率等各种特征量，还可通过2~3个通道的组合运算得到三相功率及各次谐波功率等电参量。变送器除本身具备一定的测试能力外，也可通过外接电压、电流传感器的方式拓展测试量程，组建测试系统灵活。

项目	指标	条件
最高采样率	250kSa/s	
信号类型	Un=1200Vrms In=1.5A/6A/15Arms	
-3dB带宽	100kHz	
电压	0.1%RD	幅值: 0.5%~100% Un; 基波频率: DC, 0.1Hz~1500Hz
电流	0.1% RD	幅值: 0.5%~100% In; 基波频率: DC, 0.1Hz~1500Hz
功率	0.1% RD	功率因数: 1; 额定电压、额定电流; 基波频率: 45Hz~66Hz
	0.2% RD	功率因数: 0.2~1; 基波频率: DC, 0.1Hz~1500Hz
	0.5% RD	功率因数: 0.05~0.2; 基波频率: DC, 0.1Hz~1500Hz
频率	0.02% RD	0.1Hz~1500Hz (基波)
角差	1' × f/50Hz	0.1Hz~1500Hz (基波)

# 典型产品 Typical Products

## 电量传感器

### 01 SP系列变频功率传感器

### 02 ICESA系列脉冲电流传感器

### 03 CS系列零磁通电流传感器

### 04 VS系列电压传感器

## SP系列变频功率传感器（数字量）



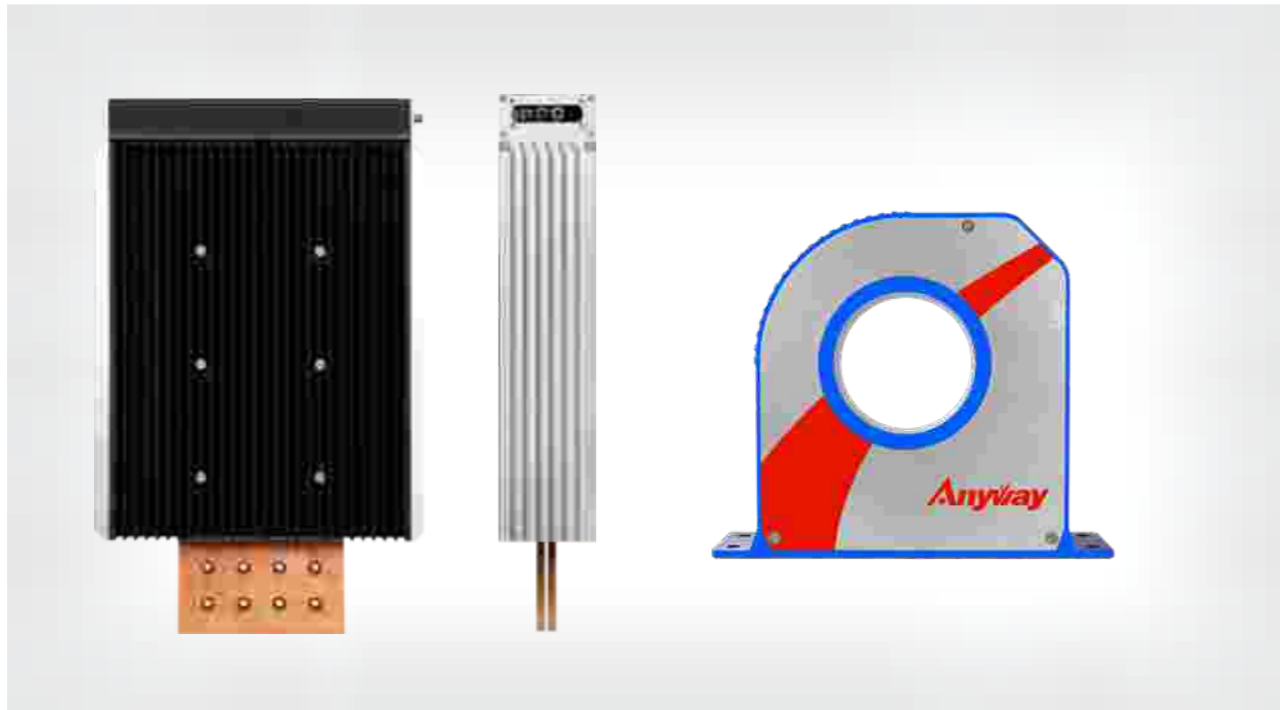
SP系列变频功率传感器是WP4000变频功率分析仪的主要功率单元，集电压、电流测量通道于一体，适用于带宽100kHz以内，电流5000A以内、电压15000V以内电压的变频电参量的高精度测量。

- 无缝自动转换量程技术——无需多传感器换挡实现宽幅值范围测量
- 前端数字化技术——保证复杂电磁环境下的高精度测量
- 明确角差指标——满足低功率因数下的高精度测量

项目	指标	条件
最高采样率	250kSa/s	
-3dB带宽	100kHz	
电压	A型: 0.05%RD; B型: 0.1%RD; C型: 0.2%RD	幅值: 0.75%~150% $U_n^{[1]}$ ; 基波频率: DC, 0.1Hz~1500Hz
电流	A型: 0.05%RD; B型: 0.1%RD; C型: 0.2%RD	幅值: 1%~200% $I_n^{[2]}$ ; 基波频率: DC, 0.1Hz~1500Hz
功率	A型: 0.05%RD; B型: 0.1%RD; C型: 0.2%RD	功率因数: 1; 额定电压、额定电流; 基波频率: 45Hz~66Hz
	A型: 0.1%RD; B型: 0.2%RD; C型: 0.5%RD	功率因数: 0.2~1; 基波频率: DC, 0.1Hz~1500Hz
	A型: 0.2%RD; B型: 0.5%RD; C型: 1%RD	功率因数: 0.05~0.2; 基波频率: DC, 0.1Hz~1500Hz
频率	0.02%RD	0.1Hz~1500Hz (基波)
角差	$5' \times f/50\text{Hz}$	0.1Hz~400Hz (基波)
电压过载时间	10min	1.5 $U_n$
电流过载时间	3min	2 $I_n$

注: [1]:  $U_n$ 为标称电压量程 [2]:  $I_n$ 为标称电流量程

## ICSA系列脉冲电流传感器（数字量）



ICSA系列脉冲电流传感器用于精确测量快速上升的脉冲电流，最高峰值电流可达100kA，满足上升时间短、持续时间短、频率成分复杂的瞬态冲击电流的测量需求。工作时将测量的模拟信号转换成数字信号通过光纤传输至数字主机进行数据处理、显示和储存，采用AC220V隔离电源供电。

传感器采用光纤传输，可完全隔断操控端与测量端的电气连接，将工作人员置于绝对安全的工作环境，最大限度保障工作人员的安全。

型号	峰值	有效值	带宽	响应时间
ICSA153A-I	15kA	1000A	20kHz	1 μs
ICSA203	20kA	500A	100kHz	4 μs
ICSA503	50kA	1000A	100kHz	4 μs
ICSA104	100kA	2000A	100kHz	4 μs

## CS系列零磁通电流传感器（模拟量）



CS系列零磁通电流传感器是一种同时基于磁调制和磁平衡原理的新型电流传感器，它利用高磁导率铁芯在交变磁场的饱和激励下交替饱和的机理，快速地将原边电流通过等安匝原理调制至副边线圈，使副边线圈输出的补偿电流产生的磁场与原边电流产生的磁场相互抵消，因此副边线圈的电流能够精确地反映原边电流的大小。能够满足1mA~25kA、带宽为DC~800kHz以内的电流信号的高精度测量。依据比差和角差指标将电流传感器分为三个系列：

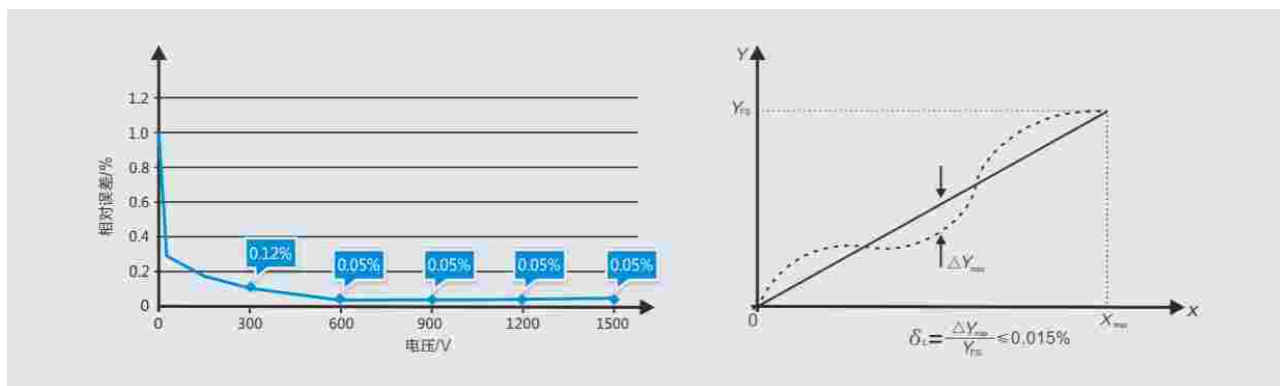
项目	G系列	P系列	J系列
测试范围	1mA~2000A <sub>pk</sub>	100A~25000A <sub>pk</sub>	600A~4000A <sub>pk</sub>
精度	200ppm~1000ppm	10ppm	1ppm
-3dB带宽	30kHz~100kHz	5kHz~800kHz	100kHz~500kHz
角差	/	0.01crad	0.001crad
孔径	12mm~60mm	28mm~200mm	30mm~90mm

## VS系列电压传感器（模拟量）



VS系列电压传感器实现在原边、副边完全隔离条件下，35kV及以下的直流、交流、周期性脉冲以及各种不规则波形的高精度电压测量，主要用于准确度要求较高的电压测试和计量校准。

常规的电压传感器均为满量程精度标称，半量程以下测试时偏差较大，难以满足宽范围测试应用需求。VS系列电压传感器具有优异的精度、线性度指标，可实现宽幅值范围内电压的高精度测试。



型号	技术指标
额定测试电压	0~35kVrms
测试精度	0~4kVrms: 最优精度0.05%; 4kV~35kVrms: 最优精度0.2%
典型角差	1' @50Hz
-3dB带宽	不低于100kHz

## 典型产品 Typical Products 电量计量标准装置

- 01 AnyWay系列变频功率标准源
- 02 VCS系列变频电流标准源
- 03 VVS系列变频电压标准源
- 04 SCS系列高精度直流大电流源
- 05 MAS系列高精度微弱电流源
- 06 MAM系列高精度微弱电流表

## AnyWay系列变频功率标准源



AnyWay系列变频功率标准源是变频电量量值溯源（或量值传递）系统的核心组成部分，可全面覆盖0~10kV、0~5000A、5Hz~400Hz、相位角0~359.99°范围内的变频及工频电量测量仪器/系统的校准、检定需求，最优精度为0.05%。

AnyWay系列变频功率标准源获得国家发明专利2项、实用新型专利8项、外观设计专利2项，并通过了国家级科技成果鉴定。AnyWay系列变频功率标准源的诞生及多项技术突破使在我国率先建立一整套较为完善的变频电量量值溯源系统成为现实，在电测量领域具有重大历史意义。

项目	分辨率	输出范围	准确度	稳定度	容量	波形失真度
电压	5位	0V~10kV (5Hz~400Hz)	0.05%	0.02% (1小时)	500VA	<0.5%
电流	5位	0A~1000A (5Hz~400Hz) 0A~5000A@50Hz	0.05%	0.02% (1小时)	2000VA	<0.5%
相位	0.01°	0°~359.99°	0.02°	/	/	/
频率	0.01Hz	5Hz~400Hz	0.02%	/	/	/
功率	/	500W~10MW	0.1% (功率因数>0.8)	/	/	/

## VCS系列变频电流标准源

VCS系列变频电流标准源是变频电量量值溯源（或量值传递）系统的核心组成部分，是一种输出频率可变的电流信号发生装置。该装置可输出宽幅值范围、宽频率范围的交流电流，具有高稳定性和准确度，最佳输出精度达0.02%。

项目	技术指标
电流输出范围	10A~1000A (满足5000A@50Hz)
电流频率输出范围	5Hz~400Hz
电流调节裕度	110%
电流调节细度	0.01%
最大允许误差	0.02%RD ± 0.02%FS
最大输出电压	5V
稳定度	电流稳定度: 0.02%/1分钟
波形失真度	≤1%
分辨率	电流: 0.05A; 频率: 0.01Hz

## VVS系列变频电压标准源

VVS系列变频电压标准源是变频电量量值溯源（或量值传递）系统的核心组成部分，是一种输出频率可变的电压信号发生装置。该装置可输出宽幅值范围、宽频率范围、具有高稳定性和准确度的交流电压，最佳输出精度达0.02%。

项目	技术指标
电压输出范围	100V~10000V
电压频率输出范围	5Hz~400Hz
电压调节裕度	110%
电压调节细度	0.01%
最大允许误差	0.02%RD ± 0.02%FS
最大输出电流	0.5A
稳定度	电压稳定度: 0.02%/1分钟
波形失真度	≤1%
分辨率	电压: 0.5V; 频率: 0.01Hz

## SCS系列高精度直流大电流源



SCS系列高精度直流大电流源，是我司第二代低电压直流大电流源，具备数字控制、高精度、高稳定性、输出可换向等特点，同时具备结构紧凑、转换效率高、风冷散热、可靠性高等一系列优点。它在标准的5U机箱内最大提供可超过±1500A的输出电流，多台直流源可并联输出提供10000A以上的电流。



项目	技术指标
最大输出	1500Apk
输出电压	0~10Vpk
精度	0.03%
输出稳定时间	1s
最大输出功率	1800W
电流子板单板输出	250A
最大输出功率（单板）	300W
电流子板最大数目	6个

## MAS系列高精度微弱电流源



MAS系列高精度微弱电流源是一种可提供高精度、高稳定性的电流信号，还可用来模拟传感器输出的装置。一方面，在需要高准确度、高稳定度的参考电流来作为校准信号或激励信号时，可以使用高精度微弱电流源的输出作为标准信号；另一方面，当需要验证传感器处理系统的功能或性能时，可以使用高精度微弱电流源的输出来代替传感器的输出信号，从而考核或校准该处理系统。

项目	技术指标
电流范围	2.2mA
分辨率	优于1nA
长期漂移	优于30ppmRD+5nA（30天）

## MAM系列高精度微弱电流表

MAM系列高精度微弱电流表为高精度微弱电流信号测量应用，可实现最大5mA电流测量，分辨率优于1nA。

项目	技术指标
通道数	3通道
电流范围	最大5mA
分辨率	优于1nA
转换速率	≥ 200Hz
长期漂移	优于30ppmRD+5nA（30天）
对外同步	支持对外同步
同步测量	支持3通道同步测量

# 定制产品

## Customized Products

### 01 服务范围

定制产品为客户提供个性化解决方案，满足特殊工况场景的应用需求，服务范围包括：

- 定制电量基础测量模块
- 定制电压、电流、功率、阻抗等测试与计量产品
- 提供变频测控整体解决方案

### 02 定制案例

近年为客户定制研发了多种新产品，其中部分定制产品如下：

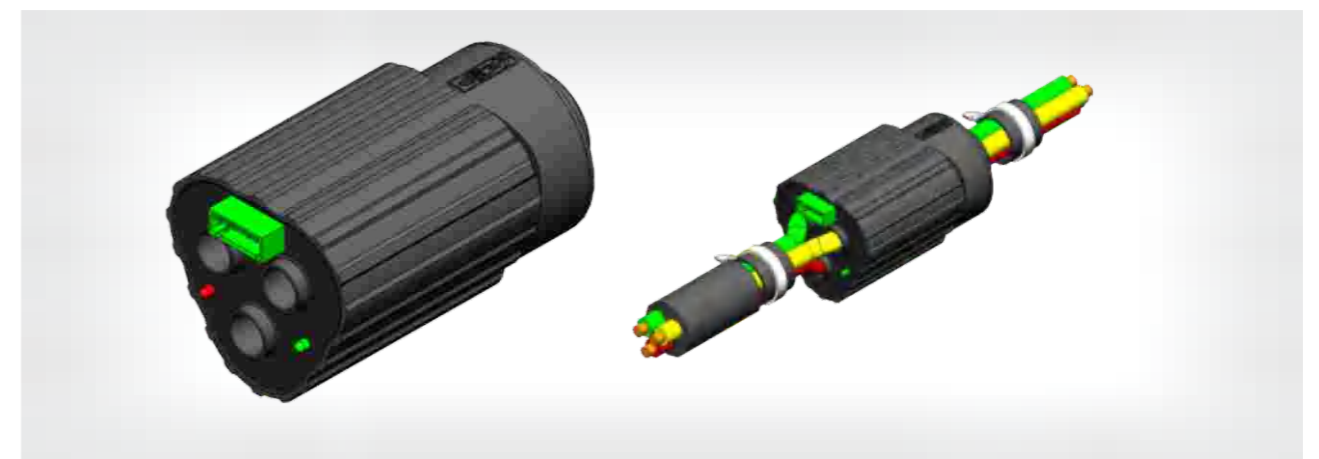
- DS数字式电量传感器
- CTU四合一电流传感器
- HW数据采集仪
- MCT绝缘电阻测试仪

## DS数字式电量传感器



DS数字式电量传感器为某军工研究所特殊定制的产品，主要应用于电动汽车电池包充放电测试。该产品集电压和电流测量通道于一体，可在宽幅值和宽频率范围内同时保证比差和角差的测量准确度指标；前端数字化设计，采用光纤输出和定制化通讯协议，使其可在复杂电磁环境下实现变频电量、工频电量、直流量等各种电参量的高精度测量。

## CTU四合一电流传感器



CTU四合一电流传感器是为某军工研究所特殊定制的产品，是一款无需额外配置漏电流测量的装置。该产品内置4个电流传感器，三相交流载流线缆分别穿过前端三个电流传感器，三相载流线缆再穿过后端漏电流传感器，实现在测量三相交流电流的同时实现漏电流测量。CTU四合一电流传感器的组合形式及输出方式皆为客户定制，穿孔方式便于安装使用，副边输出为四路模拟信号，可直接与量程匹配的二次仪表连接。

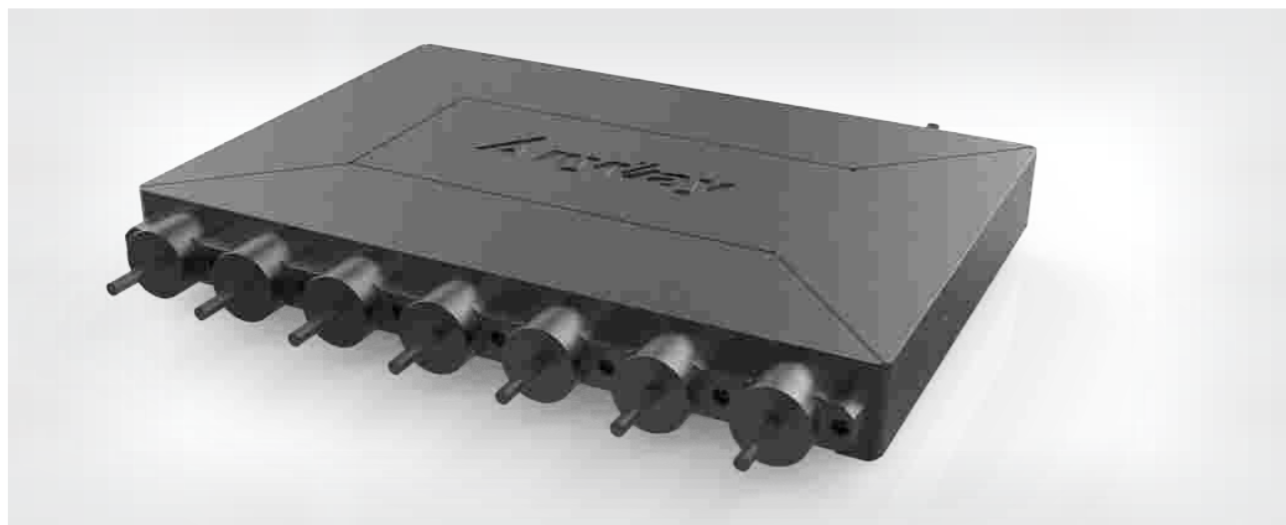


## HW数据采集仪



HW数据采集仪为满足UPS模块/整机（数据中心）、车载、逆变器等测试平台的多通道、多种类型、高精度的电量数据采集需要而定制的产品。数据采集仪精度不低于0.1%，通道可扩展；具备同步接口，多机之间可同步级联运行；可完成电压、电流、功率、频率、纹波、扭矩、转速等参数测试，通过数据通讯接口共享电压有效值、电压基波有效值、电流有效值、电流基波有效值、有功功率、频率、扭矩、转速等特征值数据或瞬态波形数据以完成各种产品检测项目。

## MCT绝缘电阻测试仪



MCT绝缘电阻测试仪是一款适用于车载电机驱动系统的绝缘电阻监测仪器。测试仪内置高压开关矩阵、MCU主控模块、信号调理与测量模块、直流电压激励源和恒流源模块、RS485通信模块，通过内部相关逻辑控制，在设定的时间内完成被试电机绕组指定的绝缘电阻的高精度自动测试，并将测试结果通过RS485总线上传至上位机进行数据的统一管理。

## 国产化产品

Domestic Products

01 赤霄系列电量传感器

02 太阿系列电量测量模块/板卡

03 轩辕夏禹系列电量计量标准

## 赤霄系列电量传感器



赤霄系列电量传感器可全面替代某知名进口品牌电量传感器，产品国产化率已达 100%。电流测试范围覆盖 0~2MA，电压测试范围覆盖0~35kV。除可进行常规形式的电流电压测试外，还可以进行PCB式电流测试、微弱电流检测、脉冲电流测试。

### 赤霄电流传感器

- 按原理、精度不同，分为7个系列：CFH、CFE、CFR、CFP、CHO、CTU、CRU。
- 测量范围：0~2MA。
- 测量精度：0~15kA：最优精度1ppm；15kA~2MA：最优精度0.01%。

### 赤霄电压传感器

- 按隔离原理不同，分为2个系列：VAH/VAE、VDH/VDE。
- 测量范围：0~35kV。
- 测量精度：0~4kV：最优精度0.05%；4kV~35kV：最优精度0.2%。

#### ▶ 常规测试



**CFH电流传感器**  
精度：1ppm~10ppm  
范围：10A~10kA  
角差：0.01crad



**CFE电流传感器**  
精度：0.1%~0.02%  
范围：10A~2kA



**CHO电流传感器**  
精度：1%~2%  
范围：1kA~15kA



**VAH/VAE单相电压传感器**  
精度：0.05%~0.2%  
范围：250mV~4000V



**VAH/VAE三相电压传感器**  
精度：0.05%~0.2%  
范围：0~1500V

#### ▶ 脉冲电流测试



**CFP脉冲电流传感器**  
精度：10ppm  
范围：0~15kA

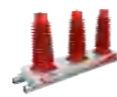


**CRP脉冲电流传感器**  
精度：0.2%  
范围：>15kA

#### ▶ 高压测试



**VDE单相高压电压传感器**  
精度：0.2%  
范围：4kV~10kV



**VDE三相高压电压传感器**  
精度：0.2%  
范围：0~35kV

#### ▶ 微弱电流检测

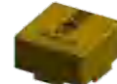


**CRU  $\mu$ A级高频谐波电流传感器**  
精度：0.5%  
带宽：5Hz~50MHz



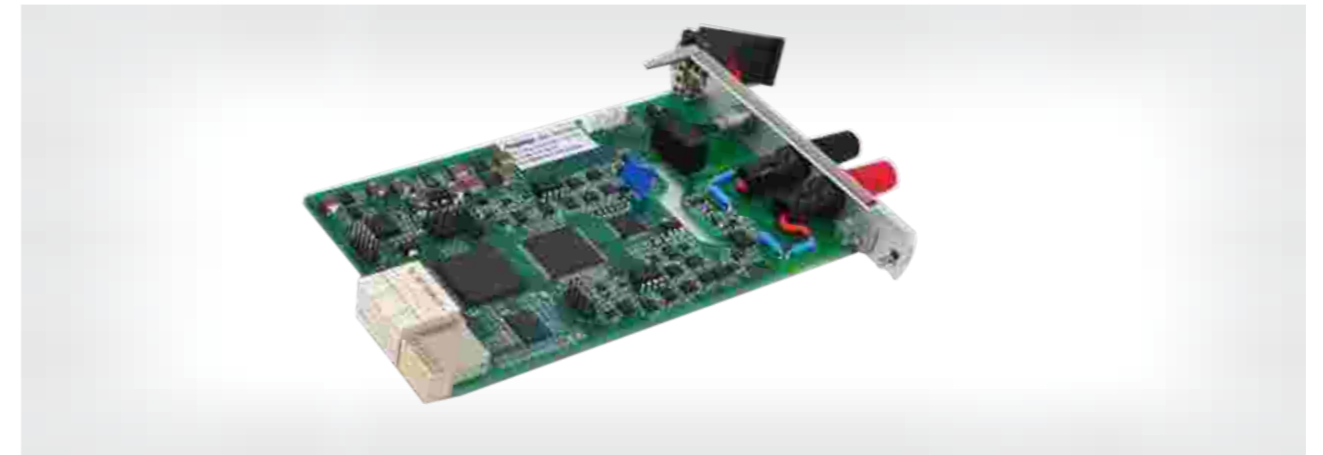
**CTU  $\mu$ A级漏电流传感器**  
精度：0.2%  
范围：200mA  
分辨率：1 $\mu$ A

#### ▶ PCB式电流测试



**CFH-P PCB安装电流传感器**  
精度：10ppm  
范围：100A~600A

## 太阿系列电量测量模块/板卡



太阿系列测量板卡包括功率板卡、电流板卡、电压板卡等。

太阿系列PXIE测量板卡是基于PXI Express总线架构的高性能测量板卡，核心器件已实现去美化。可实现电压、电流、功率、频率、PF（功率因数）、CF（峰值因数）、THD（电压、电流失真度）等电学参数的实时测量。

## 轩辕夏禹系列电量计量标准装置



针对当前省级计量机构的重要工作标准主要由国外品牌垄断的情况，启动了高精度多功能校准器、电能功率标准源及交直流转换标准等轩辕夏禹系列国产化电量计量标准装置的研制工作，实现核心关键器件自主可控。

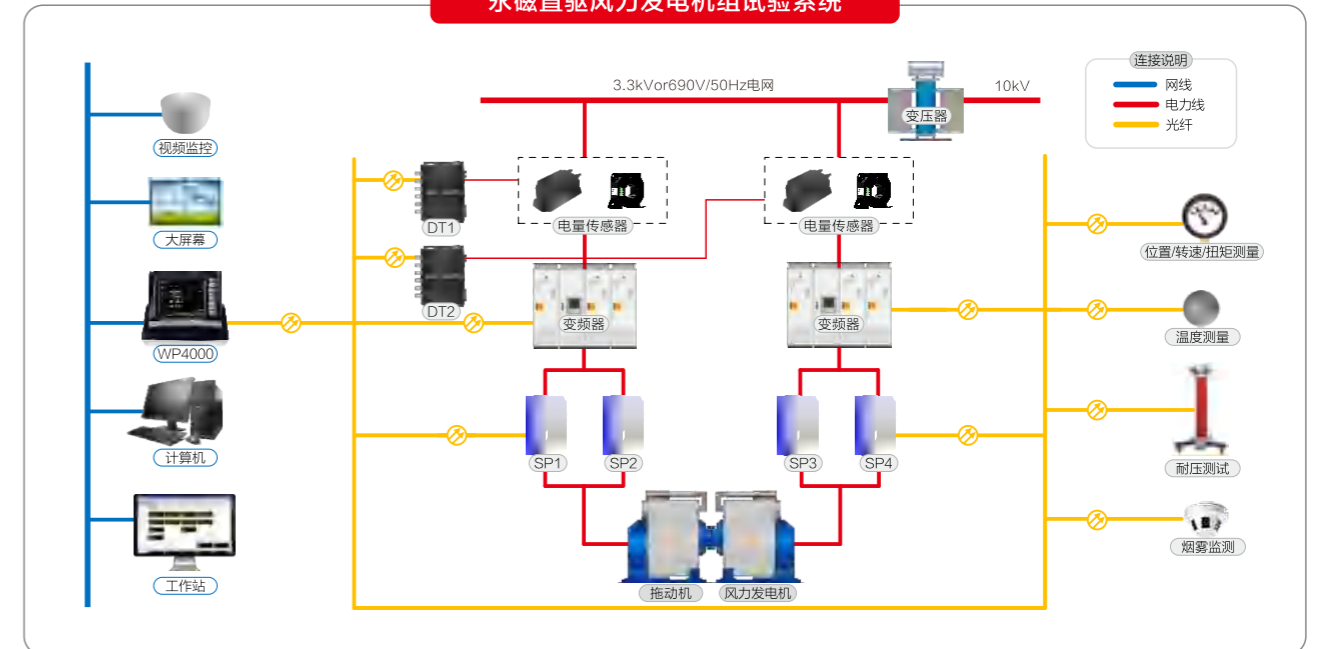


# 应用领域

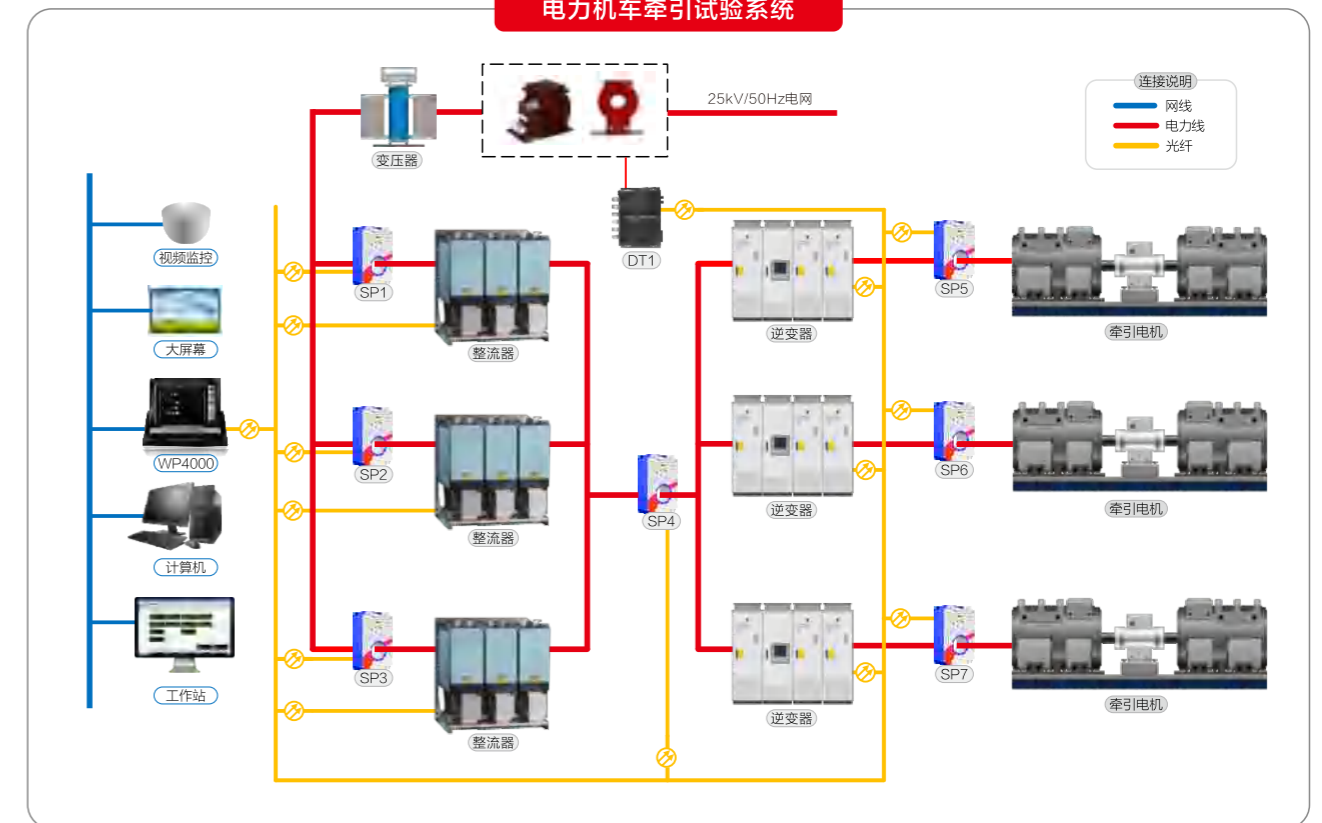
## Application Fields



永磁直驱风力发电机组试验系统



电力机车牵引试验系统



# 合作单位

## Cooperative Units

