

# HIOKI

日 置

AC/DC电流传感器 CT6904

AC/DC CURRENT SENSOR CT6904

NEW

Ultra-High Performance AC/DC Current Sensor



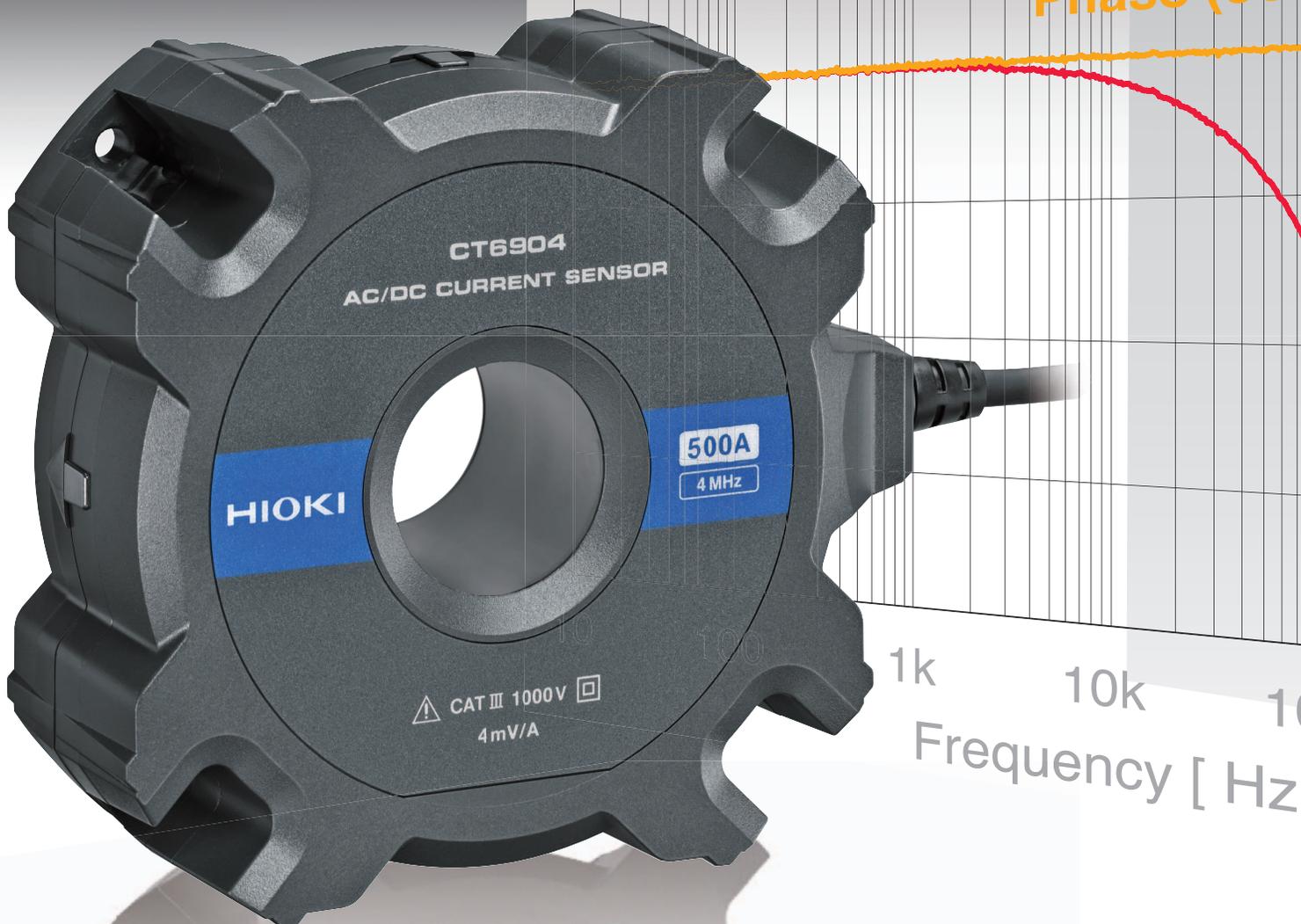
## 世界领先的 测量频带(比以往高40倍)以及高精度兼备

- 额定500 A (rms) 对应大电流测量
- 4 MHz ( $\pm 3$  dB) 的大范围测量频带
- 保证 $\pm 10$  ppm 的优良线性
- $\pm 0.02\%$  rdg. ( $\pm 0.007\%$  f.s.) 优良的基本测量精度
- 120 dB (100 kHz) 的优良CMRR

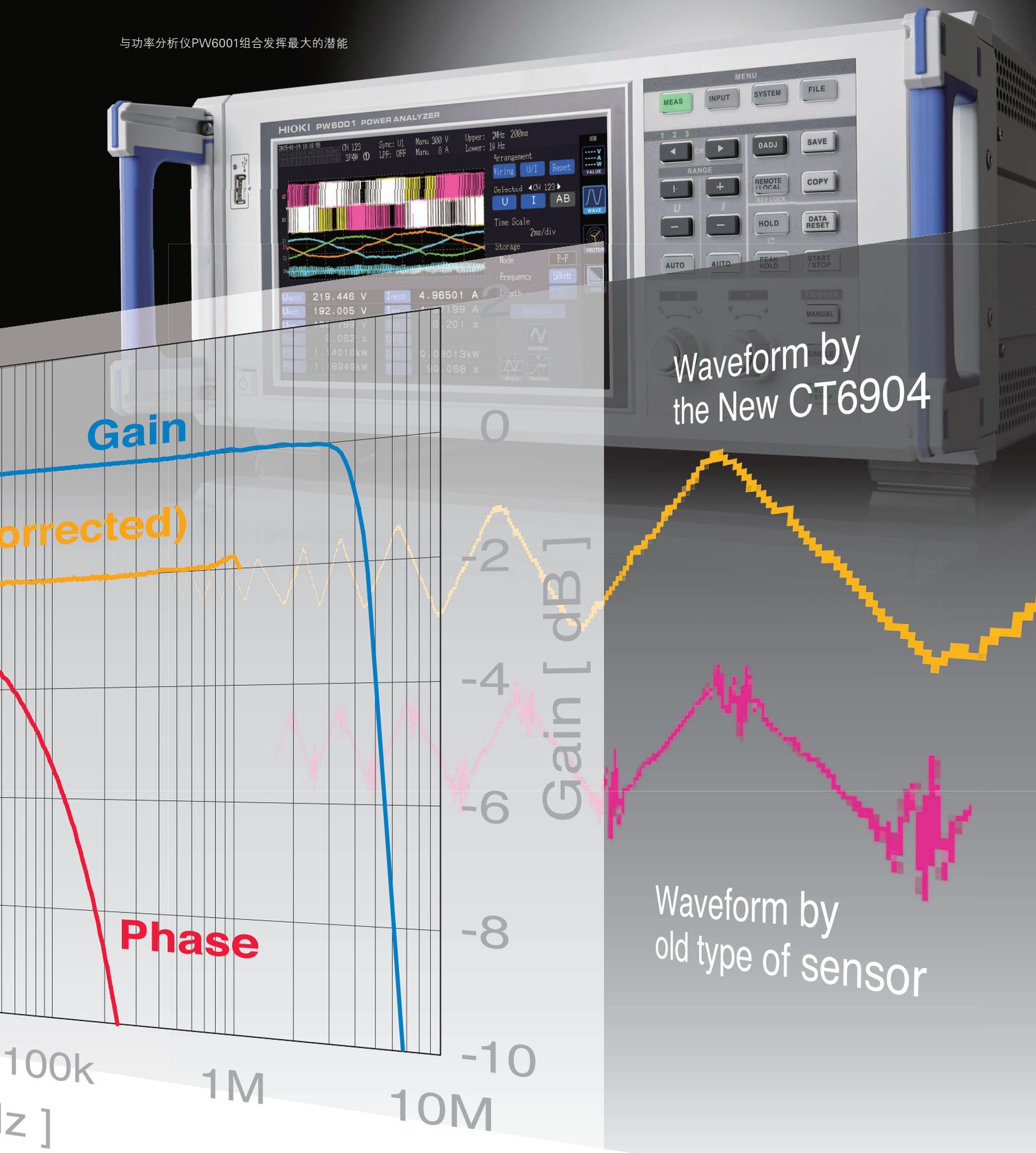
# 电流计测界的变革

额定	测量频带	直线性	测量精度	CMRR
<b>500 A</b> (rms)	<b>4 MHz</b> ( $\pm 3$ dB)	<b><math>\pm 10</math> ppm</b>	<b><math>\pm 0.02\%</math> rdg.</b> ( $\pm 0.007\%$ f.s.)	<b>120 dB</b> (100 kHz)

针对功率电子产业和自然能源，汽车产业变频器的高效化以及功率存储技术的高性能化。应对未来产业的更高要求。



与功率分析仪PW6001组合发挥最大的潜能



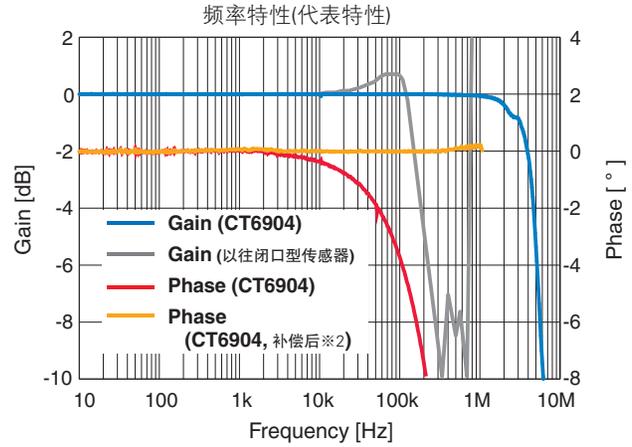
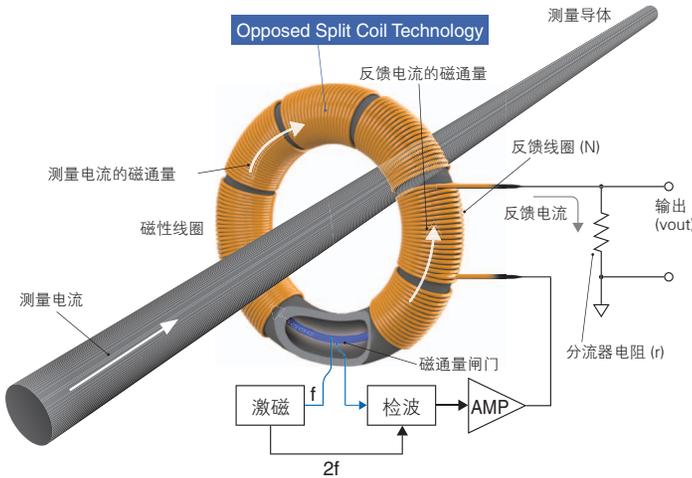
Waveform by the New CT6904

Waveform by old type of sensor

# 提供真正的电流测量

## 比以往高40倍的测量频带4MHz

测量方式采用的是“零通量方式(磁通量闸门检测型)”。谐波部分电流是线圈(CT方式)，直流到低频段电流是“磁通量闸门”检出。线圈(CT)部分采用了新研发的对象配置分割线圈※1，实现了从DC~4MHz的大范围测量频带。



※1 对象配置分割线圈(Opposed Split Coil): 将分割的线圈在磁环上相对配置, 将电流检测宽频化的线圈

※2 功率分析仪 PW6001的做过相位补偿时

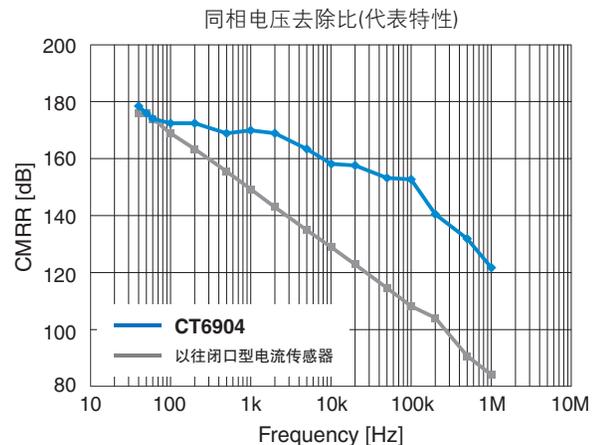
## 抗干扰性能强 同相电压去除比(CMRR)120 dB以上(100 kHz)

使用独立固定盾构将相对配置分割线圈完全屏蔽, 做到宽频带化和超强的抗干扰两者兼备。能够不受周围影响准确测量。



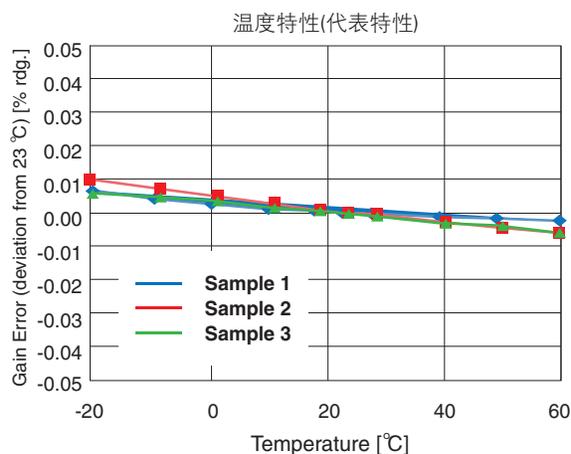
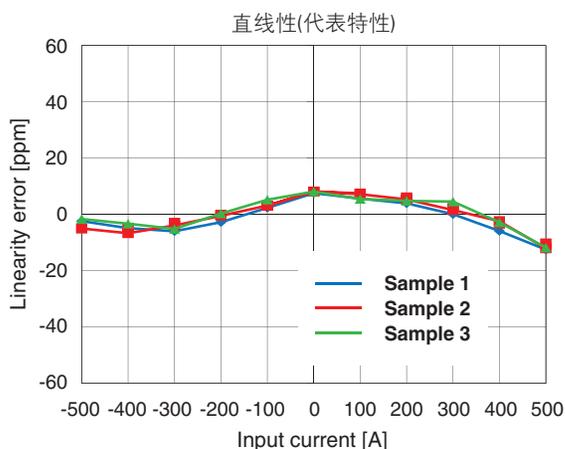
固定盾构

通过去除了铝的独立形状盾构, 不受电流测量的影响。



## 精度高且稳定性高 直线性 $\pm 10$ ppm, 基本精度 $\pm 0.02\%$ rdg. $\pm 0.007\%$ f.s.

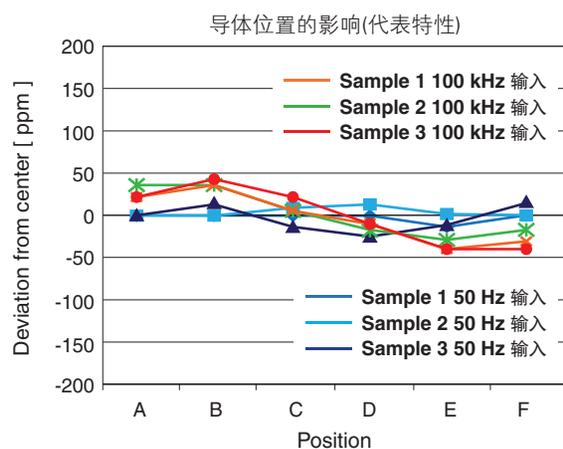
从直流到低频段的电流检测使用磁通量闸门元件, 可实现霍尔元件方式所不能做到的测量精度和温度稳定性。即便高频率也对导体位置影响甚微, 可进行再现性较高的测量。



直线性: 输入电流(DC)以100A间隔  
+500A→0A→-500A→0A→+500A的变化来测量输出电压。  
以上述测量开始到算出的反馈直线以及测量的差而定。



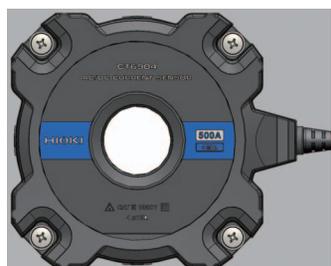
线圈内部导体位置的影响  
(A-F: Position)



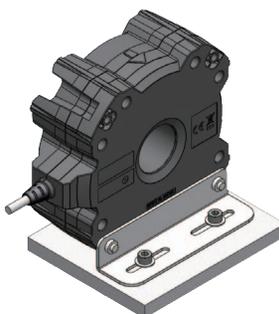
## 为高精度测量而打造的形状

导体越长则电感和机身容量测量的误差因素越大。为了使误差降到最低, 需要缩短测量导体的配线。CT6904为了能够选择各种设置方式, 测量导体的最短配线起到了关键作用。

对应各种设置场合



墙面附着



金属板固定(订购生产)



输出线朝向自由

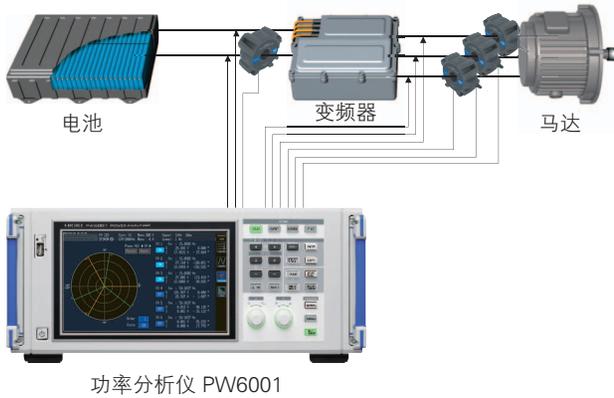
# 应用案例 ~ 无与伦比的测量频带和抗干扰性提供真正的电流测量 ~

## 用于SiC·GaN变频器的高精度测量和效率测量

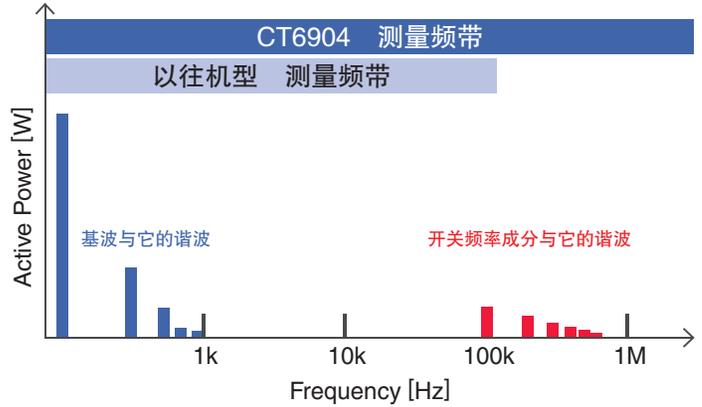
为了高精度地测量针对PWM输出的开关频率的功率，宽频且电压电流相位误差小显得尤为重要。

在宽频中具有平稳频率特性的CT6904，不仅限基波，对于开关频率的电流也能准确测量。

另外，CT6904是宽频测量能和高精度测量性能兼备的，与功率分析仪组合使用可以达到前所未有的精度来测量变频器的输入功率和效率。



电流传感器测量频带和变频器输出的有效功率频谱  
(100 kHz 开关时)



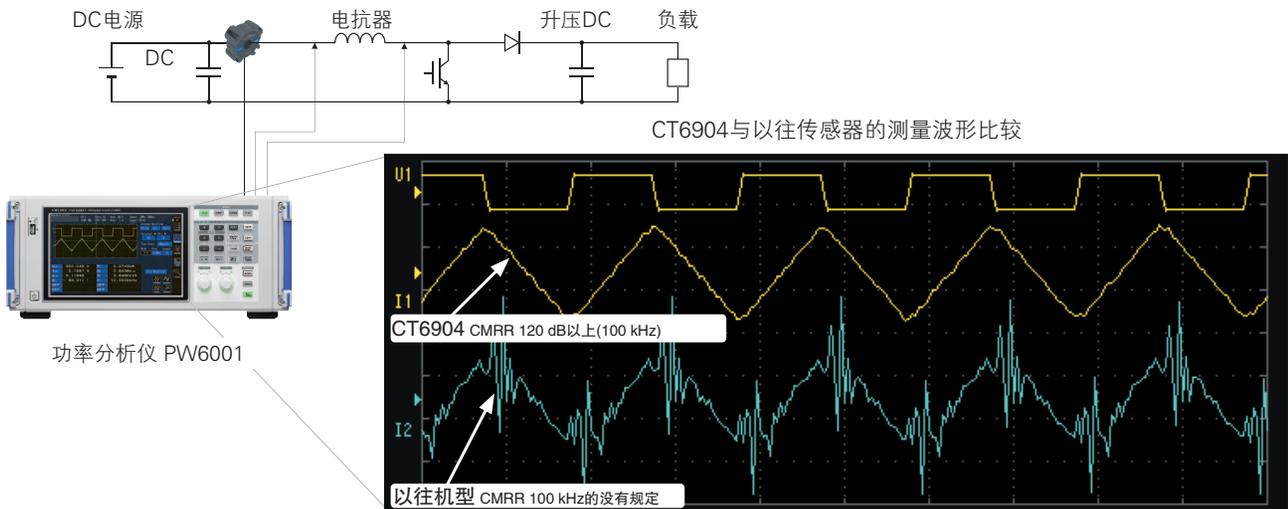
以往机型，所无法测量的频率成分也能高精度的测量了。

## 用于电抗器·变压器的损耗分析

为了功率转换器的高效化和小型化，测量电抗器和变压器损耗的重要性正与日俱增。

通过CT6904优越的抗干扰性，解决了迄今为止难以攻克的开关电流准确测量问题。

此外，通过使用功率分析仪PW6001的“相位补偿功能”，使得一直以来令人困扰的大电流·频率·低功率因数的电抗器，变压器损耗的测量能够简单且迅速地进行。



100 kHz开关时的测量波形例(使用PW6001测量)

# 参数

## 输入·输出·测量参数

### 1. 基本参数

额定电流	AC/DC 500 A
可测量导体直径	φ32 mm以内
最大输入电流	图表的减额范围内 但,若在20ms以内,允许最高1000 A peak(设计值) 测量减额相近的电流时,需要电流输入时间的10倍以上冷却时间
输出电压	4 mV/A
对地最大额定电压	1000 V CAT III 理想过电压 8000 V
线性	±10 ppm Typical (23 °C)
OFF SET电压	±10 ppm Typical (23 °C、无输入)

### 2. 精度参数

精度保证条件	精度保证时间: 1年 调整后精度保证时间: 1年 精度保证温湿度范围: 23 °C ±5 °C、80% rh以下 预热时间: 30分以上 输入正弦波, 输入电阻0.9 MΩ~1.1 MΩ的测试仪 对地电压0V, 外部磁场无, 导体中心位置		
测量精度	频率	振幅	相位
	DC	±0.025% rdg. ±0.007% f.s.	-
·精度运算中f的单位是kHz ·振幅精度, 相位精度在额定值以下, 并且规定图中的减额附近温度50°C, 连续测量范围内。但, DC<f<10Hz为设计值。 ·输出线长10m型号(特制品), 50 kHz<f≤1 MHz时, 需要加算振幅精度 ±(0.015×f)% rdg.。频率带宽为2 MHz(±3 dB Typical)。	DC < f < 16 Hz	±0.2% rdg. ±0.02% f.s.	±0.1°
	16 Hz ≤ f < 45 Hz	±0.1% rdg. ±0.02% f.s.	±0.1°
	45 Hz ≤ f ≤ 65 Hz	±0.02% rdg. ±0.007% f.s.	±0.08°
	65 Hz < f ≤ 850 Hz	±0.05% rdg. ±0.007% f.s.	±0.12°
	850 Hz < f ≤ 1 kHz	±0.1% rdg. ±0.01% f.s.	±0.4°
	1 kHz < f ≤ 5 kHz	±0.4% rdg. ±0.02% f.s.	±0.4°
	5 kHz < f ≤ 10 kHz	±0.4% rdg. ±0.02% f.s.	±(0.08×f)°
	10 kHz < f ≤ 50 kHz	±1% rdg. ±0.02% f.s.	±(0.08×f)°
	50 kHz < f ≤ 100 kHz	±1% rdg. ±0.05% f.s.	±(0.08×f)°
	100 kHz < f ≤ 300 kHz	±2% rdg. ±0.05% f.s.	±(0.08×f)°
300 kHz < f ≤ 1 MHz	±5% rdg. ±0.05% f.s.	±(0.08×f)°	
频率带宽	4 MHz (±3 dB Typical)	-	-
温度的影响	-10 °C ~ -18 °C 或 28 °C ~ 50 °C 的范围 振幅灵敏度: ±0.005% rdg./°C OFF SET电压: ±0.005% f.s./°C 相位: ±0.01°/°C		
同相电压去除比 (CMRR)	140 dB以上 (50 Hz/60 Hz)、120 dB以上 (100 kHz) (对输出电压的影响/同相电压)		
导体位置的影响	±0.01% rdg.以下(100 A输入、50 Hz/60 Hz)使用外径10mm的线材时		

## 功能参数

### 可连接使用产品

#### 1. PW6001 功率分析仪

##### 组合精度

频率	电流	功率	相位
DC	±0.045% rdg. ±0.037% f.s. (f.s.=PW6001 量程)	±0.045% rdg. ±0.057% f.s. (f.s.=PW6001 量程)	PW6001 精度 + CT6904精度
45 Hz ≤ f ≤ 65 Hz	±0.04% rdg. ±0.027% f.s. (f.s.=PW6001 量程)	±0.04% rdg. ±0.037% f.s. (f.s.=PW6001 量程)	
DC, 45 Hz ≤ f ≤ 65 Hz 以外的频带	PW6001精度+CT6904精度 (f.s.误差要考虑传感器的额定值)	PW6001精度+CT6904精度 (f.s.误差要考虑传感器的额定值)	

- 关于其他测量项目, PW6001精度+传感器精度(f.s.误差要考虑传感器的额定值)  
- 10 A量程, 20A量程时加算 ±0.12% f.s. (f.s. = PW6001 量程)

#### 2. PW3390 功率分析仪

##### 组合精度

功率分析仪精度+传感器精度(f.s.误差要考虑传感器的额定值)

#### 3. CT9555 传感器单元

##### 组合精度

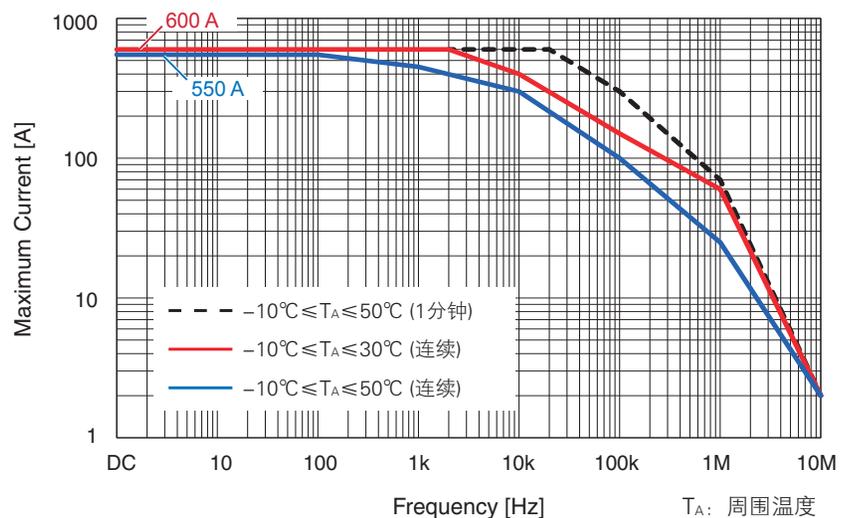
传感器精度 × 1.5 (输出同轴电缆1.6m以内时)

- 输出线长10m型号(特制品)的频带是1 MHz (±3 dB Typical)

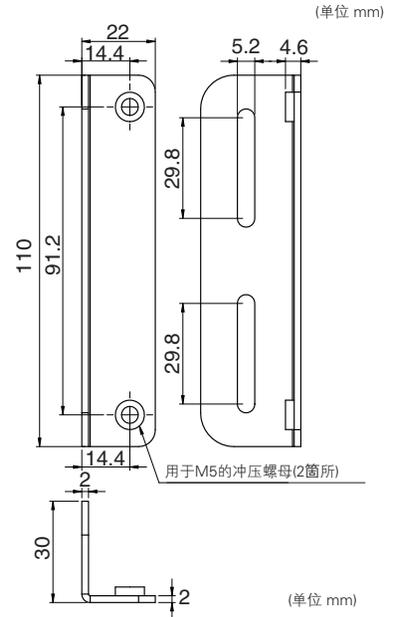
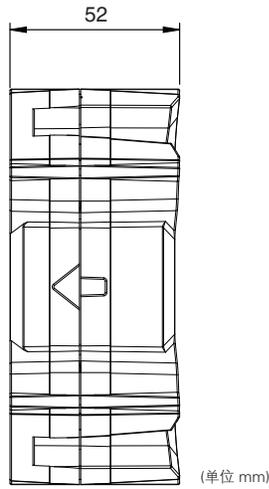
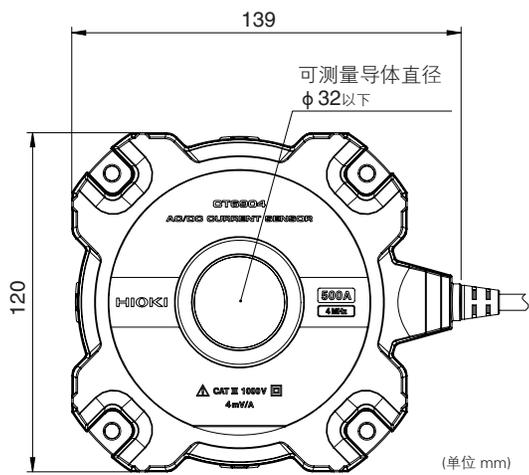
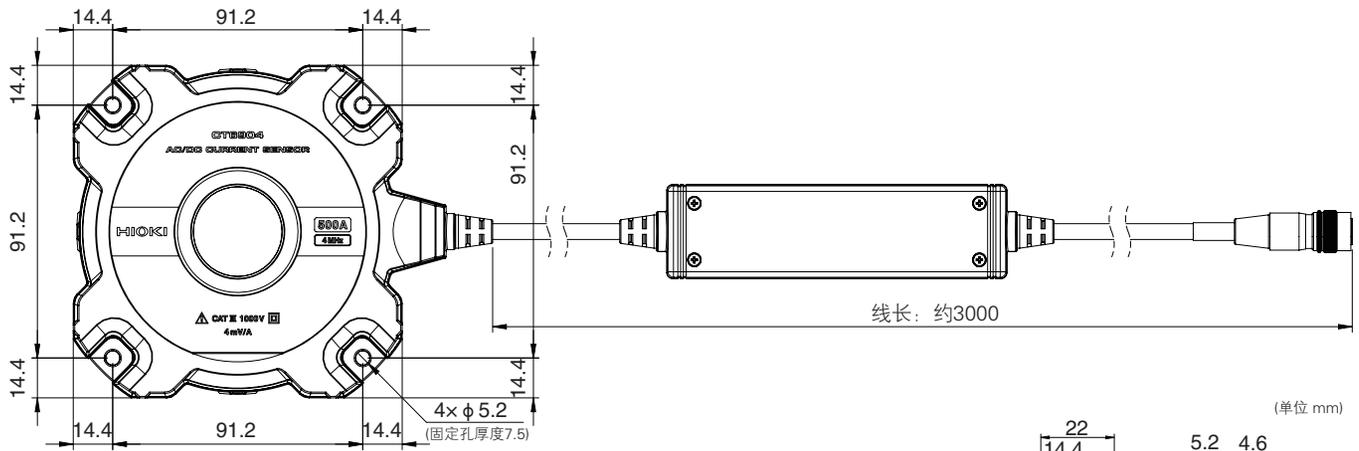
## 基本参数

使用场所	室内使用, 污染度2, 高度2000m以下
使用温湿度范围	-10°C~50°C、80% rh以下(不凝结)
存放温湿度范围	-20°C~60°C、80% rh以下(不凝结)
耐电压	AC 7.4kV(灵敏度电流1 mA) 50 Hz/60 Hz: 1分钟 闭口处-线缆输出端子间
电源	通过PW6001、PW3390、CT9555供电
最大额定功率	7 VA (500 A/55 Hz测量, ±12 V电源时)
接口	专用接口 (ME15W)
体积	约139 (W) × 120 (H) × 52 (D) mm (不含突起物, 线缆)
输出线长	约3 m (含中继线盒) (输出线长10m型号[特制品]: 约10 m含中继线盒)
固定孔径	φ5.2 mm (M5螺丝, 拧紧扭矩: 1.5 N·m ~ 2.0 N·m)
重量	约1.0 kg (输出线长10m型号[特制品]: 约1.3 kg)
品质保证时间	3年
附件	- 说明书 - 携带盒 - 彩色标签(便于分辨通道)

### 减额特性



# 外形体积图



固定五金(特制品)的体积



## 品名: AC/DC电流传感器 CT6904

型号(订购编码) (参数)

CT6904 (用于PW6001等, ME15W端口)

附件: 说明书×1, 携带盒×1, 彩色标签(便于分辨通道)×1

## ※特制品 CT6904

型号(订购编码) (参数)

-- (输出线长10m)

-- (固定五金)