

# 多通道功率分析仪

型号 AN87500

- 六通道功率分析
- 基本精度  $\pm 0.1\%$
- 测量带宽 DC , 0.5Hz~100kHz
- 采样速率 100kSps
- 最大电压 1000Vrms ( 1500Vpk )
- 最大电流 50A/20A/10A/5A/2A/1A , 支持混合搭配 , 可选配传感器



## 典型应用

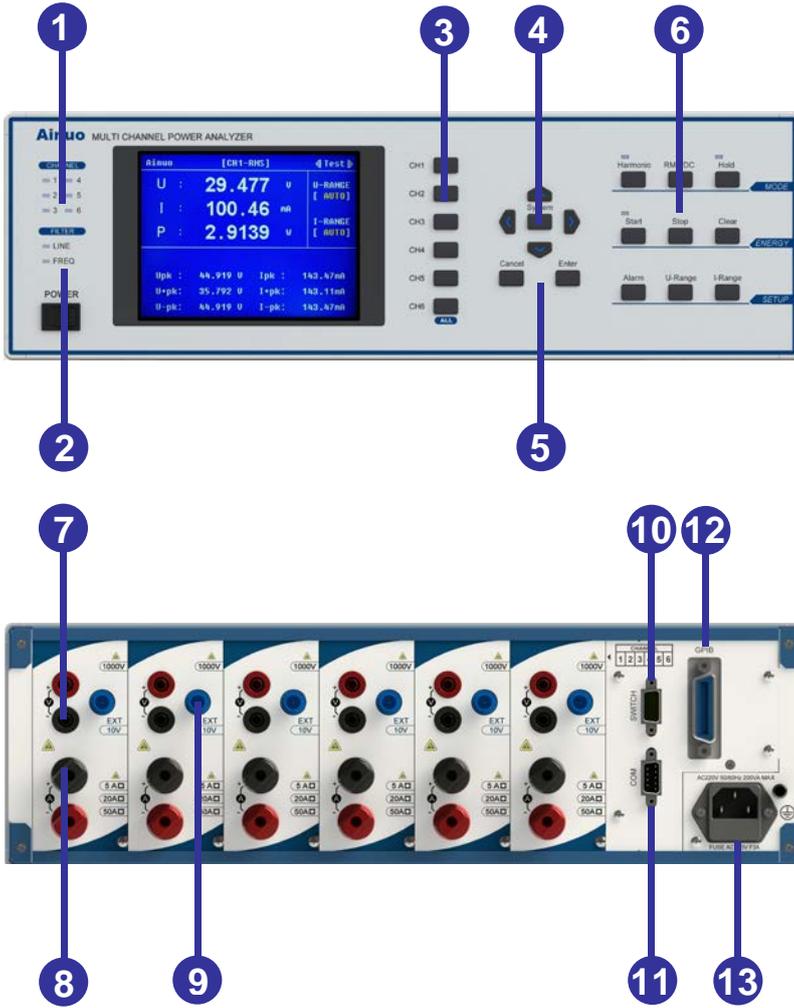
- ✓ 单相/三相家用电器、商用电器待机功耗和功率分析
- ✓ 光伏逆变器功率、效率、谐波分析
- ✓ 电动汽车、充电桩电性能测量
- ✓ 电力电子、变压器、发电机功率、谐波分析
- ✓ 变频器、变频电机功率、谐波分析
- ✓ 开关电源功率、谐波、浪涌电流分析
- ✓ 照明、LED功率分析



## 主要特点

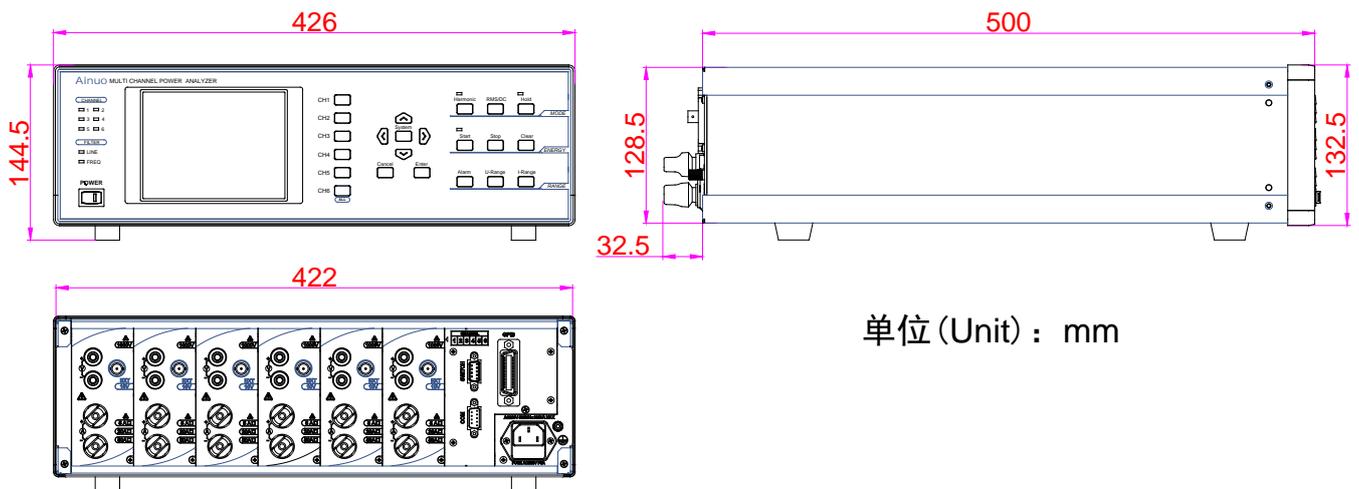
- ★**多通道** : 1~6 通道测量单元配置,可灵活配置为多通道单相、三相三×2、三相四×2、四相 (DC+三相三) 等模式,满足多种负载 (空调、逆变器、变频器、电机) 测量需求;
- ★**高精度** : 使用高速 DSP 处理器,16 位高速高精度 AD 转换器,基本精度可达 0.1%,最快 100ms 显示数据更新周期;
- ★**宽功率** : 单通道可测量电流 50A (可选配 20A、10A、5A、2A、1A 等规格,且支持混合搭配),功率最小分辨力 0.1mW,满足待机功耗测量需求和额定功率测量需求;
- ★**宽频带** : 交流、直流信号两用,功率测量带宽 DC、0.5Hz~100kHz,可满足各种标准和非标准正弦波形负载功率测量;
- ★**多路谐波分析** : 六通道可同时进行谐波分析,最高 50 次谐波测量,失真度分析,可直观显示各次谐波含量和总含量;
- ★**多路频率测量** : 六通道可同时进行频率测量;
- ★**线路滤波** : 采用 500Hz、5.5kHz 的低通滤波器,可测量 PWM 波形的基波值,滤掉开关电源电流高频干扰;
- ★**传感器** : 变比功能,支持常规 I-I、V-V 型电压/电流互感器;支持 BNC 接口的 I-V 型电流传感器,最大输入电压 10V,可选配大电流传感器;
- ★**效率计算** : 可同时测量设备的输入、输出能耗,并计算出其效率;
- ★**电能累积** : 可单独累积正向电能量、反向电能量和综合电能量,进行买卖电能测量;
- ★**阈值报警** : 每通道可独立设置 10 组电压、电流、功率、功率因数等阈值和测量门限值,自动上下限判定,报警;
- ★**中英界面** : 可切换设置中文、英文操作界面及时间、日期显示;

## 面板介绍



1. 当前测量通道指示
2. 滤波器开关指示
3. 选择显示通道
4. 光标方向键 ( 参数选择/增减键 )
5. 退出/保存键
6. 功能键  
谐波/线制/锁存  
启动/停止/清零  
设置/电压/电流量程
7. 电压测量输入
8. 电流测量输入
9. 传感器测量输入 ( BNC ) ( 选配 )
10. 开关量控制接口
11. RS232通讯接口 ( 可选配RS485 )
12. GPIB通讯接口 ( 选配 )
13. 仪器电源 ( 含保险丝 )、接地端子

## 外形尺寸



单位 (Unit) : mm

# 主要功能

## 单通道功率测量

[ CH1 ]	TEST	00:00:00
U	<b>220.50</b> V	U-AUTO [ 300V ]
I	<b>100.10</b> mA	I-AUTO [ 500mA ]
P	<b>19.887</b> W	
λ	0.9007 S	22.177 VA
CfU	1.4152 Q	9.6310 Var
CfI	1.5020 fU	49.999 Hz
Φ	25.7°	fl : ----- Hz ▶

## 三通道功率测量

[ CH123 ]	[ 3P4W ]	00:00:00	
-	A	B	C
U	0.000 V	0.000 V	0.000 V
I	0.00 mA	0.00 mA	0.00 mA
P	0.000 W	0.000 W	0.000 W
S	0.0000 VA	0.0000 VA	0.0000 VA
Q	0.0000 Var	1.0000 Var	1.0000 Var
λ	-----	-----	-----
fU	0.0000 Hz	0.0000 Hz	0.0000 Hz
ΣU	0.000 V	ΣS 0.000 VA	η1
ΣI	0.00 mA	ΣQ 0.000 Var	----- %
ΣP	0.000 W	Σλ 0.0000	

## 单通道峰值测量

[ CH1 ]	TEST	00:00:00
U	<b>220.50</b> V	U-AUTO [ 300V ]
I	<b>100.10</b> mA	I-AUTO [ 500mA ]
P	<b>19.887</b> W	
Upk	312.12 V	Ipk : 150.10 mA
U+pk	312.12 V	I+pk : 150.10 mA
U-pk	-312.09 V	I-pk : -147.48 mA
Udc	0.02 V	Idc : 0.76 mA ◀▶

## 六通道功率测量

	U(V)	I(A)	P(W)	λ
1	220.50	100.10m	19.887	0.9010
2	0.0000	0.00m	0.000	0.0000
3	0.0000	0.00m	0.000	0.0000
4	0.0000	0.00m	0.000	0.0000
5	0.0000	0.00m	0.000	0.0000
6	0.0000	0.00m	0.000	0.0000

## 单通道谐波分析

[ CH1 ]	[ HARM ]	00:00:00
U	<b>220.50</b> V	U-AUTO [ 300V ]
I	<b>100.10</b> mA	I-AUTO [ 500mA ]
P	<b>19.887</b> W	
▲01	Voltage	Current
hdf%	100.00 %	100.00 %
hdf	220.45 V	99.04 mA
thd%	0.06 %	0.40 % ▶

## 单通道50次谐波

[ CH1 ]	[ HARM ]	00:00:00			
U	0	1	2	3	4
0	---- %	0.00	0.00	0.00	0.00
1	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00
3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Uthd%	0.06 %	U(1)	220.45 V	▶	

## 通道配置

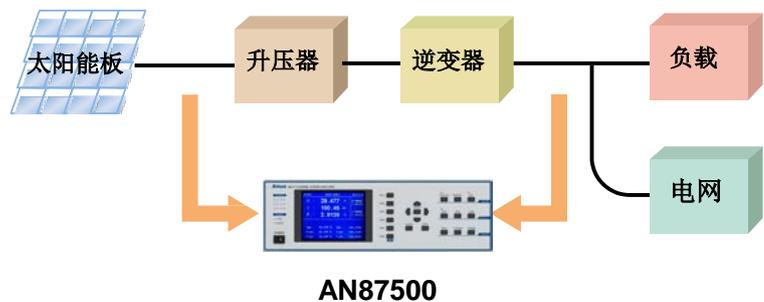
多通道功率分析仪可支持多种接线方式，包括1P2W、1P3W、3P3W、3V3A、3P4W等方式，用户可根据使用要求配置多通道模式，以满足特定负载的电压、电流、功率、效率等参数的测量。

接线方式	通道1	通道2	通道3	通道4	通道5	通道6
1P2W 单相两线	1P2W	1P2W	1P2W	1P2W	1P2W	1P2W
1P3W 单相三线	1P3W			1P3W		
3P3W 三相三线	3P3W			3P3W		
3V3A 三相三线	3V3A			3V3A		
3P4W 三相四相	3P4W			3P4W		

## 产品应用

### 光伏逆变器功率测量

- 满足CGC/CF 004-2011、CNCA/CTS 0004-2009A标准
- 电压范围0~1000V
- 电流范围0~50A/电流传感器
- 可同时测量输入、输出（单相、三相）功率、功率因数
- 自动效率计算
- 50次谐波、失真度分析
- 买电、卖电双向功率测量



接线方式	通道1	通道2	通道3	通道4	通道5	通道6
单相光伏逆变器	1P2W DC	1P2W AC	1P2W	1P2W	1P2W	1P2W
三相光伏逆变器	3P3W/3V3A/3P4W AC			1P2W DC	1P2W	1P2W

## 电动汽车电性能测量

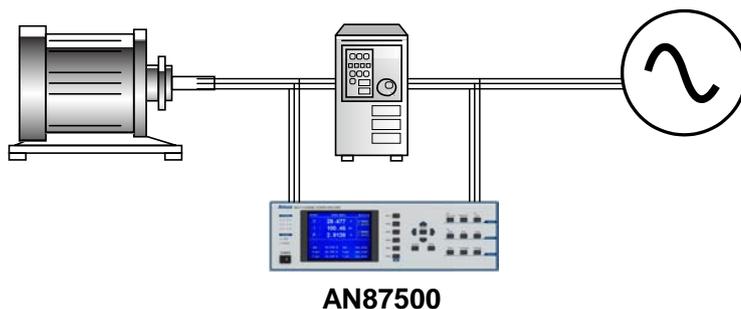
- 多通道，可同时检测多项参数：充电站性能、电池充放电性能、电源变换性能、电机性能等
- 交直流，最大电流50A，可扩展更大电流传感器
- 精度高，基本精度0.1%，最小功率分辨力0.1mW
- 可测量交流、直流信号的瞬时有效值、平均值、峰值，电能量等



接线方式	通道1	通道2	通道3	通道4	通道5	通道6
电动汽车	1P2W	1P2W	1P2W	1P2W	1P2W	1P2W

## 变频电机、变频器功率测量

- 满足GB12668标准
- 功率带宽DC, 0.5Hz~100kHz
- 电流范围0~50A/电流传感器
- 可同时测量输入、输出功率
- 50次谐波、失真度分析



接线方式	通道1	通道2	通道3	通道4	通道5	通道6
变频器	3P3W/3V3A/3P4W			3P3W/3V3A/3P4W		



## 技术规格

型号	AN87500-x	
测量通道-x	1~6	
接线方式	1P2W(单相2线)、1P3W(单相3线)、3P3W(三相3线, 2电压2电流)、3P3W(3V3A)(三相3线, 3电压3电流)、3P4W(三相4线)	
测量参数	电压 <b>U</b> 、电流 <b>I</b> 、有功功率 <b>P</b> 、无功功率 <b>Q</b> 、视在功率 <b>S</b> 、功率因数 $\lambda$ 、电压频率 <b>f<sub>U</sub></b> 、电流频率 <b>f<sub>I</sub></b> 、相位角 $\Phi$ 、效率 $\eta$ 、总电能 <b>Wh</b> 、正向电能 <b>Wh+</b> 、反向电能 <b>Wh-</b> 、电流积分 <b>Ah</b> 、50次谐波分析 <b>HDF</b> 、电压和电流失真度 <b>THD</b> 、浪涌电流 <b>I<sub>r</sub></b> 、峰值电压 <b>V<sub>pk</sub></b> 、峰值电流 <b>I<sub>pk</sub></b> 、电压峰值因数 <b>C<sub>fU</sub></b> 、电流峰值因数 <b>C<sub>fI</sub></b>	
输入阻抗	电压：约 2M $\Omega$ ， 电流直接输入：约 2.5m $\Omega$ (50A 规格) 电流传感器输入：约 100k $\Omega$	
AD 采样速率	约 100kS/s	
满量程峰值因数	3 *例外情形见下述	
电压额定量程 (直接输入)	15/30/60/100/150/300/600/1000*[V] *1000V满量程峰值因数为1.5	
电流额定量程 (直接输入)	50A电流规格：500m/1/2/5/10/20/40/50*[A] *50A满量程峰值因数为1.5 选配： 20A电流规格：100m/200m/500m/1/2/5/10/20[A] 10A电流规格：50m/100m/200m/500m/1/2/5/10[A] 5A 电流规格：20m/50m/100m/200m/500m/1/2/5[A] 2A 电流规格：10m/20m/50m/100m/200m/500m/1/2[A] 1A 电流规格：5m/10m/20m/50m/100m/200m/500m/1[A]	
电流额定量程 (BNC 传感器)	50m/100m/200m/500m/1/2/5/10[V]	
电压、电流量程 精度范围	(1%~110%)*量程 *电压 1000V、电流 50A 精度范围为(1%~100%)*量程	
功率因数范围	$\pm(0.001 \sim 1.000)$	
电压 测量精度	DC	$\pm(0.1\% \times \text{显示值} + 0.1\% \times \text{量程})$
	0.5Hz $\leq f < 45$ Hz	$\pm(0.1\% \times \text{显示值} + 0.2\% \times \text{量程})$
	45Hz $\leq f \leq 66$ Hz	$\pm(0.1\% \times \text{显示值} + 0.1\% \times \text{量程})$
	66Hz $< f \leq 1$ kHz	$\pm(0.1\% \times \text{显示值} + 0.2\% \times \text{量程})$
	1kHz $< f \leq 10$ kHz	$\pm(\{0.1 + 0.05 \times (f - 1)\} \% \times \text{显示值} + 0.2\% \times \text{量程})$
	10kHz $< f \leq 100$ kHz	$\pm(\{0.5 + 0.04 \times (f - 10)\} \% \times \text{显示值} + 0.3\% \times \text{量程})$
电流 测量精度	DC	$\pm(0.1\% \times \text{显示值} + 0.1\% \times \text{量程})$
	0.5Hz $\leq f < 45$ Hz	$\pm(0.1\% \times \text{显示值} + 0.2\% \times \text{量程})$
	45Hz $\leq f \leq 66$ Hz	$\pm(0.1\% \times \text{显示值} + 0.1\% \times \text{量程})$
	66Hz $< f \leq 1$ kHz	$\pm(0.1\% \times \text{显示值} + 0.2\% \times \text{量程})$
	1kHz $< f \leq 10$ kHz	$\pm(\{0.1 \times f\} \% \times \text{显示值} + 0.2\% \times \text{量程})$
	10kHz $< f \leq 100$ kHz	$\pm(\{1 + 0.08 \times (f - 10)\} \% \times \text{显示值} + 0.3\% \times \text{量程})$

功率 测量精度	DC	$\pm(0.1\% \times \text{显示值} + 0.1\% \times \text{量程})$
	$0.5\text{Hz} \leq f < 45\text{Hz}$	$\pm(0.3\% \times \text{显示值} + 0.2\% \times \text{量程})$
	$45\text{Hz} \leq f \leq 66\text{Hz}$	$\pm(0.1\% \times \text{显示值} + 0.1\% \times \text{量程})$
	$66\text{Hz} < f \leq 1\text{kHz}$	$\pm(0.2\% \times \text{显示值} + 0.2\% \times \text{量程})$
	$1\text{kHz} < f \leq 10\text{kHz}$	$\pm(\{0.2+0.1 \times (f-1)\} \% \times \text{显示值} + 0.2\% \times \text{量程})$
	$10\text{kHz} < f \leq 50\text{kHz}$	$\pm(\{0.2+0.1 \times (f-1)\} \% \times \text{显示值} + 0.3\% \times \text{量程})$
	$50\text{kHz} < f \leq 100\text{kHz}$	$\pm(\{5.1+0.18 \times (f-50)\} \% \times \text{显示值} + 0.3\% \times \text{量程})$
有功功率 测量范围	50A 电流规格：11mW~11kW@220V，PF=0.01~1 选配： 20A 电流规格：2.2mW~4.4kW@220V，PF=0.01~1 10A 电流规格：1.1mW~2.2kW@220V，PF=0.01~1 5A 电流规格：0.4mW~1.1kW@220V，PF=0.01~1 2A 电流规格：0.2mW~440W@220V，PF=0.01~1 1A 电流规格：0.1mW~220W@220V，PF=0.01~1	
有功功率分辨力	0.1mW	
频率测量范围	DC，0.5Hz ~ 100kHz	
频率测量精度	$\pm 0.1\% \times \text{显示值}$	
谐波测量	11Hz ~ 600Hz，1~50次谐波含量，总失真度	
电能测量范围	0 ~ 999999MWh (分辨率：1mWh/0.01mAh)	
电能测量精度	$\pm(0.1\% \times \text{显示值} + 0.1\% \times \text{量程})$	
扩展不确定度	电压、电流、功率、频率、电能量 $\leq 0.20\%$	
滤波器功能	500Hz、5.5kHz 电压线路、电流线路和频率滤波	
变比功能	1 ~ 50000	
数据更新周期	100m / 250m / 500m / 5 [s]	
报警功能	10组电压、电流、功率、功率因数；上限、下限、门限设定	
控制接口	标配：RS-232、开关量接口；选配：RS-485、GPIB	
显示器	5.7 英寸 彩色液晶	
外形尺寸	426(W，前饰框) x 132.5(H，前饰框) x 500(D，不含接线柱) mm	
开口尺寸	422(W，机体) x 128.5(H，机体) mm	
底脚高度	17.5 mm	
整机重量	约 10 kg	

- [条件]温度：23±5℃，湿度：30%~75%RH，输入波形：正弦波，共模电压：0V，线路滤波器：OFF，频率滤波器：440Hz 以下 ON，功率因数λ：1，峰值因数：3。预热后。接线状态下，调零或改变量程后。
- 测量精度公式中 f 是频率，单位 kHz。
- 当数据更新率是 100ms 时，所有精度加读数的 0.05%。
- 因调零或量程改变后温度变化的影响：  
电压DC精度加量程的0.02%/℃，电流DC精度加500μA/℃，外部传感器DC精度加50μV/℃，功率DC精度加电压和电流影响的乘积。

## 订购信息

本仪器最多支持六个通道且支持不同规格混合搭配

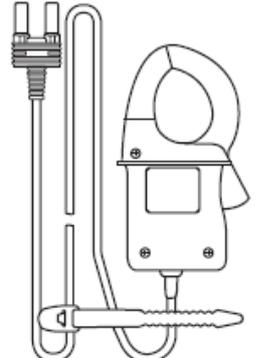
- ★ **AN87500-6-50A**多通道功率分析仪( MAX 50A , 6通道 ) ( 选配MAX 20A/10A/5A/2A/1A )
- ★ **AN87500-5-50A**多通道功率分析仪( MAX 50A , 5通道 ) ( 选配MAX 20A/10A/5A/2A/1A )
- ★ **AN87500-4-50A**多通道功率分析仪( MAX 50A , 4通道 ) ( 选配MAX 20A/10A/5A/2A/1A )
- ★ **AN87500-3-50A**多通道功率分析仪( MAX 50A , 3通道 ) ( 选配MAX 20A/10A/5A/2A/1A )
- ★ **AN87500-2-50A**多通道功率分析仪( MAX 50A , 2通道 ) ( 选配MAX 20A/10A/5A/2A/1A )
- ★ **AN87500-1-50A**多通道功率分析仪( MAX 50A , 1通道 ) ( 选配MAX 20A/10A/5A/2A/1A )

## 配件

- 电压测试线夹
- 电源线
- 通信线
- 监测软件安装光盘

## 选购

- **BNC电流传感器接口**
- **AC电流传感器**

型号	类型	带宽	规格	效果图
Fluke i2000	AC 交流	10Hz~20kHz	AC : 20/200/2000Arms 变比 : 1A/100mV 1A/10mV 1A/1mV	
Yokogawa 96030	AC 交流	20Hz~20kHz	AC : 200Arms 变比 : 1A/2.5mV	
Yokogawa 96031	AC 交流	20Hz~5kHz	AC : 500Arms 变比 : 1A/1mV	

## ■ AC/DC电流传感器

型号	类型	带宽	规格	效果图
CA PAC12	AC/DC 交/直流	DC~10kHz	AC/DC : 60/600Apk 变比 : 1A/10mV 1A/1mV	
CA PAC22	AC/DC 交/直流	DC~10kHz	AC/DC : 150/1400Apk 变比 : 1A/10mV 1A/1mV	

### 青岛艾诺智能仪器有限公司

青岛市崂山区株洲路134号 ( 266101 )

电话 : 0532-83995188

传真 : 0532-83995168

网址 : [www.ainuo.com](http://www.ainuo.com)

邮箱 : [ainuo@ainuo.com](mailto:ainuo@ainuo.com)

最新产品信息 请咨询当地服务商

内容如有变更, 恕不提前通知

2017.11 V1.5