

UNI-T®

UAP500A/1000A

可编程变频交流电源 说明书



UAP500A



UAP1000A

前言

感谢您购置优利德可编程变频交流电源，为了确保正确使用本仪器，在操作仪器之前请仔细阅读手册，特别是有关“安全信息”部分。如已阅读完手册，建议您将此手册妥善保管，以便在将来使用过程中进行查阅。

版权信息

UNI-T 优利德科技（中国）股份有限公司版权所有。

UNI-T 产品受中国或其他国家专利权的保护，包括已取得或正在申请的专利。本公司保留更改产品规格和价格的权利。

UNI-T 保留所有权利。许可软件产品由 UNI-T 及其子公司或提供商所有，受国家版权法及国际条约规定的保护。本文中的信息将取代所有以前出版的资料中的信息。

UNI-T 是优利德科技（中国）股份有限公司（Uni-Trend Technology (China) Co., Ltd）的注册商标。

保修服务

仪器自购买之日起保修期壹年，在保修期内由于使用者操作不当而损坏仪器的，维修费及由于维修所引起的费用由用户承担，仪器由本公司负责终身维修。

如果原购买者自购该产品之日起一年内，将该产品出售或转让给第三方，则保修期应为自原购买者从 UNI-T 或授权的 UNI-T 分销商购买该产品之日起一年内。电源线及其他附件和保险丝等不受此保证的保护。

如果在适用的保修期内证明产品有缺陷，UNI-T 可自行决定是修复有缺陷的产品且不收部件和人工费用，或用同等产品（由 UNI-T 决定）更换有缺陷的产品。UNI-T 作保修用途的部件、模块和更换产品可能是全新的，或者经修理具有相当于新产品的性能。所有更换的部件、模块和产品将成为 UNI-T 的财产。

以下提到的“客户”是指据声明本保证所规定权利的个人或实体。为获得本保证承诺的服务，“客户”必须在适用的保修期内向 UNI-T 通报缺陷，并为服务的履行做适当安排。客户应负责将有缺陷的产品装箱并运送到 UNI-T 指定的维修中心，同时预付运费并提供原购买者的购买证明副本。如果产品要运到 UNI-T 维修中心所在国范围的地点，UNI-T 应支付向客户送返产品的费用。如果产品送返到任何其他地点，客户应负责支付所有的运费、关税、税金及其他费用。

保证限制



本保证不适用于由于意外、机器部件的正常磨损、在产品规定的范围之外使用或者使用不当或者维护保养不当或不足而造成的任何缺陷、故障或损坏。UNI-T 根据本保证的规定无义务提供如下服务：

- a. 修理由非服务代表人员对产品进行安装、修理或维护所导致的损坏；
- b. 修理由于使用不当或与不兼容的设备连接造成的损坏；
- c. 修理由于使用非提供的电源而造成的任何损坏或故障；
- d. 维修已改动或者与其他产品集成的产品（如果这种改动或集成会增加产品维修的时间或难度）。

本保证由 UNI-T 针对本产品而订立，用于替代任何其他的明示或者暗示的保证。UNI-T 及其经销商拒绝对用于特殊目的适销性或适用性做任何暗示的保证。对于违反本保证的情况，UNI-T 负责修理或更换有缺陷产品是提供给客户的唯一和全部补救措施。

无论 UNI-T 及其经销商是否被预先告知可能发生的任何间接、特殊、偶然或必然的损坏，UNI-T 及其经销商对这些损坏均概不负责。

安全信息

 **警告**  **危险**： 为避免可能的电击和人身安全，请遵循以下指南进行操作。

用户在开始使用仪器前请仔细阅读以下安全信息,对于用户由于未遵守下列条款而造成的人身安全和财产损失, 优利德将不承担任何责任。

仪器接地	请使用原厂提供的电缆连接设备, 为防止电击危险, 请连接好电源地线。
仪器工作电压	请确保市电的工作电压不超过额定范围的 10%, 避免发生危险损坏本设备。
仪器连接线选用	请使用适当的电线连接负载和被测电源, 确保电线的容量能够承受最大短路电流并不会发生过热的情况。
仪器输入电压	在连接设备之前, 请观察设备上的所有标记。设备支持 220V 两种交流输入方式, 请务必在开启电源前检查变频交流电源的转换开关是否与输入的电源相匹配、并确保保险管已安装到位, 否则可能会损坏变频交流电源。
不可 在爆炸性气体环境使用仪器	不可在易燃易爆气体、蒸汽或多灰尘的环境下使用仪器。在此类环境使用任何电子设备, 都是对人身安全的冒险。
不可 打开仪器外壳	请勿打开变频交流电源的机箱, 非专业维护人员不可打开仪器外壳, 以试图维修仪器。仪器在关机后一段时间内仍存在未释放干净的电荷, 这可能对人身造成电击危险。
不要 使用工作异常的仪器	如果仪器工作不正常, 其危险不可预知, 请断开电源线, 不可再使用, 也不要试图自行维修。
不要 超出本说明书指定的方式使用 仪器	超出范围, 仪器所提供的保护措施将失效。 严禁将本设备使用于生命维持系统或其他任何有安全要求的设备上。
不要 安装替代或执行未经授权修改	为保证变频交流电源的安全性请勿自行安装替代零件或执行任何未经授权的修改。 请勿在设备封盖被拆除或松动的情况下使用本设备, 以免造成危险。

安全标志

	直流电	N	零线或中心线
	交流电	L	火线
	交直流电		电源开
	三相交流	○	电源关
	接地		备用电源
	保护性接地		接机壳或机箱
	信号地		警告
	危险标志		

环保使用期限标志：



该符号表示在所示时间内，危险或有毒物质不会产生泄露或损坏，该产品环保使用期限是 40 年，在此期间内可以放心使用，超过规定时间应该进入回收系统。

废弃电气和电子设备
(WEEE) 指令 2002/96/EC



切勿丢弃在垃圾桶内

目 录

前言	2
版权信息	2
保修服务	2
保证限制	2
安全信息	3
目录	5
1. 产品概述	6
1.1 产品系列	6
1.1.1 产品系列特点	6
1.2 认识前面板	7
1.3 认识后面板	8
2. 验货和安装	9
2.1 装箱清单	9
2.2 电源要求	9
2.3 操作环境	10
2.4 清洗	10
2.5 仪器包装	10
3. 测量显示页	11
3.1 上电启动	11
3.2 屏幕显示介绍	11
3.2.1 运行指示灯	11
4. 测量设置	12
4.1 参数设置	12
4.1.1 输出电压设置	12
4.1.2 保护电流设置	12
4.1.3 输出频率设置	12
4.1.4 输出设置	12
4.2 模式设置	12
4.2.1 模式内参数设置	13
4.2.2 模式选择	12
5. 系统设置页	14
5.1 系统设置	14
5.1.1 按键音设置	14
5.1.2 输出延时	14
5.1.3 协议设置	14
5.1.4 波特率设置	15
5.1.5 地址设置	15
6. 通讯接口和端子介绍	16
6.1 RS-232C	16
7. 技术规格	17

1. 产品概述

感谢购置优利德可编程变频交流电源，本章主要涵盖以下内容：

- ✚ 产品系列
 - ✚ 认识前面板
 - ✚ 认识后面板
-

1.1 产品系列

此系列目前有两个型号，UAP500A（500VA）和 UAP1000A（1000VA）。

UAP500A/1000A 为交流电源供应器，提供低失真的正弦波输出及电源准确性的量测；采用先进的直接数字频率合成器（DDS）波形产生技术，频率稳定度高，连续性好；前面板有旋钮及键盘控制可设定电压及频率；LCD 给用户完整操作状态；可经由 RS-232C 通讯来完成远距离编程。

1.1.1 产品系列特点

- 输出电压恒定且连续可调。
- 具有过流、过温、过载、短路保护；
- 采用先进的直接数字频率合成器（DDS）波形产生技术，频率稳定度高，连续性好；
- 提供嵌入式智能化 PC 机监控系统；
- 全范围可调输出电压 0-150V/0-300V，步进：0.01V；
- 输出频率 45-250Hz，步进：0.01Hz；
- 具有 RS232C 通讯接口，可远程控制；
- 提供电压，有功功率，频率，功率因素读数；
- 电压、频率，限流电流数字式按键输入，精确度高
- 9 组电压、电流、频率设置随意设置调用；
- 一键切换高低电压输出；
- 可根据需要设置输出延时；

1.2 认识前面板

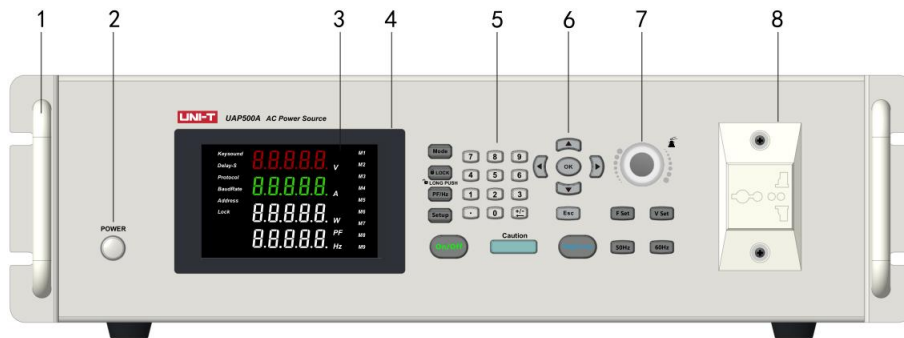
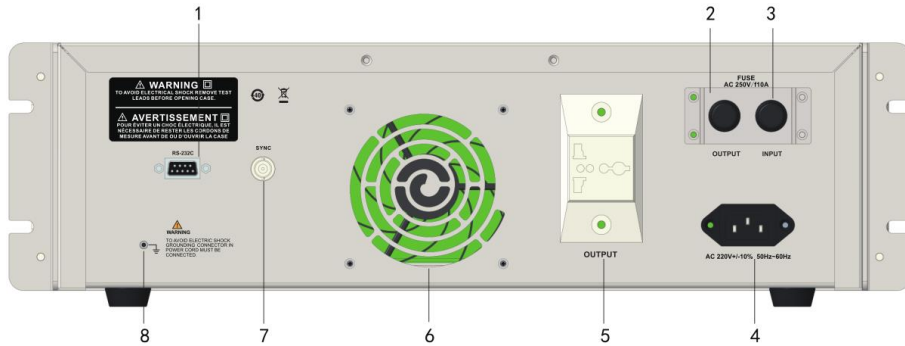


图 1.2.1 前面板介绍（以 UAP500A 为例）

表 1.2.1 前面板介绍

序号	名称及图片	说明
1		把手，用于搬运仪器
2		用于打开和关闭电源
3		VA 断码屏，用于显示示数及设置
4		透镜，用保护屏幕
5		数字键，用于设置参数
6		方向键，用于移动光标，或在选定的参数下调整数值
7		旋钮，用于调节参数大小，或调整菜单中的光标位置
8		多用插座，电源输出
-		9 种模式设置（电压，保护电流，频率），快速调用
-		键盘锁功能，长按 2-3S 可解锁
-		功率因素和频率切换显示
-		设置键；键盘音，输出延时，协议，波特率，地址等设置或查看
-		输出开关，打开/关闭电源输出
-		警示标示，过载变红色警示
-		高低档位切换
-		返回上一级或退出

1.3 认识后面板



1-3-1 后面板示意图

表 1-3-1 后面板介绍

序号	名称	说明
1	RS232 接口	外部通信接口，实现电源的远程控制
2	保险丝	输出端保险丝，250V/10A
3	保险丝	输入端保险丝，250V/10A
4	电源插座	交流电源接入插座，220V
5	输出	电源输出端，多用插座
6	通风散热孔	用于仪器散热
7	SYNC	当输出变更时，SYNC 会同步传送脉冲信号
8	接地端子	可用于将仪器与地连接

2. 验货和安装

本章主要涵盖以下内容：

- ✚ 装箱清单
- ✚ 电源要求
- ✚ 操作环境
- ✚ 清洗
- ✚ 仪器手柄

2.1 装箱清单

正式使用仪器前请首先：

1. 检查产品的外观是否有破损、刮伤等不良现象；
2. 对照仪器装箱清单检查仪器附件是否有遗失。

如有破损或附件不足，请立即与优利德仪器销售部或销售商联系。

名称	数量	备注
可编程交流变频电源	1 台	UAP500A/UAP1000A，型号以实际订单为准
电源线	1 根	250V/10A
RS232 通讯线	1 根	
备用保险丝	2 个	250V/10A，输入端和输出端各一个
使用手册	1 份	电子档，从官网下载
合格证和保用证	1 份	

2.2 电源要求

UAP500A/1000A 只能在以下电源条件使用：

参数	要求
电压	AC 220±10% V
频率	50/60Hz
保险丝	输入电压：250V/10A 输出电压：250V/10A

- 出厂提供的电源连接为三芯电源线，使用前请确保三相插座的电源地线已经可靠接地。
- 本设备 220V 选用的是 250V/10A 的保险丝，出厂已经安装到位。
- 另外本机还额外配置 250V/10A 保险丝 2 枚，仅适用于 AC 220V 输入电压。
- 替换保险丝时，请先移除外部的电源线，然后在后面板上拆开保险丝保护罩，取出旧的保险丝并更换新的，完成后安装回去即可正常使用。



警告：请勿使用有任何损坏迹象的电源线，以免发生危险！

2.3 操作环境

UAP500A/1000A 变频交流电源只可以在常温以及低凝结区使用，下面给出了本仪器使用的一般环境要求。

变频交流电源在带载过程中，散热风扇转速会随散热片温度的变化而智能调整。

安装场所无严重影响本机的的气体，蒸气、化学性沉积、灰尘、污垢及其它爆炸性和侵蚀介质；

安装场所应无严重振动或颠簸

使用环境	环境要求
操作温度	0℃~40℃
操作湿度	20%~80%（非冷凝）
存放温度	-10℃~60℃
海拔高度	≤2000 米
污染度	污染度 2

2.4 清洗

为了防止电击危险，在清洗前请将电源线拔下。

请使用干净布蘸少许清水进行外壳和面板进行擦拭且保证干燥，不得有水进入仪器中。

不可清洁仪器内部。



注意：不能使用溶剂（酒精或汽油等）对仪器进行清洗。

请勿堵塞设备散热口，并定时对设备外壳进行清洁，确保设备的可靠运行。（注意：清洁前请切断设备电源）

2.5 仪器包装

原始包装

请保留所有的原始包装材料，如果机器必须回厂维修，请用原来的包装材料包装。并请先与我公司的技术支持联系。送修时，请务必将电源线等全部的附件一起送回，并注明故障现象和原因。另外，请在包装注明“易碎品”请小心搬运。

其它包装

如果无法找到原始包装材料，请按照下列说明包装：

- 1、先用气泡袋或珍珠棉将机器包妥。
- 2、再将机器置于可以承受 150Kg 的多层纸箱包装。
- 3、机器的周围必须使用可防震的材料填充，厚度大约为 70 到 100mm。
- 4、妥善密封箱体。
- 5、注明“易碎品”并小心搬运。

3. 测量显示页

本章主要涵盖以下内容：

- 上电启动
- 屏幕显示介绍

3.1 上电启动

变频交流电源正确的开机自检过程如下：

1. 正确连接好电源线，然后按下前面板的电源开关，变频交流电源开机上电，On/Off 键、Caution 键、High/Low 键点亮，变频交流电源屏幕上将显示“INIT”（初始化）及当前开机自检的进度条。

2. 初始化完成后，屏幕上显示当前的设置状态。

正确的开机自检完成表示所使用的变频交流电源产品满足出厂的标准，用户可以正常使用。



注意：在操作和使用变频交流电源之前，请您务必了解前言安全信息章节的内容。

警告：请务必在开启电源前确认电源电压与供电电压是吻合的，否则会烧坏仪器

请务必将主电源插头接入带保护接地的电源插座，请勿使用没有保护接地的接线板。

3.2 屏幕显示介绍

在进入测试模式后，VA 断码屏显示如下：



图 3-2 测试显示界面



3.2.1 运行指示灯

UAP500A/1000A 变频交流电源的 On/Off 键上带有输出状态指示灯，当按下 On/Off 键时，变频交流电源处于输出状态时，指示灯为绿色，表示已开启输出；当再次按下 On/Off 键，变频交流电源停止输出，同时指示灯熄灭。

High/Low 键带有高低档位指示灯，当按下 High/Low 键时，指示灯为蓝色，处于高档位；再次按下 High/Low 键时，指示灯熄灭，处于低档位；0-150V 为低档位，150V-300V 为高档位；从低档位设置切换到高档位设置时，需按下 High/Low 键，指示灯变为蓝色方可设置。

4. 测量设置

本章对变频交流电源的主要功能进行了详细的说明，以便您对变频交流电源的操作有更加深入的认识。主要包含如下内容：

-  参数设置（电压/保护电流/频率）
 -  模式设置
-

4.1 参数设置

4.1.1 输出电压设置

按下【旋钮】或【V Set】，电压值开始闪烁，即可进入电压设置；
通过方向键的左右键，可选择需要设置的具体位数；
通过旋转【旋钮】可设置需要的电压值，按【OK】或【旋钮】确认电压设置。

注：0-150V 为低档位，150V-300V 为高档位，当设置在低档位，需要调高电压值时，需要按下【High/Low】键，【High/Low】键蓝灯亮起，方可设置高档位的电压值。

4.1.2 保护电流设置

按下【旋钮】或【V Set】，电压值开始闪烁，按下方向键的下键，电流值开始闪烁，即进入电流的设定；
通过方向键的左右键，可选择需要设置的具体位数；
通过旋转【旋钮】可设置需要的电流值，按【OK】或【旋钮】确认电压设置。
注：输出状态时，当测得的电流超过保护电流时，电源会逐渐减小电压输出直到关闭输出。

4.1.3 输出频率设置

按下【F Set】，频率值开始闪烁，即可进入频率设置；
通过方向键的左右键，可选择需要设置的具体位数；
通过旋转【旋钮】可设置需要的电压值，按【OK】或【旋钮】确认电压设置。

另外，【50Hz】或【60Hz】按键可直接将频率设置为 50Hz 或者 60Hz。

4.1.4 输出设置

设置好上述参数后，连接好负载，按下【On/Off】键，【On/Off】绿色指示灯亮起，即进入输出模式；
再次按下【On/Off】键，【On/Off】指示灯熄灭，关闭输出。

4.1.5 模式选择

按下【Mode】，通过方向键的上下键选择需要的模式设置，按【OK】即可直接调用当前模式下的参数。

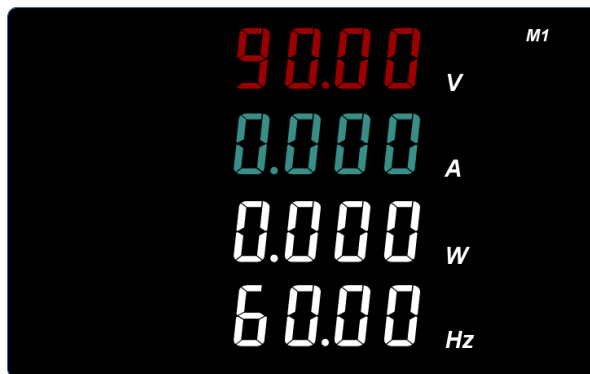
4.2 模式设置

4.2.1 模式内参数设置

按下【Mode】键，如下图所示，屏幕上出现 M1，通过【方向键】中的上键或下键，选择需要设置参数的模式 M1-M9；

以 M1 为例，长按【Mode】键，直到电压值与 M1 闪烁，即进入设置模式，可按 4.1 参数设置步骤设置好输出电压及频率，保护电流，按【OK】或者【旋钮】保持设置。

注：设置参数过程中，如三个参数均需要设置，设置好电压后不要按【OK】或者【旋钮】键，使用【方向键中的】上键或下键选择设置下一个参数，可连续完成三个参数的设置。



5. 系统设置页

本章对变频交流电源的系统功能进行了详细的说明，主要介绍以下内容：

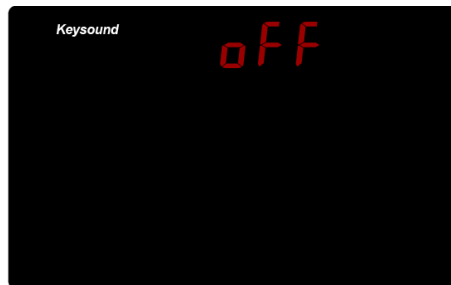
✚ 系统设置（按键音、输出延时、协议、波特率、通信地址）

5.1 系统设置

按下面板上【Setup】按键，即可进入<系统设置>页。

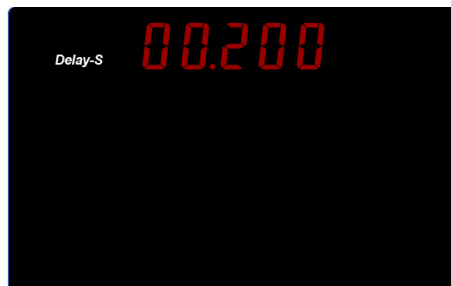
5.1.1 按键音设置

按下【Setup】键后出现如下界面，OFF 为关闭按键音，ON 为打开按键音，可通过方向键或旋钮修改当前设置。



5.1.2 输出延时

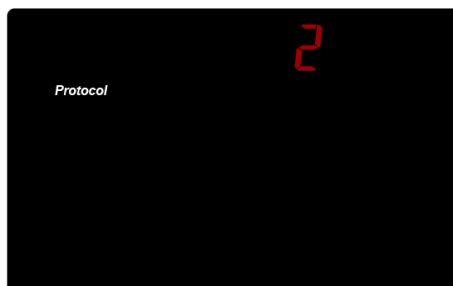
按下【Setup】键两次后出现如下输出延时设置界面，可通过数字键盘或旋钮设置时间，按【OK】或旋钮确认。



5.1.3 协议设置

按下【Setup】键三次后出现如下协议设置界面，可通过旋钮或方向键上下键修改设置，按【OK】或旋钮确认；

此款变频交流电源支持 SCPI 与 MODE BUS 协议；0 代表关闭通信，1 代表 SCPI 协议，2 代表 MODE BUS 协议。



5.1.4 波特率设置

按下【Setup】键四次后出现如下波特率设置界面，可通过旋钮或方向键上下键修改设置，按

【OK】或旋钮确认；

仪器波特率有 4800、9600、19200、38400 可供选择。

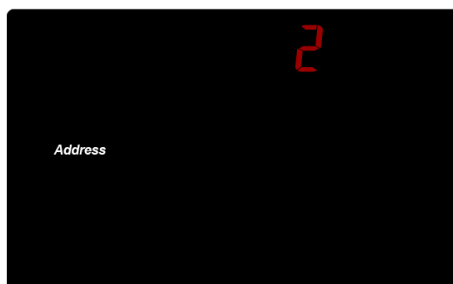


5.1.5 地址设置

按下【Setup】键五次后出现如下地址设置界面，可通过旋钮或方向键上下键修改设置，按

【OK】或旋钮确认；

此设置仅用于 MODE BUS 协议通讯，地址 1-250 可选。



6. 通讯接口和端子介绍

本章对变频交流电源的通讯进行了详细的说明，含如下部分：

✚ RS-232C 通讯

6.1 RS-232C

UAP500A/1000A 变频交流电源尾部有一个 DB9 母头接口，使用仪器标配的 RS-232 通讯线可以实现与计算机 COM 口的连接，从而实现远程控制。

注意：在实际使用中，变频交流电源只使用了其中的 2、3、5 三个引脚与设备进行通信。

建议为避免电气冲击，在插拔连接器时，请关闭仪器电源。

表 6-1 COM 接口（RS232）引脚定义

引脚号	符号	说明	<p>RS-232 连接端</p>
1	---	悬空	
2	TXD	发送数据	
3	RXD	接收数据	
4	---	悬空	
5	GND	信号地	
6	---	悬空	
7	---	悬空	
8	---	悬空	
9	---	悬空	

通信设置主要用于设置变频交流电源与上位机之间使用的通信方式，变频交流电源通过 RS232 和上位机进行通信。在连接上位机前，请先确保在系统设置中选择了相应的通信参数，以 SCPI 协议为例：

通信设置	设置内容	设置说明
Protocol	1	设定通信方式为 SCPI 协议
BaudRate	4800/9600/19200/38400	设定 RS232 通信接口的通信波特率 注：标配上位机仅支持 4800 及以上波特率

注：如需要二次开发，SCPI 协议及 MODE BUS 协议见文档“UAP500A/1000A 编程手册”

7. 技术规格

本章是 UAP500A/1000A 变频交流电源如下内容：

- ✚ 主要技术参数
- ✚ 校准参数注意事项

表 7-1 UAP500A/1000A 变频交流电源主要技术参数

型号	UAP500A		UAP1000A	
容量	500VA		1KVA	
制作方式	SPWM (正弦脉宽调制)			
输入 INPUT				
相数	1 ϕ 2W			
电压	220V \pm 10%			
频率	47Hz - 63Hz			
输出 OUTPUT				
相数	1 ϕ 2W			
电压	0-150VAC/0-300VAC AUTO			
频率	45-250Hz (0.01Step)			
最大电流	L=120V	4.2A	8.4A	
	H=240V	2.1A	4.2A	
负载稳压率	1%			
波形失真 T.H.D	3% (低档 120V, 高档 240V, 带纯阻性负载)			
频率稳定度	0.01%			
显示	电压 Vrms、电流 Arms、频率 Fre、功率 Wattage、功率因数 PF			
电压解析度	0.01V			
频率解析度	0.01Hz			
电流解析度	0.001A			
存储 Memory	M1~M9 (V_F_A)			
测量精度	电压	$\pm 0.5\%FS+5dgt$		
	电流	$\pm 0.5\%FS+5dgt$		
	频率	$\pm 0.01\%FS+5dgt$		
	功率	$\pm 0.5\%FS+5dgt$		
设定精度	电压	$\pm 1\%FS$		
	频率	$\pm 0.1\%FS$		
功率因素精度	$\pm (0.4 \text{ 读数} + 0.1\%FS)$			
通讯接口	RS232C			
限流设定	0-Max Current (最大电流为: 最大容量/240V 即 P/240)			
输出保护	过流 Over Current 过温 Over Temp 过载 Over Load 短路告警 Short Circuit warning			
重量 (Kg)	17.5kg		20.7kg	
整箱 (kg)	21.1kg		24.3kg	
体积 W×H×D (mm)	430×132×483			
运行环境	0-40°C 20-80%RH			

备注：

精度范围环境要求：23°C \pm 5 度 20%-80%RH.

精度保证周期：1 年

建议校准频率：1 次/年

优利德®**优利德科技(中国)股份有限公司**

地址：广东省东莞市松山湖园区工业北一路6号

电话：(86-769) 8572 3888

邮编：523 808

<http://www.uni-trend.com.cn>

执行标准：GBT 29843-2013