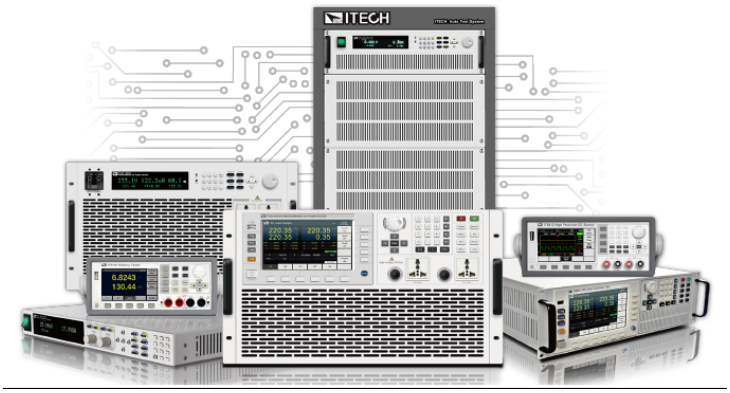
回馈式交直流电子负载

IT8200 系列 用户手册



型号：IT8200

版本号：V2.2/05,2025

声明

© Itech Electronic, Co., Ltd. 2025
根据国际版权法，未经 Itech Electronic, Co., Ltd. 事先允许和书面同意，不得以任何形式（包括电子存储和检索或翻译为其他国家或地区语言）复制本手册中的任何内容。

手册部件号

IT8200

版本
第2版，2025年05月18日发布

Itech Electronic, Co., Ltd.

商标声明

Pentium是 Intel Corporation 在美国的注册商标。

Microsoft、Visual Studio、Windows 和 MS Windows是 Microsoft Corporation 在美国和/或其他国家/地区的商标。

担保

本文档中包含的材料“按现状”提供，在将来版本中如有更改，恕不另行通知。此外，在适用法律允许的最大范围内，**ITECH** 不承诺与本手册及其包含的任何信息相关的任何明示或暗含的保证，包括但不限于对适销和适用于某种特定用途的暗含保证。**ITECH** 对提供、使用或应用本文档及其包含的任何信息所引起的错误或偶发或间接损失概不负责。如 **ITECH** 与用户之间存在其他书面协议含有与本文档材料中所包含条款冲突的保证条款，以其他书面协议中的条款为准。

技术许可

本文档中描述的硬件和／或软件仅在得到许可的情况下提供并且只能根据许可进行使用或复制。

限制性权限声明

美国政府限制性权限。授权美国政府使用的软件和技术数据权限仅包括那些定制提供给最终用户的权限。ITECH 在软件和技术数据中提供本定制商业许可时遵循 FAR 12.211（技术数据）和 12.212（计算机软件）以及 DFARS 252.227-7015（技术数据－商业制品）和 DFARS 227.7202-3（商业计算机软件或计算机软件文档中的权限）。

安全声明

小心

小心标志表示有危险。它要求在
执行操作步骤时必须加以注意，
如果不正确地执行或不遵守操作步骤，则可能导致产品损坏或重要数据丢失。在没有完全理解指定的条件且不满足这些条件的情况下，请勿继续执行小心标志所指示的任何不当操作。

警告

“警告”标志表示有危险。它要求在执行操作步骤时必须加以注意，如果不正确地执行操作或不遵守操作步骤，则可能导致人身伤亡。在没有完全理解指定的条件且不满足这些条件的情况下，请勿继续执行“警告”标志所指示的任何不当操作。

说明

“说明”标志表示有提示，它要求在执行操作步骤时需要参考，给操作员提供窍门或信息补充。

认证与质量保证

IT8200 系列仪器完全达到手册中所标称的各项技术指标。

保固服务

ITECH 公司对本产品的材料及制造，自出货日期起提供一年的质量保固服务（保固服务除以下保固限制内容）。

本产品若需保固服务或修理，请将产品送回 ITECH 公司指定的维修单位。

- 若需要送回 ITECH 公司作保固服务的产品，顾客须预付寄送到 ITECH 维修部的单程运费，ITECH 公司将负责支付回程运费。
- 若从其它国家送回 ITECH 公司做保固服务，则所有运费、关税及其它税赋均须由顾客负担。

保证限制

保固服务不适用于因以下情况所造成的损坏：

- 顾客自行安装的电路造成的损坏，或顾客使用自己的产品造成的瑕疵；
- 顾客自行修改或维修过的产品；
- 顾客自行安装的电路造成的损坏或在指定的环境外操作本产品造成的损坏；
- 产品型号或机身序列号被改动、删除、移除或无法辨认；
- 由于事故造成的损坏，包括但不限于雷击、进水、火灾、滥用或疏忽。

安全标志

⎓	直流电	|	ON（电源合）
~	交流电	○	OFF(电源断)
⎓	既有直流也有交流电	⏍	电源合闸状态
⏚	保护性接地端子	⏏	电源断开状态
⏚	接地端子	±	参考端子
⚠	危险标志	+	正接线柱
⚠	警告标志（请参阅本手册了解具体的“警告”或“小心”信息）	—	负接线柱
⏚	地线连接端标识	-	-

安全注意事项

在此仪器操作的各个阶段中，必须遵循以下一般安全预防措施。如果未遵循这些预防措施或本手册其他部分说明的特定警告，则会违反有关仪器的设计、制造和

版权所有 © 艾德克斯电子有限公司

用途方面的安全标准。艾德克斯公司对用户不遵守这些预防措施的行为不承担任何责任。

警告

- 请勿使用已损坏的设备。在使用设备之前，请先检查其外壳，检查是否存在裂缝。请勿在含有易爆气体、蒸汽或粉尘的环境中操作本设备。
- 设备出厂时提供了电源线，您的设备应该被连接到带有保护接地的插座、接线盒或三相配电箱。在操作设备之前，请先确定设备接地良好！
- 请始终使用所提供的电缆连接设备。
- 在连接设备之前，请观察设备上的所有标记。
- 使用具有适当额定负载的电线，所有负载电线的容量必须能够承受电源的最大短路输出电流而不会发生过热。如果有多个负载，则每对负载电线都必须能安全承载电源的满载额定短路输出电流。
- 为减少起火和电击风险，请确保市电电源的电压波动不超过工作电压范围的 10%。
- 请勿自行在仪器上安装替代零件，或执行任何未经授权的修改。
- 请勿在可拆卸的封盖被拆除或松动的情况下使用本设备。
- 请仅使用制造商提供的电源适配器以避免发生意外伤害。
- 我们对于使用本产品时可能发生的直接或间接财务损失，不承担责任。
- 本设备用于工业用途，不适用于 IT 电源系统。
- 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。

警告

- 电击危险、请将仪器接地。本产品带有保护性接地端子。要尽量减小电击的危险，必须通过接地电源线将仪器连接到交流电源，将接地导线牢固地连接到电源插座或者交流配电箱的接地（安全接地）端。中断保护（接地）导线或断开接地保护端子的连接将导致潜在电击危险，从而可能造成人身伤害或死亡。
- 接通电源前，确认已采取了所有的安全预防措施。所有连接必须在关闭设备电源的情况下进行，并且所有连接必须由熟悉相关危险的合格人员执行。操作不正确可能会造成致命伤害和设备损坏。
- 电击危险、致命电压。本产品能输入导致人身伤害的危险电压，操作人员必须始终受到电击保护。请确保使用提供的保护罩对输入电极周围采取绝缘或盖板防护措施，以避免意外接触致命的电压。
- 关闭设备后，正负电极上可能仍存在危险电压，千万不要立即触摸电缆或电极。确保在触摸电极或感测端子之前，它们不存在危险电压。

小心

- 若未按照制造商指定的方式使用设备，则可能会破坏该设备提供的保护。
- 请始终使用干布清洁设备外壳。请勿清洁仪器内部。
- 切勿堵塞设备的通风孔。

版权所有 © 艾德克斯电子有限公司

环境条件

IT8200 系列仪器仅允许在室内以及低凝结区域使用，下表显示了本仪器的一般环境要求。

环境条件	要求
操作温度	0°C～50°C
操作湿度	20%～80%（非冷凝）
存放温度	-10°C～70 °C
海拔高度	操作海拔最高 2000 米
安装类别	安装类别 II
污染度	污染度 2

说明

为了保证测量精度，建议温机半小时后开始操作。

法规标记

CE	CE 标记表示产品符合所有相关的欧洲法律规定（如果带有年份，则表示批准此设计的年份）。
	此仪器符合 WEEE 指令（2002/96/EC）标记要求，此附加产品标签说明不得将此电器/电子产品丢弃在家庭垃圾中。
	此符号表示在所示的时间段内，危险或有毒物质不会在正常使用中泄漏或造成损害，该产品的使用寿命为十年。在环保使用期限内可以放心使用，超过环保使用期限之后则应进入回收循环系统。

废弃电子电器设备指令（WEEE）



废弃电子电器设备指令（WEEE），2002/96/EC

本产品符合 WEEE 指令（2002/96/EC）的标记要求。此标识表示不能将此电子设备当作一般家庭废弃物处理。

产品类别

按照 WEEE 指令附件 I 中的设备分类，本仪器属于“监测类”产品。

要返回不需要的仪器，请与您最近的 ITECH 销售处联系。

Compliance Information

Complies with the essential requirements of the following applicable European Directives, and carries the CE marking accordingly:

- Electromagnetic Compatibility (EMC) Directive 2014/30/EU
- Low-Voltage Directive (Safety) 2014/35/EU

Conforms with the following product standards:

EMC Standard

IEC 61326-1:2012/ EN 61326-1:2013 [1][2][3]
Reference Standards
CISPR 11:2009+A1:2010/ EN 55011:2009+A1:2010 (Group 1, Class A)
IEC 61000-4-2:2008/ EN 61000-4-2:2009
IEC 61000-4-3:2006+A1:2007+A2:2010/ EN 61000-4-3:2006+A1:2008+A2:2010
IEC 61000-4-4:2004+A1:2010/ EN 61000-4-4:2004+A1:2010
IEC 61000-4-5:2005/ EN 61000-4-5:2006
IEC 61000-4-6:2008/ EN 61000-4-6:2009
IEC 61000-4-11:2004/ EN 61000-4-11:2004

1. The product is intended for use in non-residential/non-domestic environments. Use of the product in residential/domestic environments may cause electromagnetic interference.
2. Connection of the instrument to a test object may produce radiations beyond the specified limit.
3. Use high-performance shielded interface cable to ensure conformity with the EMC standards listed above.

Safety Standard

IEC 61010-1:2010/ EN 61010-1:2010

版权所有 © 艾德克斯电子有限公司

目录

认证与质量保证 i
保固服务 i
保证限制 i
安全标志 i
安全注意事项 i
环境条件 iii
法规标记 iii
废弃电子电器设备指令（WEEE） iii
Compliance Information iv

第一章　产品概览 8

1.1 产品介绍 8
1.2 选型表参考 9
1.3 可选配件 10
1.4 仪器尺寸 10

第二章　仪器介绍 17

2.1 开箱与搬运 17
2.2 确认包装内容 18
2.3 前面板概览 19
2.4 前面板按键介绍 19
2.5 旋钮介绍 21
2.6 后面板概览 21

第三章　安装仪器 24

3.1 连接电源线 24
3.2 连接测试线（选件） 27
3.3 安装光纤线（IT8230-350-180 机型适用） 31
3.4 安装机柜连接件 31

第四章　入门操作 33

4.1 开启设备 33
4.2 主界面概览 34
4.3 设置负载参数 37
4.4 使用 On/Off 按键 37

第五章　操作与应用 38

5.1 选择相位 38
5.2 选择模式 38
5.2.1 AC 输入模式 39
5.2.2 DC 输入模式 39
5.3 交流负载功能 39
5.3.1 定电流操作模式 (CC) 39
5.3.2 定电阻操作模式 (CR) 41
5.3.3 定功率操作模式 (CP) 42
5.3.4 定视在功率操作模式 (CS) 44
5.3.5 定电流并定电阻模式 (CC+CR) 46
5.3.5 电路模拟模式 (CE) 47
5.4 直流负载功能 49
5.4.1 定电流操作模式（CC） 49
5.4.2 定电压操作模式（CV） 50
5.4.3 定电阻操作模式（CR） 50
5.4.4 定功率操作模式（CP） 50

5.4.5 复合式操作模式 *51*
5.5 整流模式 53
5.6 波形选择 55
5.7 缺相功能 56
5.8 三相不平衡模拟 56
5.9 带载角度和卸载角度控制 56
5.10 扫描功能 57
5.11 同步功能 59

第六章 系统功能 61

6.1 系统菜单概览 61
6.1.1 常规功能设置 *66*
6.1.2 选择通讯方式 *67*
6.1.3 系统信息查询 *67*
6.2 配置菜单概览 68
6.2.1 三相平衡控制 *68*
6.2.2 设置电压电流相移 *69*
6.3 键盘锁功能 70
6.4 切换本地/远程操作 70
6.5 存取操作 70
6.6 保护功能 71
6.6.1 超出频率范围 *72*
6.6.2 欠压保护 *72*
6.6.3 电压峰值保护 *72*
6.6.4 RMS 过电流保护 *73*
6.6.5 过电流 peak 保护 *73*
6.6.6 过功率保护 *74*
6.6.7 过温度保护 *74*
6.6.8 电压异常保护 *74*
6.7 截屏功能 75
6.8 系统日志查询功能 75
6.9 电量查询功能 75
6.10 触发功能 75
6.11 设置并联模式 75
6.12 远端量测功能 78
6.13 数字 I/O 接口功能 78
6.14 外部模拟量测试功能（选配） 81

第七章 测量功能 84

7.1 常规 Meter 模式 84
7.2 示波模式 85
7.3 谐波测量 87
7.3.1 谐波测量 *87*
7.3.2 谐波分析 *88*
7.4 数据记录功能 90

第八章 任意波形设置功能 92

8.1 List 操作功能 92
8.1.1 新建 List 文件 *92*
8.1.2 调用/运行 List 文件 *94*
8.1.3 导入/导出 List 文件 *95*
8.2 突波/陷波配置 95
8.3 自定义波形 97
8.3.1 Thd 波形选择界面 *97*
8.3.2 User-defined 波形选择界面 *98*

第九章　技术规格 101

9.1 补充特性 101
9.2 主要技术参数 101
IT8202-350-10U 101
IT8203-350-30U 105
IT8205-350-30U 109
IT8206-350-30 113
IT8206-350-90 117
IT8208-350-90 121
IT8209-350-90 125
IT8212-350-90 129
IT8215-350-90 132
IT8230-350-180 137
IT8245-350-270 142
IT8260-350-360 145
IT8275-350-450 149
IT8290-350-540 152
IT82105-350-630 155
IT82120-350-720 159
IT82135-350-810 162
IT82150-350-900 166
IT82165-350-990 169

第十章　远程操作 174

10.1 USB 接口 174
10.2 LAN 接口 174
10.3 CAN 接口 176
10.4 GPIB 接口（选配） 177
10.5 RS232 接口（选配） 178
10.6 常用指令概览 179
10.7 DEMO 软件介绍 179

附录 180

红黑测试线规格 180

第一章 产品概览

1.1 产品介绍

IT8200 系列是一款回馈式的可编程交/直流电子负载，采用碳化硅(SiC)技术，高效的回馈能力可以将电能无污染的回馈电网，节省用电和散热成本的同时也符合节能环保的需求。AC 模式下同时支持整流和非整流，提供了 CC/CR/CP/CS/CC+CR/CE 等多种操作模式，其中 CE 模式可以模拟单相整流 RLC 和并联 RLC 等多种电路拓扑。IT8200 可以广泛应用于电动车外放电测试（V2L）、电动车充电站（EVSE）、逆变器（Inverter）、储能变流器（PCS）、不断电系统（UPS）等多个领域。

IT8200 系列采用高功率密度设计，在 2U 的体积内功率可达 6kVA，在 3U 的体积内功率可达 15kVA，通过主从并机，可轻松扩展功率至 960kVA。用户通过触摸屏设计的图形化界面可以直接定义不同波形，结合任意波形编辑功能和完善的保护功能，是研发、测试、系统搭建的理想选择。



- 采用碳化硅(SiC)技术
- 高功率密度，3U 可达 15kVA，1U/2U 可达 6kVA
- 量测 Vrms/Arms/Freq/CF/PF/UTHD/ITHD/±Vpeak 等 16 项参数
- 主从均流，并机可达 960kVA
- 高效的能量回馈
- 电压可达 350 VL-N
- 支持单相/三相/反相，反相模式下可扩展至 200%额定电压
- 频率：16-500Hz
- 支持 NORMAL/LIST/SWEEP，任意一种模式均可以叠加 Surge&Sag 功能
- 内建丰富的波形数据库
- 触摸屏设计，简洁的 UI 界面
- 内置 USB/CAN/LAN/数字 IO 接口，选配 GPIB/模拟量&RS232 接口
- 支持 CANopen、Modbus、LXI、SCPI 等多种通讯协议
- AC 模式下支持 CC/CP/CR/CS/CC+CR/CE 多种工作模式
- CE 模式可以模拟单相整流 RLC、并联 RLC 等 14 种电路拓扑
- DC 模式下支持 CC/CR/CP/CV 等 9 种工作模式
- AC 模式下支持整流和非整流两种模式

版权所有 © 艾德克斯电子有限公司

- 可调节波峰因数：1.414 ~ 5.0
- 支持相移功能，范围为-90 °~90 ° *1
- 单位功率因数 1 功能可以使电流波形随电压波形变化，功率因数尽可能接近为 1
- 三相 AC 模式下支持 Y 和 Δ 两种接入方式
- 最高可达 50 次谐波分析，内置 IEC 61000-3-2/3-12 法规测试 ；同时可以进行电流谐波模拟 *2
- 支持抽载与卸除角度控制，0-359° 全范围都可设定
- 多种保护功能，包括自动清保护、瞬时过电压保护 POVP、瞬时过电流保护 POCP、欠电压保护 UVP、软件看门狗等

*1 开启整流功能后，相移的设置范围受峰值因数的约束

*2 电压/电流谐波分析，电流谐波模拟，基波≤60Hz

1.2 选型表参考

型号	相电压	线电压	电流	功率	相位	高度
IT8202-350-10U	350VL-N	--	10Arms	2kVA	1Φ	2U
IT8202-350-10U-ATE	350VL-N	-	10Arms	2kVA	1Φ	1U
IT8203-350-30U	350VL-N	-	30Arms	3kVA	1Φ	3U
IT8204-350-20U	350VL-N	-	20Arms	4kVA	1Φ	2U
IT8204-350-20U-ATE	350VL-N	-	20Arms	4kVA	1Φ	1U
IT8205-350-30U	350VL-N	-	30Arms	5kVA	1Φ	3U
IT8206-350-30	350VL-N	606VL-L	30Arms/10Arms	6kVA	1Φ or 3Φ	2U
IT8206-350-30-ATE	350VL-N	606VL-L	30Arms/10Arms	6kVA	1Φ or 3Φ	1U
IT8206-350-90	350VL-N	606VL-L	90Arms/30Arms	6kVA	1Φ or 3Φ	3U
IT8208-350-90	350VL-N	606VL-L	90Arms/30Arms	8kVA	1Φ or 3Φ	3U
IT8209-350-90	350VL-N	606VL-L	90Arms/30Arms	9kVA	1Φ or 3Φ	3U
IT8212-350-90	350VL-N	606VL-L	90Arms/30Arms	12kVA	1Φ or 3Φ	3U
IT8215-350-90	350VL-N	606VL-L	90Arms/30Arms	15kVA	1Φ or 3Φ	3U
IT8230-350-180	350VL-N	606VL-L	180Arms/60Arms	30kVA	1Φ or 3Φ	6U
IT8245-350-270	350VL-N	606VL-L	270Arms/90Arms	45kVA	1Φ or 3Φ	15U
IT8260-350-360	350VL-N	606VL-L	360Arms/120Arms	60kVA	1Φ or 3Φ	27U
IT8275-350-450	350VL-N	606VL-L	450Arms/150Arms	75kVA	1Φ or 3Φ	27U
IT8290-350-540	350VL-N	606VL-L	540Arms/180Arms	90kVA	1Φ or 3Φ	27U
IT82105-350-630	350VL-N	606VL-L	630Arms/210Arms	105kVA	1Φ or 3Φ	27U
IT82120-350-720	350VL-N	606VL-L	720Arms/240Arms	120kVA	1Φ or 3Φ	37U
IT82135-350-810	350VL-N	606VL-L	810Arms/270Arms	135kVA	1Φ or 3Φ	37U
IT82150-350-900	350VL-N	606VL-L	900Arms/300Arms	150kVA	1Φ or 3Φ	37U
IT82165-350-990	350VL-N	606VL-L	990Arms/330Arms	165kVA	1Φ or 3Φ	37U

版权所有 © 艾德克斯电子有限公司

说明

该系列型号命名规则如下：IT82XXX-YYY-ZZZ，其中 XXX 表示额定功率、YYY 表示额定电压、ZZZ 表示额定电流。如 IT8215-350-90 型号，输入功率最大额定值为 15kVA。另外 ATE 表示该机型为无操作面板的系统机型。

1.3 可选配件

本系列仪器支持以下可选配件（需要您单独购买），详细介绍如下：

本系列仪器后面板提供的接口扩展槽可供用户根据需求进行灵活扩展，可选配不同的接口卡来实现不同的功能。

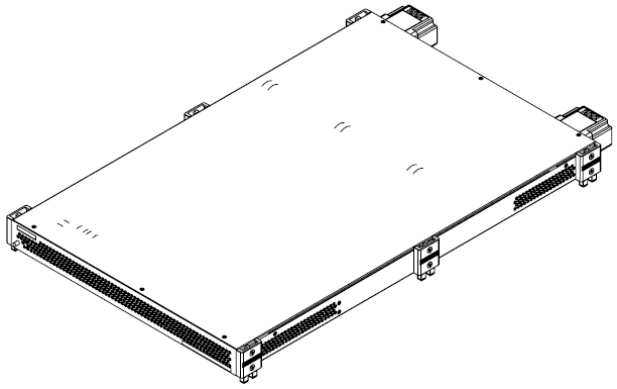
本公司提供的如下可选配件是单独销售的附件，需要用户根据需要单独购买。

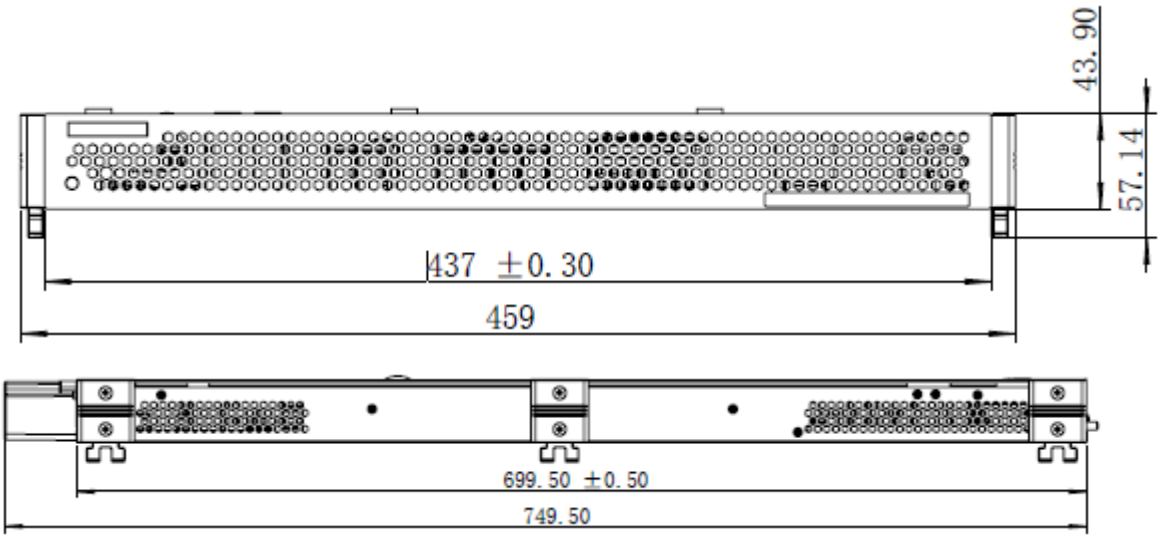
设备名	型号	说明
GPIB 接口卡	IT-E176	当用户需要使用GPIB通讯方式时，可选择购买此配件。
RS232+Analog	IT-E177	包含了RS–232通讯接口、外部模拟量功能的接口卡。当用户需要使用RS232通讯方式或模拟量接口时，可选择购买此配件。
光纤模块及光纤线缆	IT-E168	用于机柜内的并联，包含一个光模块和两根长度分别为1.5米和0.3米的光纤线缆。光模块和光纤线缆为并机专属的配件，不同并机数量所需的模块、线束的数量不同。
光纤模块及光纤线缆	IT-E169	用于机柜之间的并联，包含一个光模块和一根2.5m长的光纤线缆。光模块和光纤线缆为并机专属的配件，不同并机数量所需的模块、线束的数量不同。
机柜连接件	IT-E155B/C	ATE机型上机柜时与机柜固定连接使用，用户根据机柜特性选购。

1.4 仪器尺寸

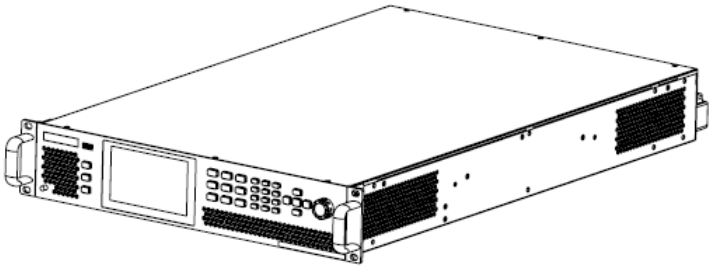
本仪器需要安装在通风环境良好，尺寸合理的空间。请根据以下仪器尺寸介绍选择合适的空间安装。

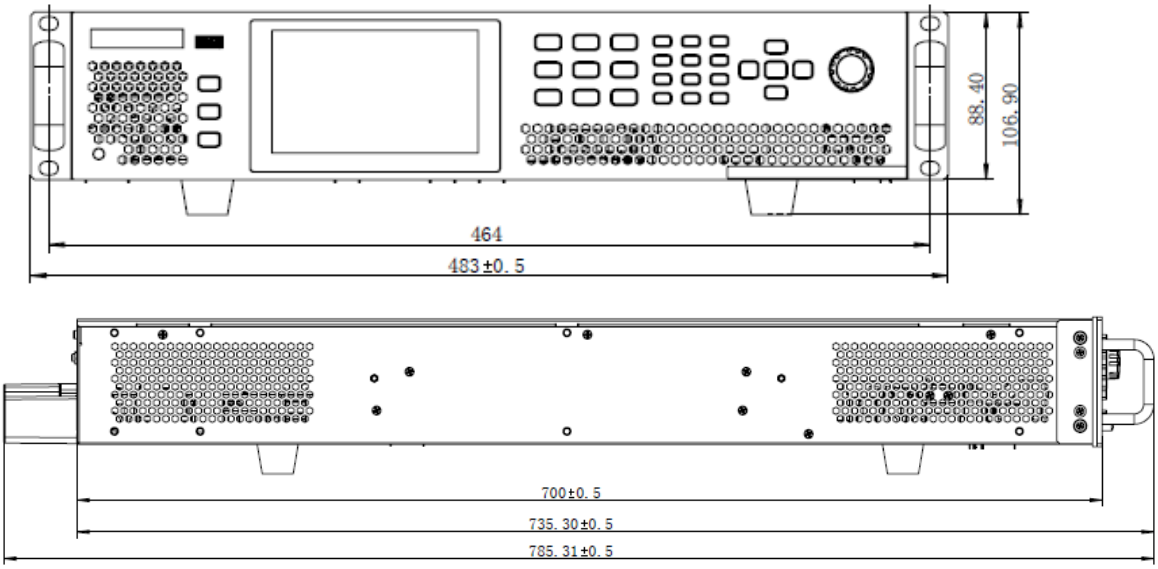
IT8202-350-10U-ATE/IT8204-350-20U-ATE/IT8206-350-30-ATE Model



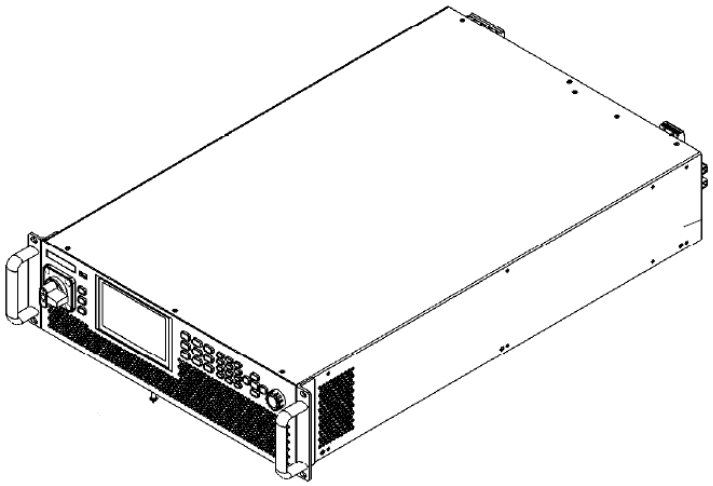


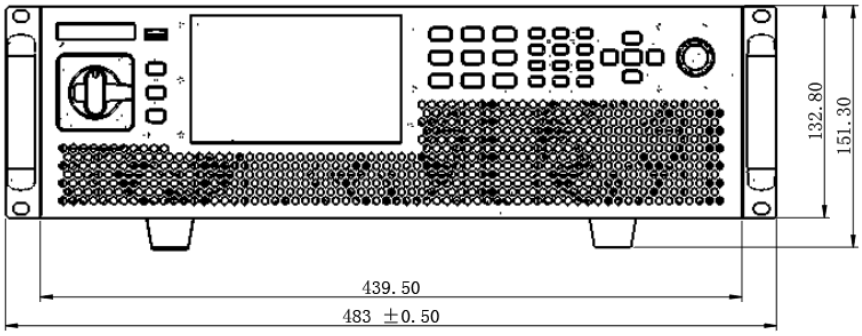
IT8202-350-10U/IT8204-350-20U/IT8206-350-30 机型

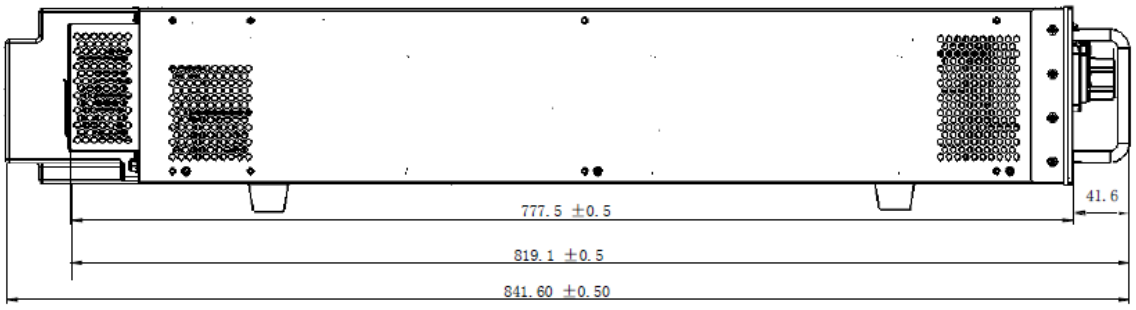




IT8205-350-30U/IT8206-350-90/ IT8208-350-90/IT8209-350-90/IT8212-350-90/IT8215-350-90 机型

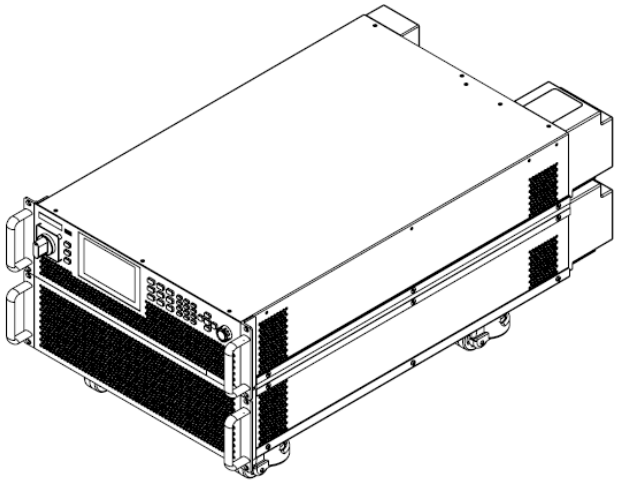


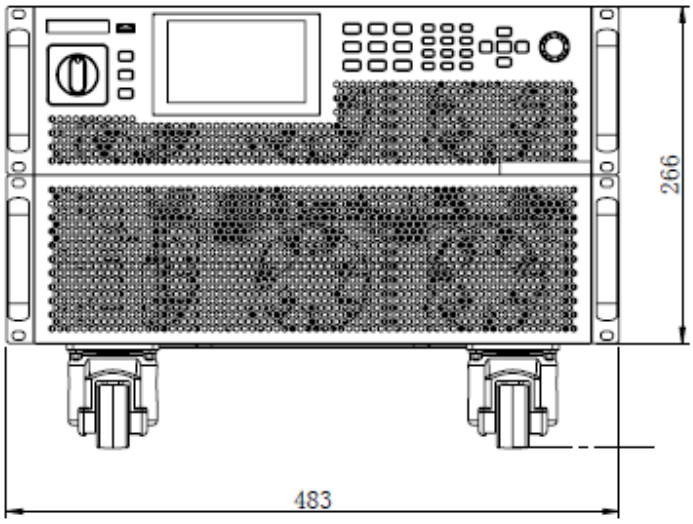


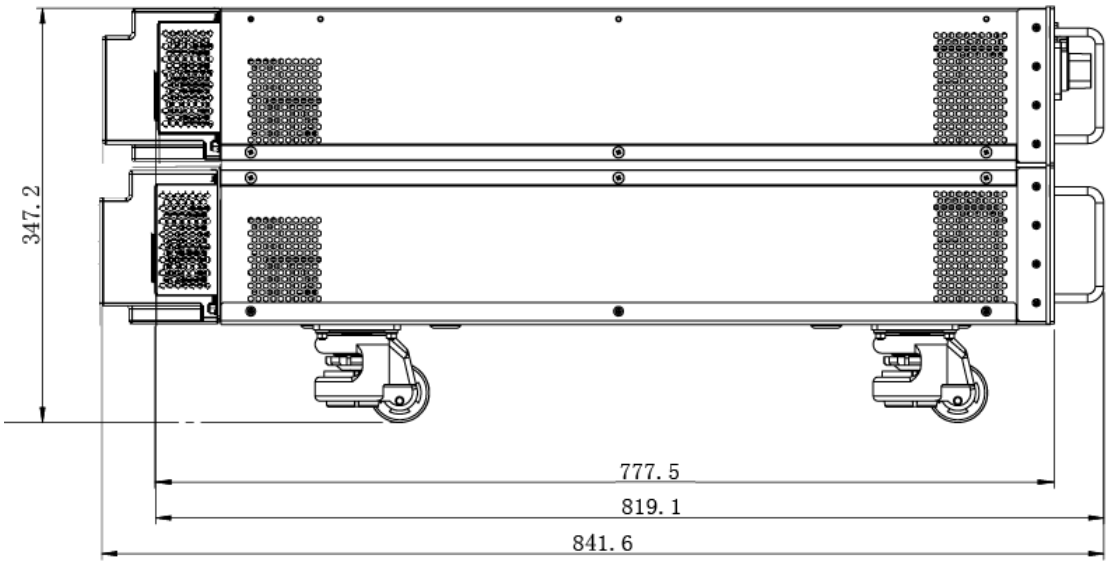


版权所有 © 艾德克斯电子有限公司

IT8230-350-180 机型

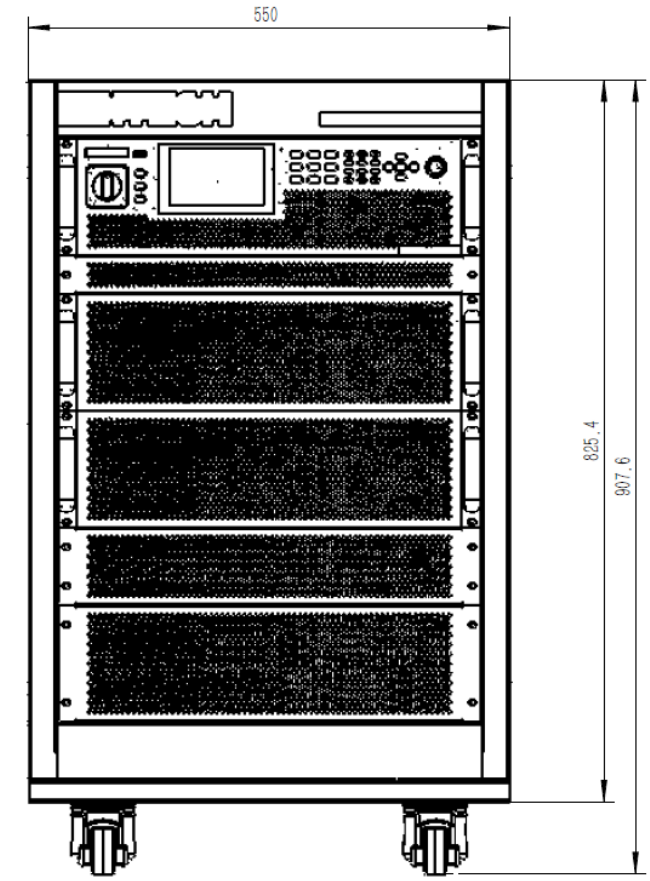


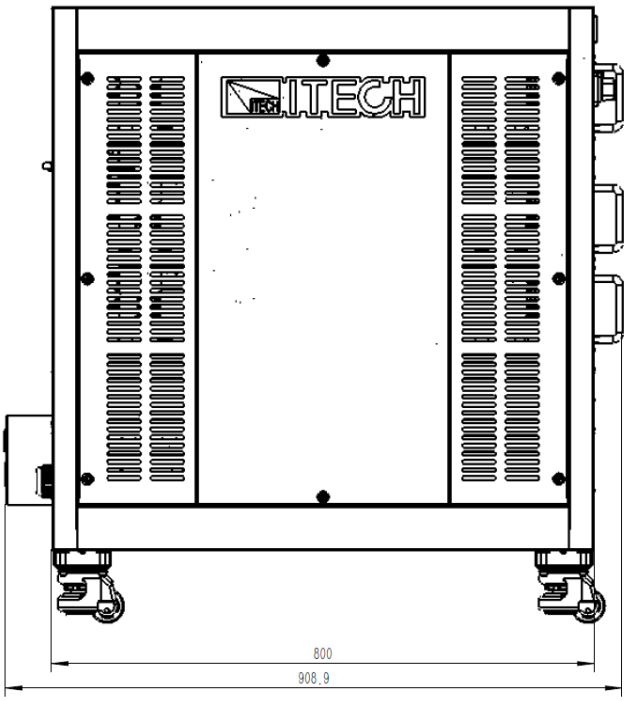




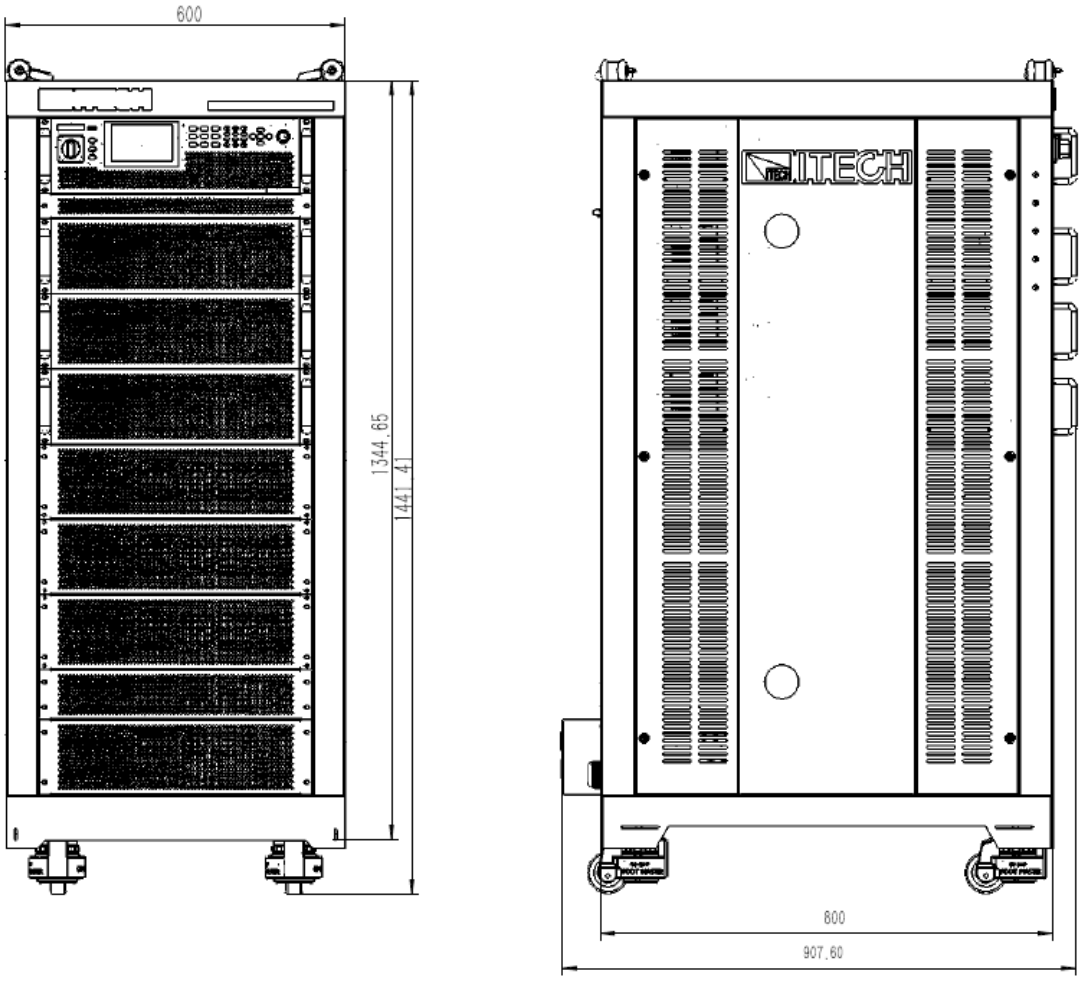
版权所有 © 艾德克斯电子有限公司

IT8245-350-270 机型

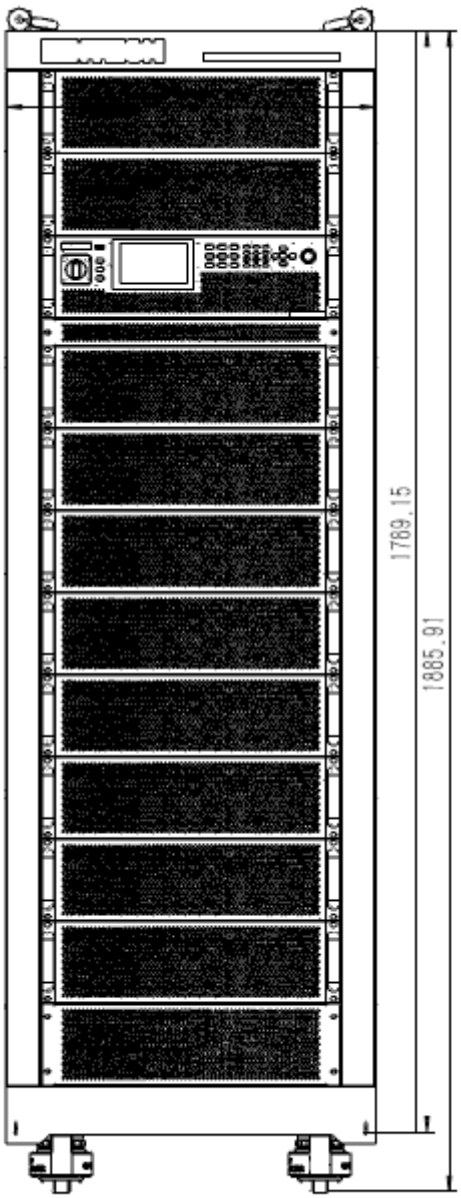


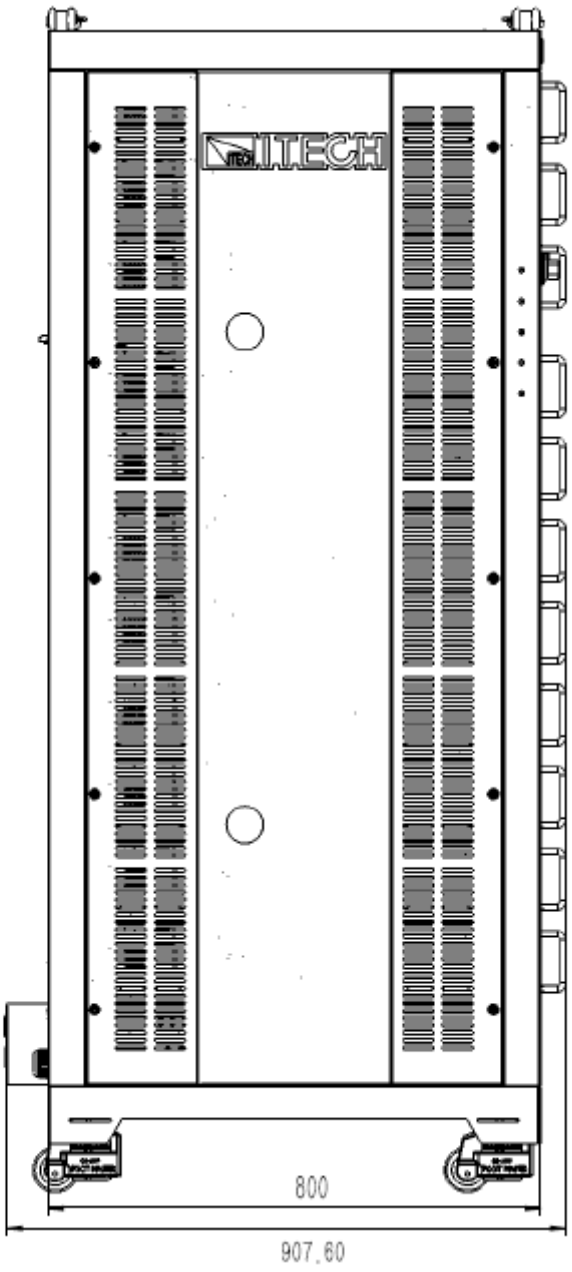


IT8260-350-360/IT8275-350-450/IT8290-350-540/IT82105-350-630 机型



IT82120-350-720/IT82135-350-810/IT82150-350-900/IT82165-350-990 机型





版权所有 © 艾德克斯电子有限公司

第二章　仪器介绍

2.1 开箱与搬运

开箱

对于机柜类的产品，出厂时经过木箱包装，用户收到货物之后，参考随箱配置的开箱说明进行拆卸；对于纸箱包装的产品，请使用合适工具进行拆箱。

建议完整保存原厂的包装材料，以便后续返回原厂维修等运输场景使用。

搬运

非机柜类产品如需搬运，须注意以下事项以保证设备、人身等安全。

小心

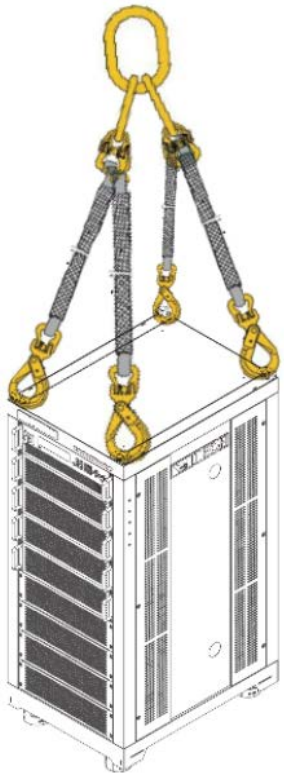
- 搬运前，须确保设备即将放置的机柜或台架等已被固定好且符合承重条件，避免出现倾斜倒塌，致使人员被砸伤，仪器摔坏等问题。
- 搬运时，应做好承重的准备，避免扭伤或被重物压伤。
- 搬运时，请穿上合适的防护衣服，特别是防护鞋。一旦跌落可能造成严重后果。

机柜产品开箱后，如需移动到其他地方使用，须注意以下事项以保证设备、人身等安全。

小心

- 机柜产品较重，在推移到其他位置前，先确认地面承重是否符合条件。
- 推移过程中，建议两人或多人合作，缓慢匀速推行，如遇凹坑需特别注意，禁止快速推行，否则容易产生过大惯性导致卡轮倾倒。
- 不宜推行下斜坡，避免重心偏移倾倒，建议使用叉车或吊车移动机柜。
- ITECH27U、37U 机柜顶部标配吊环，建议使用配备四脚吊装带结构的吊车进行水平吊装移动，且保证四根吊带同长，移动过程中避免机柜歪斜（如下图所示）。
- 移动到目的位置后，请将四个脚轮锁紧，固定机柜。
- 机柜应放置在水平地面，禁止将机柜停放在有坡度的地面。

版权所有 © 艾德克斯电子有限公司



2.2 确认包装内容

打开包装，在操作仪器前请检查箱内物品，若有不符、缺失或外观磨损等情况，请立即与艾德克斯授权经销商或售后服务部门联系。

包装箱内容包括：

设备名	数量	型号	备注说明
交流可编程电子负载	一台	IT8200系列	本系列所包含的具体型号 请参考 1.2 选型表参考
电源线	一根	-	根据仪器型号而不同。 详细请参见 3.1 连接电源线。
USB 通讯线	一根	-	用于远程连接电脑。
LAN通讯线	一根	-	用于远程连接电脑。
出厂校准报告	一份	-	出厂前本机器的测试报告。
连接件组合	一套	IT-E155A	-ATE机型标配的前端安装耳，用于上机柜安装时使用。
合格证	一张	-	-

说明

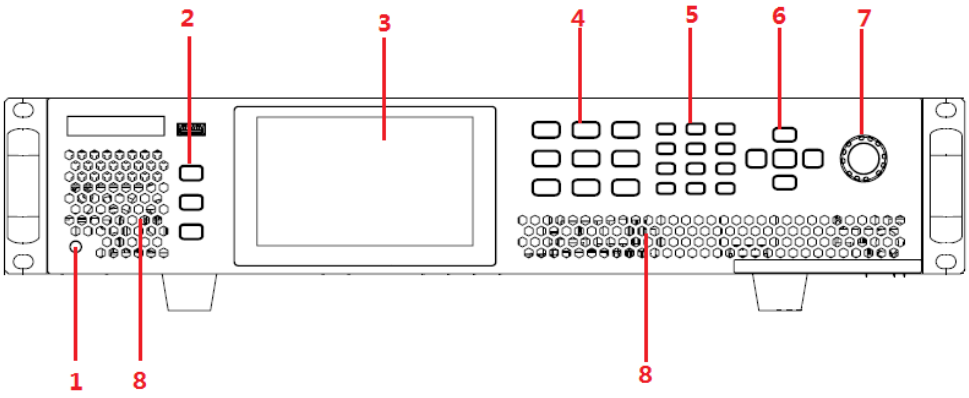
确认包装内容一致且没有问题后，请妥善保管包装箱和相关内容物，仪器返厂服务时需要符合装箱要求。

IT8230-350-180 机型随箱会带一对黄色的光纤线缆，收到后用户需要自行安装，详细介绍请参见 3.3 章节。

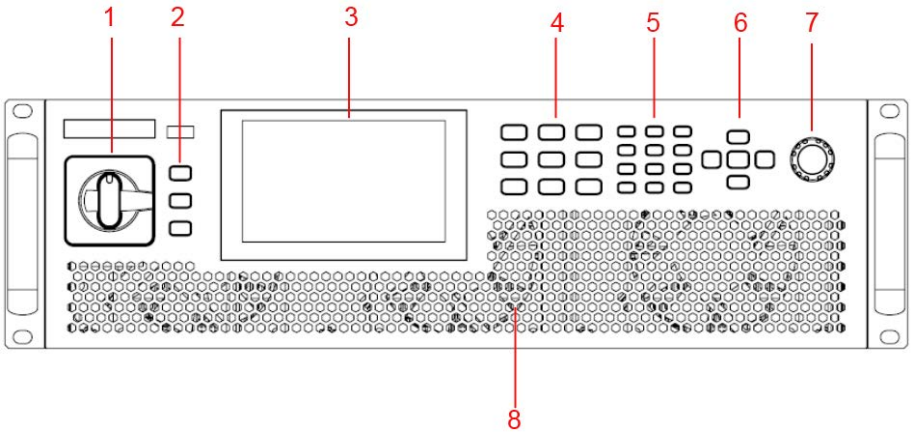
2.3 前面板概览

IT8200 系列仪器前面板如下图所示。

- 2U 前面板



- 3U 前面板



1 电源开关
2 USB 接口及 Print/Trig/Menu 键
3 LCD 触摸显示屏
4 功能键
5 数字键
6 上、下、左、右光标移动按键和 Enter 键
7 脉动旋钮
8 散热孔

2.4 前面板按键介绍

IT8200 系列的前面板按键区的按键如下图所示。



按键说明如下表：

按键标识	名称及功能
Print	屏幕图像保存键。

按键标识	名称及功能
Trig	手动触发键。
Power	电源开关。
Menu	进入功能菜单界面。
[Set]	输入参数设定键，在不同模式下设置不同的值。
Config	配置菜单功能键，用来设置仪器的相关配置参数。
	基本测量，用来进行基本的测量。
	波形显示按键。按下该键后，显示当前测量数据对应的波形。
	谐波测量按键。按下该键后，显示谐波的测量结果和谐波测量参数配置菜单。
[On/Off]	负载输入的打开/关闭键。
Shift	复合功能键，与其他按键组合，实现位于按键上方的印字所标识的功能。
Esc	退出键。按下此按键，表示退出当前的操作界面。
[0]-[9]	数字按键
+/–	正负号
.	小数点
上下方向键	上下移动导航键，用于上下翻页显示菜单项或设置项。
左右方向键	左右移动导航键，用于调整光标到指定位置或左右翻页显示设置项。
Enter	确认键。
可按压旋钮	脉动旋钮，用来设定参数和按压确认。

先按**[Shift]**键，shift 按键点亮，再按其他按键，复合功能键**[Shift]**与其他按键组合，可实现按键上方标注的功能。。详细介绍如下所示。

按键标识	名称及功能
[Shift]+[Set](List)	进入 List 功能菜单。
[Shift]+[F-set] (Sweep)	进入 Sweep 功能菜单。
[Shift]+[Config](Protect)	进入 Protect 保护功能菜单。
[Shift]+  (System)	进入 System 系统功能菜单。
[Shift]+  （Surge&Sag）	进入突波/陷波参数设置界面。
[Shift]+  （Standard）	进入标准波形选择界面。
[Shift]+[1](Log)	数据记录键。
[Shift]+ [2] (Lock)	键盘锁功能键，用来锁定面板按键。
[Shift]+[3] (Local)	切换至本地操作模式。
[Shift]+[4] (Save)	存储键，存储系统参数设定值。
[Shift]+ [5] (Recall)	回调键，调取一个已存储的系统参数设定值。
[Shift]+ [6] (hold)	按下此键，当前测量参数保持。
[Shift]+ [7] (Help)	获取帮助信息。

版权所有 © 艾德克斯电子有限公司

2.5 旋钮介绍

IT8200 系列负载前面板提供一个可按压旋钮，如下所示。



功能介绍如下：

- 调整数值设定
- 选择菜单项
- 确认设定的值或选择的菜单项

调整数值设定

在数值设定的界面中，顺时针转动旋钮将数值递增，逆时针转动旋钮将数值递减。

选择菜单项

旋钮还可以用来查看菜单项。在菜单项显示界面中，顺时针转动旋钮表示选中下一个菜单项，逆时针转动旋钮表示选中上一个菜单项。

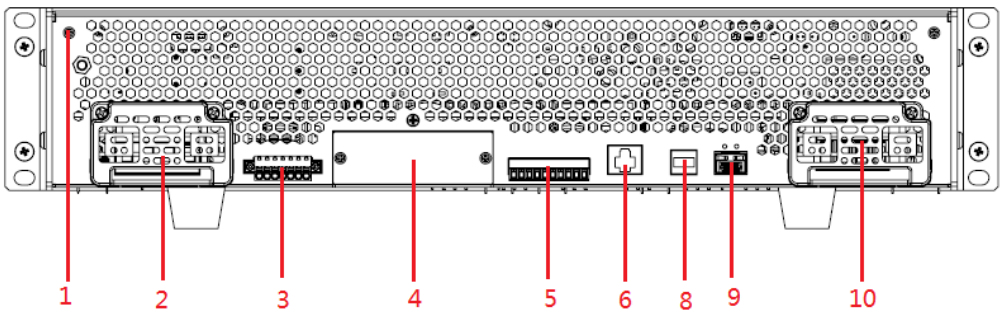
确认设置

在完成数值设定或者选中某个菜单项之后，按压旋钮，即可确认所执行的操作，效果等同于按下**[Enter]**按键。

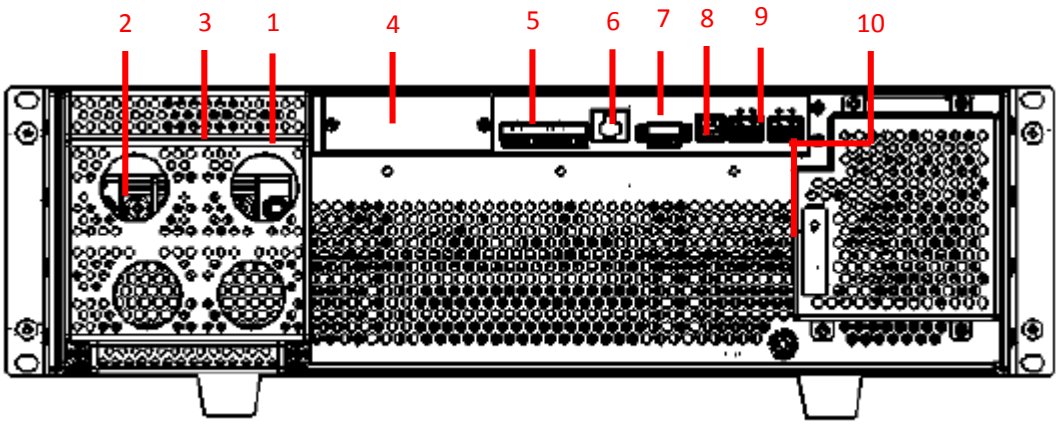
2.6 后面板概览

IT8200 系列后背板接口介绍如下图所示。

2U 机型后背板图示（1U 和 2U 机型后背板接口相同）：



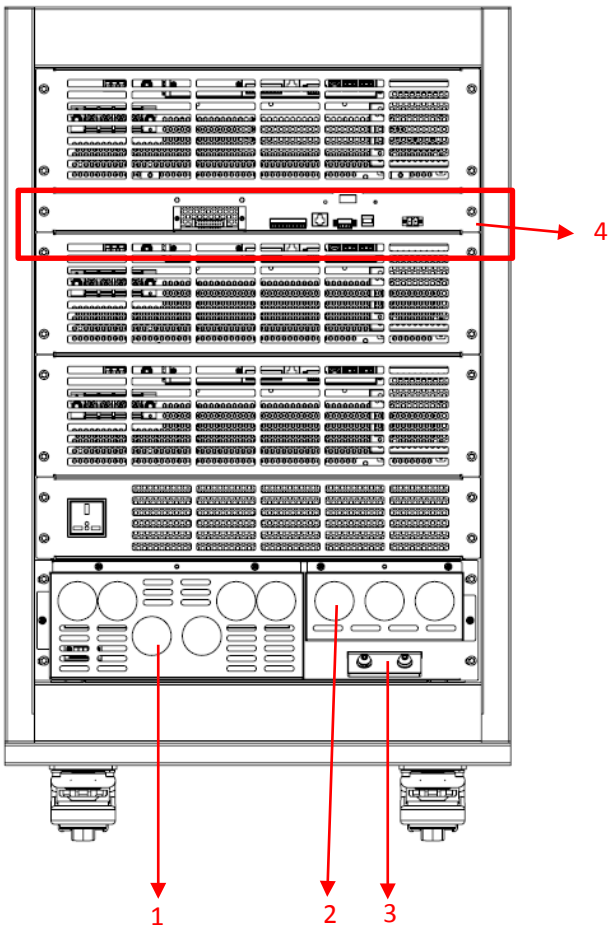
3U 机型后背板图示（3U 和 6U 机型后背板相同）：



序号	名称	功能说明
1	接地螺丝	机箱接地连接端子，用于机箱自身接地。
2	功率输入端子(M6 孔径)	交流或直流输入端子以及机箱接地端子，用于连接待测物。
3	远端量测端子（SENSE 端子）	SL+和SN-是远端感测端子，用于测量精度较高的测试场景。
4	选配件扩展槽	选配接口扩展槽，无选配接口时默认插入塑料堵件。可选配接口如下： ● GPIB ● RS-232/外部模拟量接口
5	数字 I/O 功能接口及 CAN 通讯接口 P-IO	● 数字 I/O 功能 ● CAN 通讯接口 CAN-H 和 CAN-L
6	LAN 通讯接口	使用 LAN 通讯方式与 PC 互连
7	外部控制接口 CTRL	用于主机（有操作面板）和从机（无操作面板）并联的场景，将需要并联的各单机后面板的该接口进行连接，可实现主机对从机上下电的同步控制。
8	USB 通讯接口	使用 USB 通讯方式与 PC 互连。
9	system bus 接口	用于多台仪器之间通讯，适用于串联或三相操作。
10	AC 电源输入端子(M4 孔径)	用于连接交流电输入启动仪器。无需拆开保护罩，直接从保护罩左侧插入线缆连接。端口间距为10.16mm，螺钉M4孔径。

版权所有 © 艾德克斯电子有限公司

IT8200 系列 15U 及以上系列机柜的后面板相同。以 IT7845-350-270 为例，后背板接口介绍如下图所示。

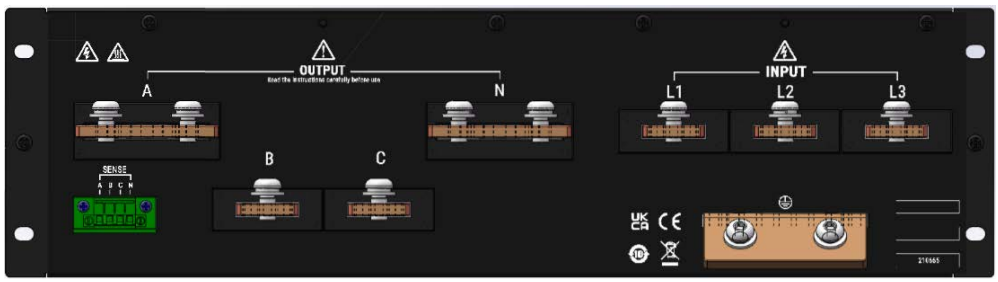


1：输入端子及保护罩，拆开保护罩显示 ABCN 及 sense 端子（M8 孔径）

2：AC 供电端子，连接仪器的供电电源（M8 孔径）

3：功率输入端和 AC 供电输入端共用的 PE 接地端子（M8 孔径）

功率输入端和 AC 供电输入端的端子详细示图如下：



4：机柜通讯接口，详细如下图所示，接口介绍请参考 3U 系列后背板



第三章　安装仪器

3.1 连接电源线

连接标准配件电源线，确保已经给仪器正常供电。

连接电源线之前

为防止触电和损坏仪器，请遵守以下注意事项：

警告

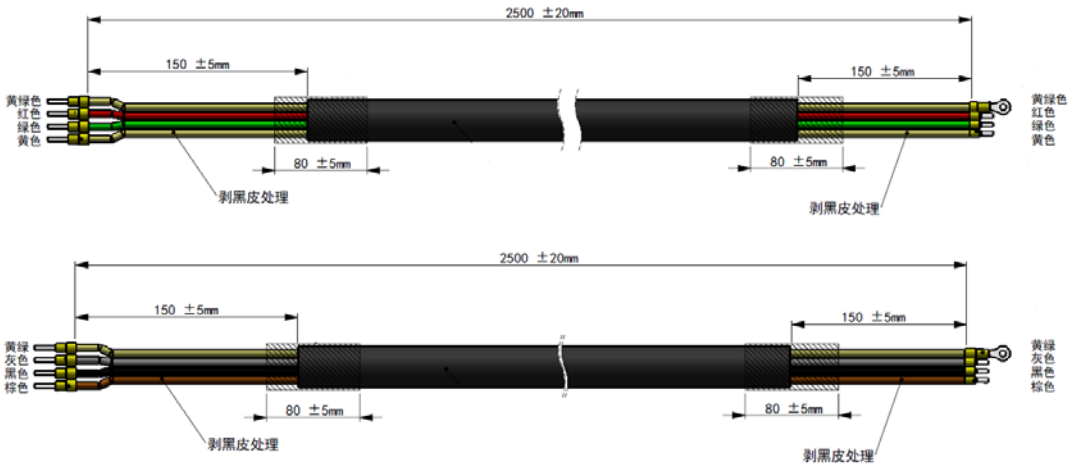
- 在连接电源线之前，请确保供电电压与本仪器的额定输入电压相匹配。
- 在连接电源线之前，请确保电源开关处于关闭状态，并确认接线端子处不存在危险电压。
- 为预防触电和火灾，请使用由本公司提供的电源线。
- 请务必将输入电源线接入带保护接地的交流配电箱，请勿使用没有保护接地的接线板。
- 请勿使用没有保护接地线的延长电源线，否则保护功能会失效。
- 请确保使用提供的保护罩对电源线接线端子周围采取绝缘或盖板防护措施，以避免意外接触致命的电压。

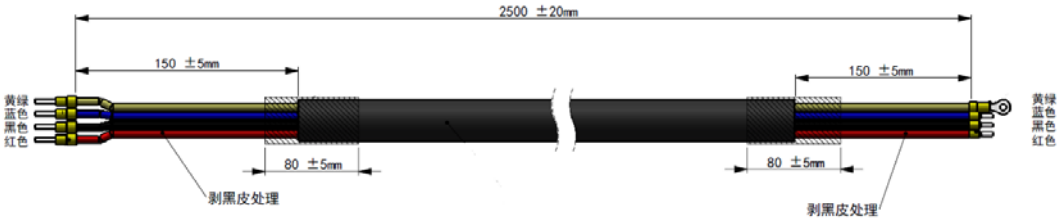
小心

安全机构要求规定，必须有一种以物理方式断开交流电源线与设备的连接的方法。在最终安装中必须提供断连设备（开关或断路器）。断连设备必须接近此设备，容易接触到（以便于操作），并且必须标记为此设备的断连设备。

连接电源线

本系列 3U 仪器电源线的类型根据发往不同地区分为以下两种：





其中，黄绿色线为接地线，接入仪器后面板电源输入的 PE 端子，其余为火线，对应接入仪器后面板电源输入的 L1、L2、L3 端子。

说明

IT8230-350-180 系列电源标配两根电源线。

电源的输入要求

本系列仪器所有机型的 AC 输入端默认为三相交流电压（三相四线制），部分机型可支持单相输入，具体型号说明请参见下表。

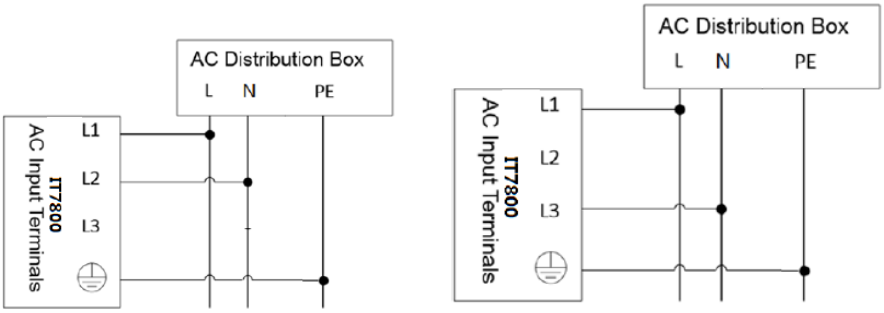
本产品输入要求及输出功率降额对应表：

AC 输入	单相（V_{LN}）	三相四线（V_{LL}）	三相四线（V_{LL}）
输入电压	**（200-220）±10%**	**（200-220）±10%**	**（380-480）±10%**
2 kVA	1.5 kVA	FS.	FS.
3 kVA（3U）	FS.	FS.	FS.
4 kVA	1.5 kVA	3 kVA	FS.
5 kVA	3 kVA	3 kVA	FS.
6 kVA（2U）	1.5 kVA	3 kVA	FS.
6 kVA（3U）	不支持	FS.	FS.
9 kVA	不支持	FS.	FS.
12 kVA	不支持	60%FS.	FS.
≥15 kVA	不支持	60%FS.	FS.

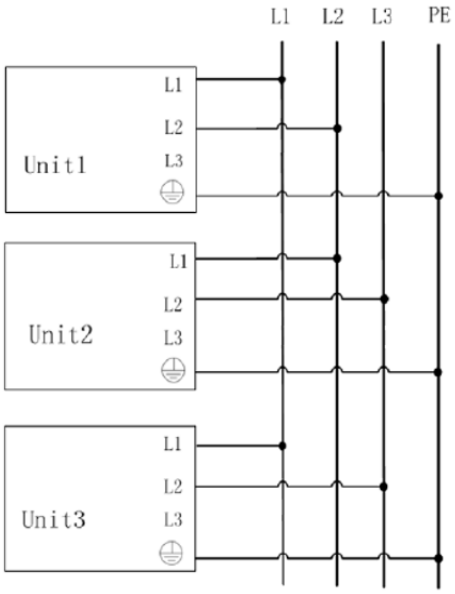
连接电源线

- 单相接线时：

  本系列部分机型支持单相输入，单相输入时，1U 和 2U 机型请使用 L1 和 L2 和 PE，3U 机型请使用 L1 和 L3 和 PE。电源线连接方法请参见下图。
  单台输入接线方法：

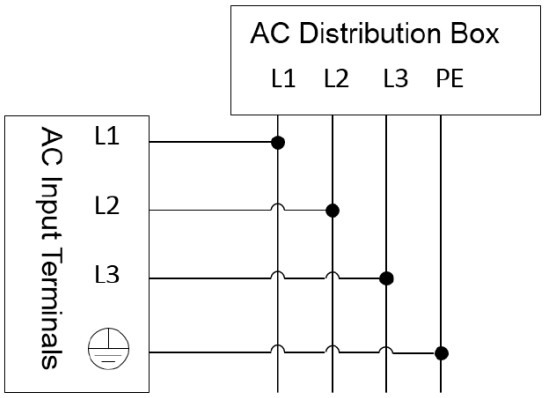


多台仪器三相输入平衡接线方法（以 L1 和 L2 为例）：



- 三相接线时：

本产品所有机型默认三相供电，当满足供电条件时，请参考以下示图连接电源线。



接线方法：

1. 确认配电箱的开关处于关闭状态。
2. 确认仪器电源开关处于关闭状态并确认接线端子处无危险电压。
3. 将电源线一端连接到仪器后面板的 AC 电源输入端子上。
   a. 棕/黑/灰（或红/绿/黄）三种颜色火线只需分别接入到后面板端子，与 L1、

L2、L3 端子无需一一对应。

b. 黄绿色线为接地线，与保护性接地端子（PE）连接。



4. 参照接线要求及示意图，将电源线的另一端连接到满足要求的交流配电箱。

IT8230-350-180 机型标配的两根电源线需要都接入到配电箱中。

3.2 连接测试线（选件）

测试线并不是本仪器的标准配件，请根据最大电流值选择购买单独销售的选配件红黑测试线，测试线与所能承受的最大电流值规格请参见“**附录**”中的“**红黑测试线规格**”。

警告

- **连接测试线前，请务必将仪器开关关断。Power 开关处于 Off 状态。否则接触后面板输入端子会发生触电危险。**
- **为防止触电，测量之前请确认测试线的额定值，不要测量高于额定值的电流。所有测试线的容量必须能够承受电源的最大短路输出电流而不会发生过热。**
- **如果有多个负载，则每对负载电线都必须能安全承载电源的满载额定短路输出电流。**
- **请始终使用本公司所提供的测试线连接设备。若更换其他厂家测试线请确认测试线可以承受的最大电流。**

测试线规格

连接待测物的测试线并不是本仪器的标准配件，请根据最大电流值选择购买单独销售的选配件红黑测试线，测试线与所能承受的最大电流值规格请参见 **A.1 附录→红黑测试线规格**。

连接待测物（本地量测）

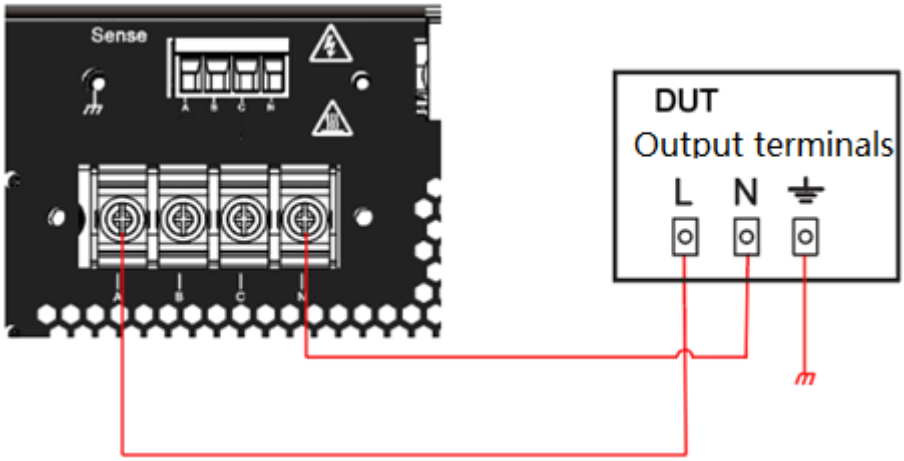
本仪器支持两种与待测物之间的接线方式：本地量测和远端量测（Remote Sense），仪器默认的测试方式为本地量测。Remote Sense 功能被关闭。

说明

IT8230-350-180 机型由两台模组并机组成，输入端和 Remote sense 端子均使用主机的端口。接线方式与其他机型相同。

请确认菜单中 Remote Sense 功能设置为 Off，否则当前接线方式仪器会报错。

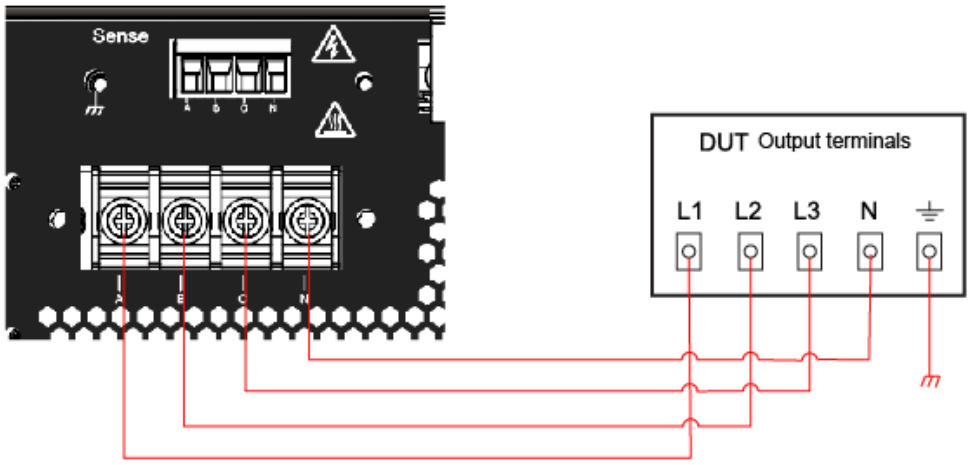
- 当作为单相负载时，具体连接如下图：



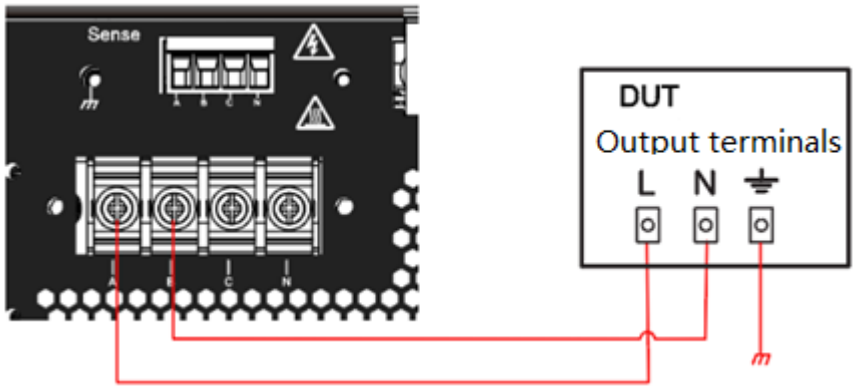
说明

当输入为直流模式时，端子 A 为正极，N 为负极。

- 当作为三相负载时，以 Y 形连接模式为例，具体链接如下图：
  当系统菜单中选择 Delta 形接线模式时，N 线不需要连接。



- 当作为反相负载时，具体连接如下图：



说明

当输入为直流模式时，端子 A 为正极，B 为负极，待测物接线请注意正负极。

1. 确认仪器电源开关处于关闭状态并确认接线端子处无危险电压。
2. 揭开端子保护盖。
3. 旋开接线端子上的螺丝，并将红黑测试线按接线图连接到输入端子上再旋紧螺丝。

   当测试线所能承受的最大电流不满足当前额定电流，请使用多根红黑测试线。例如最大电流为 1200A 时，用户需要选购 4 根 360A 规格的红黑测试线并同时接入到仪器接线端子上。
4. 安装好输入端子保护盖，引出红黑测试线。
5. （可选）根据待测物的实际情况，将仪器后面板的接地端子与待测物正确连接，以保障待测物的安全接地。位置信息，详见 1.5 后面板介绍。
6. 红黑测试线另一端接入到待测物接线端子处。接线时正负极务必连接正确，并连接紧固。

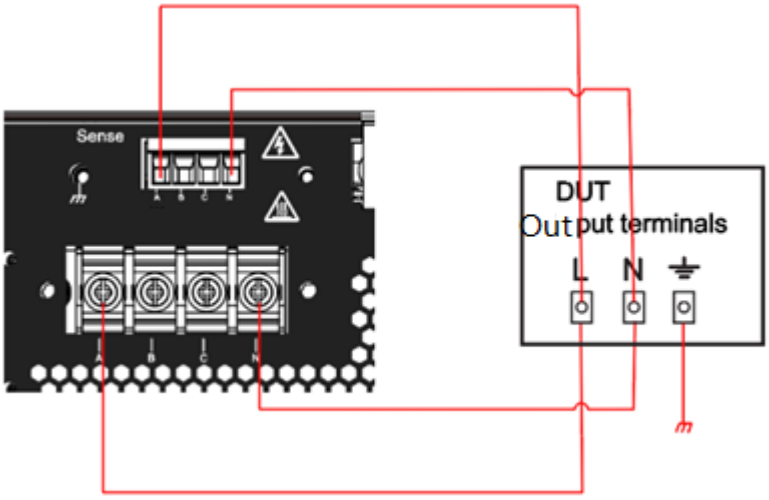
连接待测物（Remote Sense 远端量测）

远端量测适用于以下场景：

当待测物消耗较大电流或导线较长时，就会在待测物到负载的连接线上产生较大的压降。为了保证测量精度，负载在后面板提供了一个远程量测端子，用户可以用该端子来测量待测物的端子电压。

远端量测时待测物的连接示意图和连接方法如下。

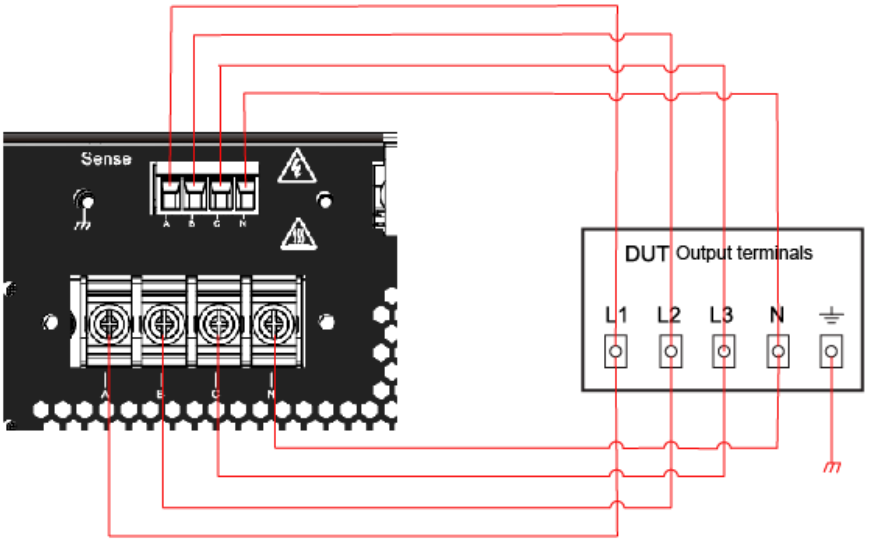
- 当作为单相负载时，具体连接如下图：



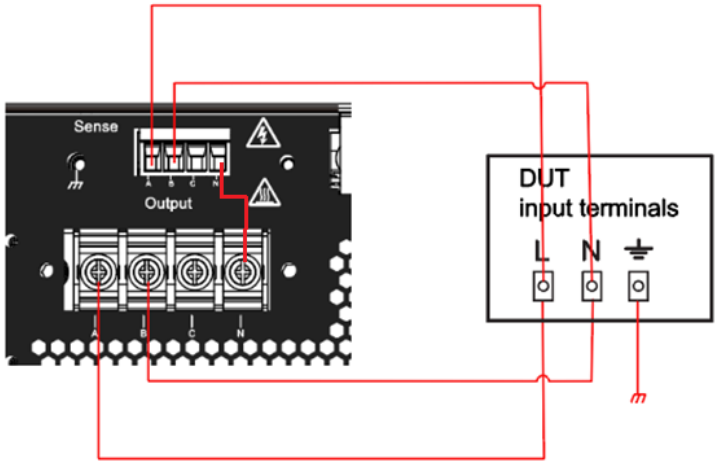
说明

当输入为直流模式时，端子 A 为正极，N 为负极。

- 当作为三相负载时，以 Y 形连接模式为例，具体链接如下图：
  当系统菜单中选择 Delta 形接线模式时，N 线不需要连接。



- 当作为反相负载时，具体连接如下图：



版权所有 © 艾德克斯电子有限公司

说明

当输入为直流模式时，端子 A 为正极，B 为负极，待测物接线请注意正负极。

1. 确认仪器电源开关处于关闭状态并确认接线端子处无危险电压。
2. 揭开输入端子保护盖。
3. 旋开输入端子上的螺丝，并将红黑测试线按接线图连接到输入端子上再旋紧螺丝。

   当测试线所能承受的最大电流不满足当前额定电流，请使用多根红黑测试线。例如最大电流为 1200A 时，用户需要选购 4 根 360A 规格的红黑测试线并同时接入到仪器接线端子上。
4. 安装好端子保护盖，引出红黑测试线。
5. （可选）根据待测物的实际情况，将仪器后面板的接地端子与待测物正确连接，以保障待测物的安全接地。位置信息详见 1.5 后面板介绍。
6. 将连接 Sense 端子的双绞线另一端接入到待测物接线端子处。
7. 将红黑测试线另一端接入到待测物接线端子处。接线时正负极务必连接正确，并连接紧固。
8. 将仪器上电并将仪器的 Sense 功能设置为 Remote。

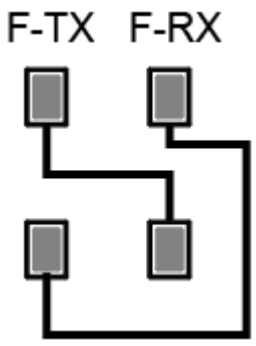
3.3 安装光纤线（IT8230-350-180 机型适用）

IT8230-350-180 机型由两台模块并机组成，为了避免运输过程中损坏主从并联的光纤线，所以出厂时，光线线未安装，以配件的当时随箱配送，用户收到货后需要自行安装黄色光纤线。

小心

- **光纤线缆不能被强力弯曲和折叠。当线束过长需要整理时，请轻轻将线束环绕成圆形，再进行绑扎。**
- **在连接线路时，请务必确保仪器电源开关处于关闭状态，且 AC 电源输入端总开关为关闭状态。**

按照下图所示，连接 System Bus，用于主从机之间的光纤通讯。

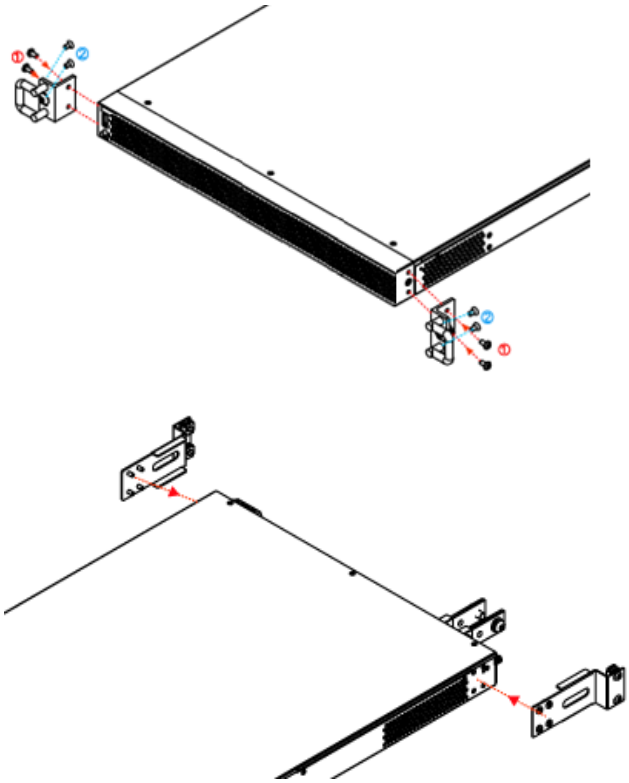


3.4 安装机柜连接件

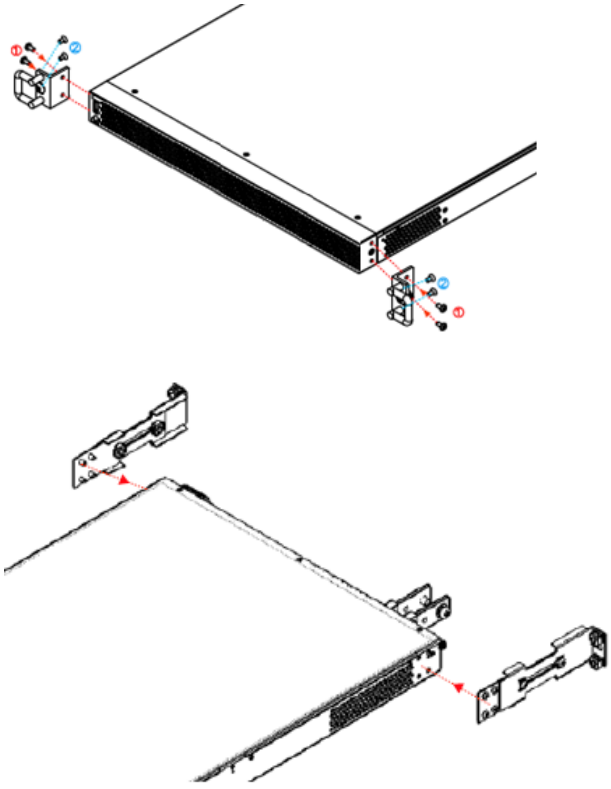
本系列仪器可安装于标准的 19 英寸机柜上。2U 机型和 3U 机型可以直接安装到机柜中，ATE 机型需要安装机柜连接件，ITECH 公司为用户准备了专门的连接件

组合,标配 IT-E155A 连接件，用户上机柜需要再根据机柜情况选配 IT-E155B 和 IT-E155C。连接件组合的详细介绍请参见《IT-E155 User Manual》。

- IT-E155A+IT-E155C：当仪器安装到 ITECH 机柜上时，选择该套件。



- IT-E155A+IT-E155B：当仪器安装到其它机柜上时选择该套件，IT-E155B 套件可根据机柜深度调整长度。



第四章　入门操作

4.1 开启设备

成功的自检过程表明用户所购买的产品符合出厂标准，可以供用户正常使用。

在操作电源之前，请确保您已经了解安全须知内容。

开启设备之前

为防止触电和损坏仪器，请遵守以下注意事项。

警告

- 在连接电源线之前，请确保供电电压与本仪器的额定输入电压相匹配。
- 在连接电源线之前，请确保电源开关处于关闭状态，并确认接线端子处不存在危险电压。
- 为预防触电和火灾，请使用由本公司提供的电源线。
- 请务必将输入电源线接入带保护接地的交流配电箱，请勿使用没有保护接地的接线板。
- 请勿使用没有保护接地线的延长电源线，否则保护功能会失效。
- 请确保使用提供的保护罩对电源线接线端子周围采取绝缘或盖板防护措施，以避免意外接触致命的电压。

小心

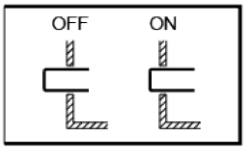
安全机构要求规定，必须有一种以物理方式断开交流电源线与设备的连接的方法。在最终安装中必须提供断连设备（开关或断路器）。断连设备必须接近此设备，容易接触到（以便于操作），并且必须标记为此设备的断连设备。

开关介绍

IT8200 系列负载 3U 机型的开关旋钮在仪器前面板的左侧，用户可以顺时针旋转 90°至 ON 开启电源。



IT8200 系列负载 2U 机型的开关按钮在仪器前面板的左下方，用户按下即开启电源，复按弹出即关闭电源。



打开 POWER 开关

确认已正确连接电源线。

将 POWER 开关切换至（ON）状态以开启仪器。几秒钟后前面板显示屏将亮起。打开仪器电源后，自动进行加电自检。此测试可确保您的仪器可以正常工作。

如果出现自检错误，将在前面板中显示错误信息提示，按**[Esc]** 按键尝试是否可以清除当前故障状态，用户也可以重新启动仪器尝试清除故障状态，重启时请等待至掉电完全后再启动，如重启后仍无法解决问题，请联系 ITECH 工程师。

关闭 POWER 开关

将 POWER 开关切换至（OFF）状态以关闭仪器，关闭时，仪器界面会提示正在关机，仪器会将关机前的设定信息储存在第 1 组非易失性存储器中。

关闭仪器后，如需重新打开 POWER 开关，请在风扇停止后等待至少 10 秒钟。关闭后过快打开仪器会导致浪涌电流限制器电路损坏，并缩短 POWER 开关和内部输入保险丝等组件的使用寿命。

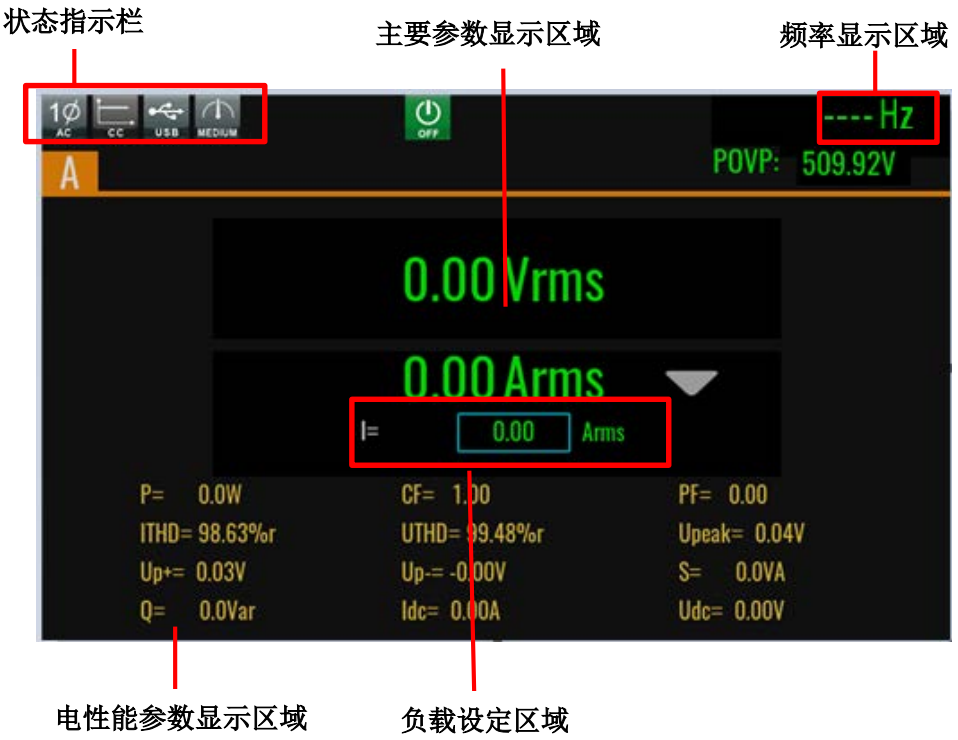
4.2 主界面概览

IT8200 系列电子负载是可触摸控制显示屏，用户可直接在屏幕上按压或滑动进行选择和切换。

本仪器既可以工作在单相模式也可以工作在三相模式，工作模式在系统菜单中进行设置，不同的模式下仪器呈现界面不同，以下分别介绍显示界面。

单相模式

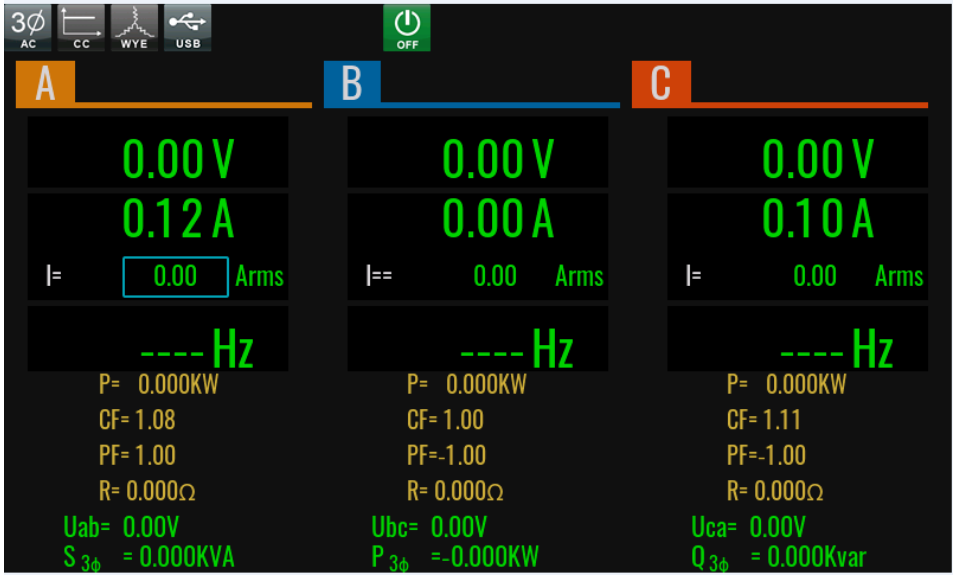
IT8200 系列交流负载单相模式主界面如下所示，界面中的主要参数显示区域的参数可以自定义。



三相模式

IT8200 系列电子负载三相模式主界面如下所示。

显示的参数与单相参数一致。



界面显示符号介绍

IT8200 系列仪器界面会显示如下符号标识。下表展示所有符号及符号描述。

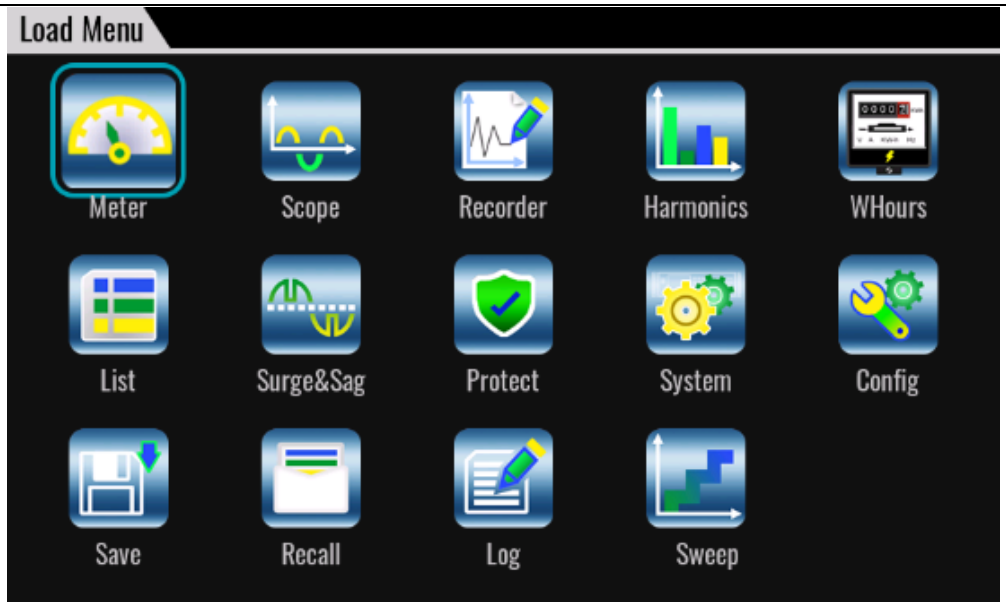
标识	描述	标识	描述
1Ø AC	单相 AC 模式图标	REC ON	整流打开
1Ø DC	单相 DC 模式图标	REC OFF	整流关闭
3Ø AC	三相 AC 模式图标	UPF	单位功率因数打开
AC	反相 AC 模式图标	DELTA	delta 三角型接法三相在线
CV	CV 恒压模式	DELTA	delta 三角型接法缺相
CC	CC 恒流模式	CS	CS 恒视在功率模式
CR	CR 恒阻模式	CE	CE 单相 RLC 电路仿真模式
REM	远程模式	CC+CR	CC+CR 模式
CC+CV	CC+CV 恒流转恒压	WYE	Wye y 型接法三相在线
CR+CV	CR+CV 恒阻转恒压	WYE	Wye y 型接法缺相
CP+CV	CP+CV 恒功率转恒压	ANALOG	模拟量功能打开

标识	描述	标识	描述
	CC+CR 恒阻转恒流		CP+CV+CR+CC 全自动模式
	发现外部存储设备		sense 打开
	触屏关闭		键盘锁
	OFF		ON
	通信看门狗保护		突陷波功能
	频率错误（频率过低或者过高）		功率保护
	电压峰值保护		Sense 保护
	欠压保护		指令错误
	过压保护		光纤通信错误
	电流峰值保护		三相不平衡
	电流有效值保护		过温保护
	电压错误		Inhibit_living 模式下卸载警告
	日志功能		Sweep 正在运行状态
	LIST 正在运行状态		LIST 运行完成
	LIST 运行等待触发状态		Sweep 功能等待触发状态

Menu 界面

按下**[Menu]**键，进入菜单设置界面。该界面包含所有功能选项图标，通过方向键或旋钮进行选择，也可以直接触摸点击图标，进入对应的功能设置页面。

版权所有 © 艾德克斯电子有限公司



4.3 设置负载参数

IT8200 负载支持多种负载模式，不同模式的带载值可以进行编程，在规格范围内客户根据需要设置不同的参数。满足客户多种测试需求。

用户在前面板选择 Set 键设置带载参数，光标闪烁提示。可以使用以下方式进行设置参数。

- 直接按数字键设定参数值大小。
- 旋转旋钮键，用来设置光标处的数据值，顺时针转动增大设定值，逆时针转动减小设定值。旋钮旋转设置参数时，当前光标处的数值达到 10 后自动进位，达到 0 后自动借位，方便用户设置。旋钮也可以配合左右方向键使用，左右键可以移动光标位置，方便用户快速的设定数值。

说明

该旋钮也可以用来翻页显示菜单项。进入菜单界面后，转动旋钮可翻页显示菜单项。

4.4 使用 On/Off 按键

警告

- **[On/Off]键在正常情况下可以启动或停止仪器输入，当仪器在远程模式或键盘被锁定状态下，该按键始终有效。**
- **前面板[On/Off]键灯灭，仪器输入关闭状态下，并不能表示当前仪器没有电击危险，仪器输入端子处仍然可能有危险电压会造成人身伤亡。请不要以[On/Off]状态来判断操作电极是否安全。若需要连接测试线，请先阅读连接测试线前的相关注意事项。**

您可以通过按下前面板的**[On/Off]**键来控制仪器的输入开关，按下**[On/Off]** 按键，按键灯亮，表示当前输入打开，界面 meter 值会显示当前回路中的电压电流或功率值；再次按下**[On/Off]** 按键，按键灯灭，表示当前输入关闭，仪器界面显示 **OFF** 标识。

第五章　操作与应用

本章介绍回馈式电子负载使用前面板按键执行的相关操作。当使用前面板控制仪器时，仪器必须处于本地操作模式。在本地操作模式下，用户可以通过前面板执行仪器的所有功能。

5.1 选择相位

IT8200 系列仪器可以作为一台单相交流负载，也可以作为三相交流负载，还可以反向模式增加额定电压，成为一台 200%额定值的负载。

负载模式在系统菜单中进行选择。

1. 在主界面中下滑或按**[Shift]** +  (System) 进入系统菜单功能页面。
2. 默认进入 **Load** 设置页面。

直接用手触摸或旋钮/上下键选择 **Phase**，选择当前输入的模式。

单相模式

当系统菜单中选择单相模式时，仪器作为一台单相的交直流负载，单相模式下，输入可以选择 AC 或 DC。

三相模式

当系统菜单中选择三相模式时，仪器作为一台三相的交流负载，三相模式下，输入只能选择 AC 模式。

三相模式下可以选择 ABC 三相的连接方式 Delta 或 Y 形。 选择的连接方式不同，待测物的接线方式就不同。详细可以参见 3.2 连接测试线（选件）。

- 当选择 Y 形时，需要连接 N 线，仪器面板中显示的参数为 VLN 或 ILN
- 当选择 Delta 时，不需要接 N 线，仪器面板中显示的参数为 V_{ab}、V_{bc}、V_{ca} 或 I_{ab}、I_{bc}、I_{ca}。

反相模式

当系统菜单中选择反相模式时，额定值电压提升为原来的 2 倍，功率保持原来的 2/3。例如负载额定值为 350V，则选择反相模式后，实际输入电压可达到 700V。反向模式可以提供客户高电压的测试解决方案。

5.2 选择模式

IT8200 系列负载支持 AC 和 DC 两种模式。用户应根据所需的应用设置特定的输入模式。输入模式在系统菜单中进行选择。

1. 在主界面中下滑或按**[Shift]** +  (System) 进入系统菜单功能页面。
2. 默认进入 Load 设置页面。
3. 直接用手触摸或旋钮/上下键选择[Input Couple mode]，选择当前输入的模式。

5.2.1 AC 输入模式

当模式为 AC 时，仪器当前作为交流负载模式。本系列负载开机默认为 AC 模式。

5.2.2 DC 输入模式

当输出模式设置为 DC 时，此时仪器作为一台直流负载使用。

5.3 交流负载功能

IT8200 系列电子负载根据设定值可以模拟交流电子负载功能，用户在系统菜单中选择当前负载功能的模式。

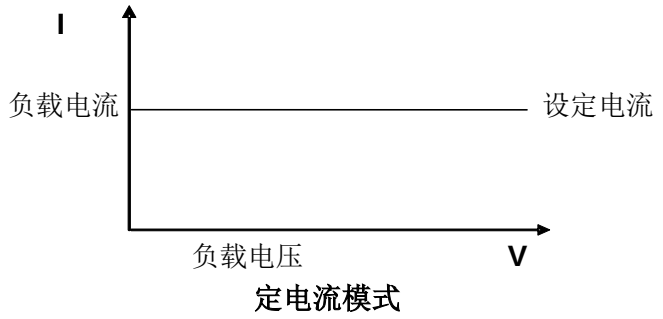
交流负载模式下负载可以工作在下面几种定态操作模式中：

- CC：恒电流模式
- CR：恒电阻模式
- CP：恒功率模式
- CS：恒视在功率模式
- CC+CR：恒电流并恒电阻模式
- CE：电路仿真模式

5.3.1 定电流操作模式 (CC)

在定电流模式下，当电压输入值满足交流负载的最小电压输入要求时，交流电子负载将根据设定的电流值消耗一个恒定的电流有效值。

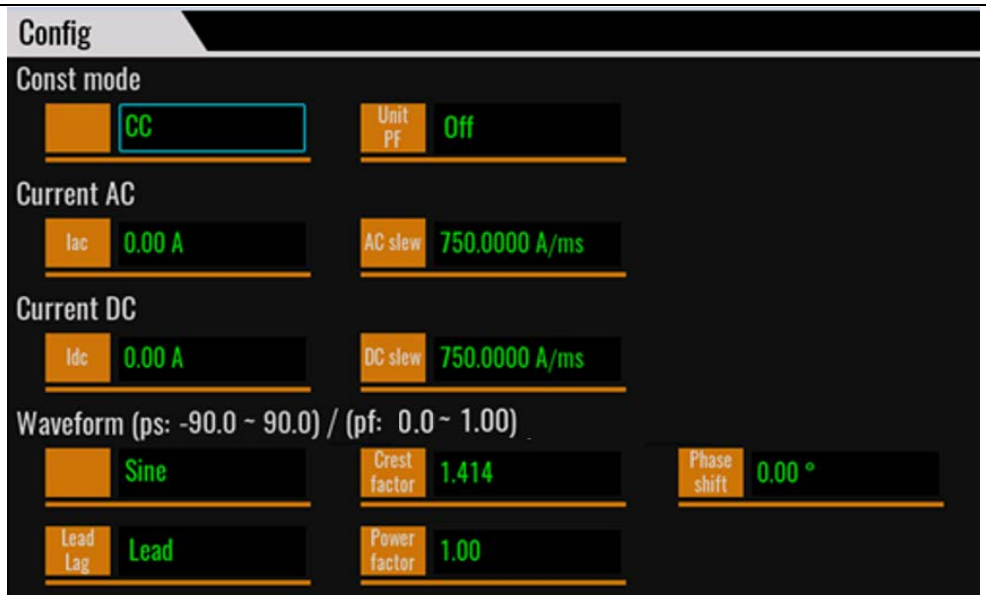
电压与电流关系如下图所示。



CC 模式电压电流关系图

选择 CC 模式

IT8200 系列电子负载初始默认为 CC 模式，但是仪器运行的模式可以在 Config 菜单中进行选择。按**[Config]**按键进入参数配置界面进行设置。



在 Config 配置界面中，用户可以选择 Const Mode 对应的选项框，设置为 CC 模式。

- Const Mode：负载的带载模式。
- Unit PF：单位功率因数模式。

  On 时开启单位功率因数模式，此时电流波形随电压波形变化，使功率因数尽可能接近为 1，适用于输入电压波形为非正弦波的测试场合。

  Off 时关闭单位功率因数模式，此时电流波形不受电压波形的影响，波形以 Waveform 中选择的波形为准，实际功率因数受电压波形、电流波形以及相移的影响。
- Current AC：定电流值和电流斜率
- Current DC：设置 Idc 值，实现 AC+DC 的功能，DC 偏移量设置范围为机器额定值的 10%，以及 DC 电流斜率。
- Waveform（phase shift range：-90.0~90.0）：选择带载的波形，当 CC 模式下，Unit PF 设置为 Off 时，波形可选。

  Crest Factor：CF 值，设置范围为 1.414~5，设置范围受峰值限制。CF 值也会影响 PF 值的设定范围。

  Phase shift：电压电流相移值，范围为-90° ~90° ，当设置为正值时电流波形滞后于电压波形。设置为负值时电流波形超前于电压波形。该设置与 PF 值作用相同，相互做换算，作为两种控制方式，方便用户进行设置。

  Lead/Lag：Lead 表示电流波形超前于电压波形，此时，Phase shift 只能设置为负值。Lag 表示电流波形滞后于电压波形，此时，Phase shift 只能设置为正值。

  Power Factor：功率因数，可以设置为 0 到 1，功率因数的设定范围受 CF 值影响。该设置与 Phase shift 值作用相同，相互做换算，作为两种控制方式，方便用户进行设置。

设定 CC 参数

在 CC 模式主界面中，用户可以直接在主界面中按[Set]键进行设置电流值。

用户可以利用旋钮直接设定当前设定值或按数字键输入。当数字键输入时输入有

误，按  可以删除当前的输入。按**[Enter]**进行确认。



5.3.2 定电阻操作模式（CR)

在定电阻模式下，交流电子负载被等效为一个恒定的电阻，电子负载将会吸收与输入电压呈线型比的电流，电流的波形与输入电压的波形一致，PF 值恒为 1，如下图所示。

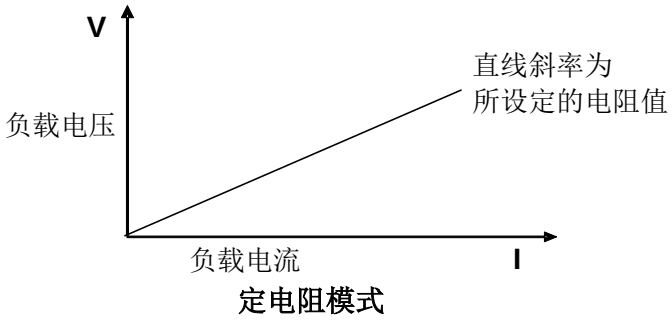


图3-2　CR模式电压电流关系图

选择 CR 模式

IT8200 系列电子负载运行的模式可以在 Config 菜单中进行选择。

按**[Config]**按键进入参数配置界面。

版权所有 © 艾德克斯电子有限公司



在 Config 配置界面中，用户可以选择 Const Mode 对应的选项框，设置为 CR 模式。

- Unit PF：单位功率因数模式。

  On 时开启单位功率因数模式，此时电流波形随电压波形变化，使功率因数尽可能接近为 1，适用于输入电压波形为非正弦波的测试场合。

  Off 时关闭单位功率因数模式，此时电流波形不受电压波形的影响，波形以 Waveform 中选择的波形为准，实际功率因数受电压波形、电流波形以及相移的影响。
- Const Mode：负载的带载模式。
- Resistance setting：定电阻值设置。

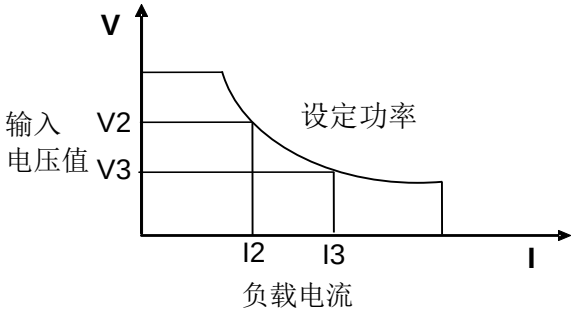
设定 CR 参数

在 CR 模式主界面中，用户可以直接在主界面中按**[Set]**键进行设置电阻值。

用户可以利用旋钮直接设定当前设定值或按数字键输入。当数字键输入时输入有误，按可以删除当前的输入。按**[Enter]**进行确认。

5.3.3 定功率操作模式（CP)

在定功率模式下，电子负载将消耗一个恒定的功率，根据功率的设定值吸收相应的电流，如下图所示，如果输入电压升高，则输入电流将减少，功率 P(=V * I)将维持在设定功率上。



CP模式电压电流图

选择 CP 模式

IT8200 系列电子负载运行的模式可以在 Config 菜单中进行选择。

按**[Config]**按键进入参数配置界面。



在 Config 配置界面中，用户可以选择 Const Mode 对应的选项框，设置为 CP 模式。

- Const Mode：负载的带载模式。
- Unit PF：单位功率因数模式。

  On 时开启单位功率因数模式，此时电流波形随电压波形变化，使功率因数尽可能接近为 1，适用于输入电压波形为非正弦波的测试场合。

  Off 时关闭单位功率因数模式，此时电流波形不受电压波形的影响，波形以 Waveform 中选择的波形为准，实际功率因数受电压波形、电流波形以及相移的影响。
- Power setting：定功率值
- Current AC Slew Rate：电流斜率
- Waveform（phase shift range：-90.0~90.0）：选择带载的波形，当 CC 模式下，Unit PF 设置为 Off 时，波形可选。

版权所有 © 艾德克斯电子有限公司

Crest Factor：CF 值，设置范围为 1.414~5，设置范围受峰值限制。CF 值也会影响 PF 值的设定范围。

Phase shift：电压电流相移值，范围为-90° ~90° ，当设置为正值时电流波形滞后于电压波形。设置为负值时电流波形超前于电压波形。该设置与 PF 值作用相同，相互做换算，作为两种控制方式，方便用户进行设置。

Lead/Lag：Lead 表示电流波形超前于电压波形，此时，Phase shift 只能设置为负值。Lag 表示电流波形滞后于电压波形，此时，Phase shift 只能设置为正值。

Power Factor：功率因数，可以设置为 0 到 1，功率因数的设定范围受 CF 值影响。该设置与 Phase shift 值作用相同，相互做换算，作为两种控制方式，方便用户进行设置。

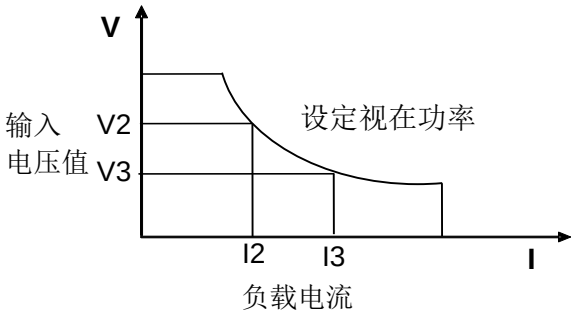
设定 CP 参数

在 CP 模式主界面中，用户可以直接在主界面中按**[Set]**键进行设置功率值。

用户可以利用旋钮直接设定当前设定值或按数字键输入。当数字键输入时输入有误，按  可以删除当前的输入。按**[Enter]**进行确认。

5.3.4 定视在功率操作模式 (CS)

在定功率模式下，电子负载将消耗一个恒定的视在功率，根据视在功率的设定值吸收相应的电流，此模式保证视在功率恒定。



CS模式电压电流图

选择 CS 模式

IT8200 系列电子负载运行的模式可以在 Config 菜单中进行选择。

按**[Config]**按键进入参数配置界面。



在 Config 配置界面中，用户可以选择 Const Mode 对应的选项框，设置为 CS 模式。

- Const Mode：负载的带载模式。
- Unit PF：单位功率因数模式。

  On 时开启单位功率因数模式，此时电流波形随电压波形变化，使功率因数尽可能接近为 1，适用于输入电压波形为非正弦波的测试场合。

  Off 时关闭单位功率因数模式，此时电流波形不受电压波形的影响，波形以 Waveform 中选择的波形为准，实际功率因数受电压波形、电流波形以及相移的影响。
- Power setting：定功率值
- Current AC Slew Rate：电流斜率
- Waveform（phase shift range：-90.0~90.0）：选择带载的波形，当 CC 模式下，Unit PF 设置为 Off 时，波形可选。

  Crest Factor：CF 值，设置范围为 1.414~5，设置范围受峰值限制。CF 值也会影响 PF 值的设定范围。

  Phase shift：电压电流相移值，范围为-90°~90°，当设置为正值时电流波形滞后于电压波形。设置为负值时电流波形超前于电压波形。该设置与 PF 值作用相同，相互做换算，作为两种控制方式，方便用户进行设置。

  Lead/Lag：Lead 表示电流波形超前于电压波形，此时，Phase shift 只能设置为负值。Lag 表示电流波形滞后于电压波形，此时，Phase shift 只能设置为正值。

  Power Factor：功率因数，可以设置为 0 到 1，功率因数的设定范围受 CF 值影响。该设置与 Phase shift 值作用相同，相互做换算，作为两种控制方式，方便用户进行设置。

设定 CS 参数

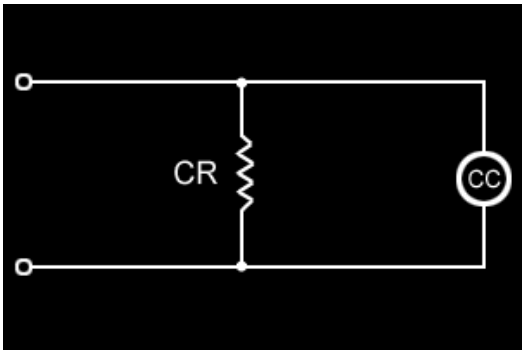
在 CS 模式主界面中，用户可以直接在主界面中按**[Set]**键进行设置视在功率值。

用户可以利用旋钮直接设定当前设定值或按数字键输入。当数字键输入时输入有

误，按  可以删除当前的输入。按**[Enter]**进行确认。

5.3.5 定电流并定电阻模式（CC+CR)

电子负载通过拉一个非线性常量电流并一个电阻，来模拟一些逆变器的波形畸变，满足其效率测试需求。



CC+CR模式电压电流图

选择 CC+CR 模式

IT8200 系列电子负载运行的模式可以在 Config 菜单中进行选择。

按**[Config]**按键进入参数配置界面。



在 Config 配置界面中，用户可以选择 Const Mode 对应的选项框，设置为 CC+CR 模式。

- Const Mode：负载的带载模式
- Current AC：交流电流设定值和电流斜率。
- Current DC：直流电流设定值和电流斜率。
- Parallel Resistance：并联的电阻值设定
- Waveform（phase shift range：-90.0~90.0）：选择带载的波形，当 CC 模式下，Unit PF 设置为 Off 时，波形可选。

  Crest Factor：CF 值，设置范围为 1.414~5，设置范围受峰值限制。CF 值也

会影响 PF 值的设定范围。

Phase shift：电压电流相移值，范围为-90°~90°，当设置为正值时电流波形滞后于电压波形。设置为负值时电流波形超前于电压波形。该设置与 PF 值作用相同，相互做换算，作为两种控制方式，方便用户进行设置。

Lead/Lag：Lead 表示电流波形超前于电压波形，此时，Phase shift 只能设置为负值。Lag 表示电流波形滞后于电压波形，此时，Phase shift 只能设置为正值。

Power Factor：功率因数，可以设置为 0 到 1，功率因数的设定范围受 CF 值影响。该设置与 Phase shift 值作用相同，相互做换算，作为两种控制方式，方便用户进行设置。

设定 CC+CR 参数

在 CC+CR 模式主界面中，用户可以在 config 界面中进行设置电流值和电阻值。主界面中只可以设置电流值。

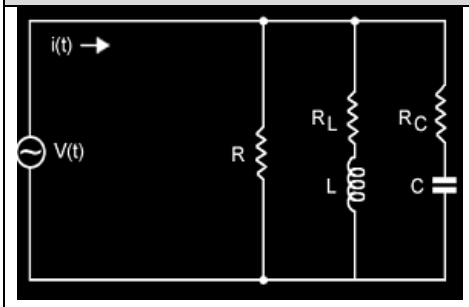
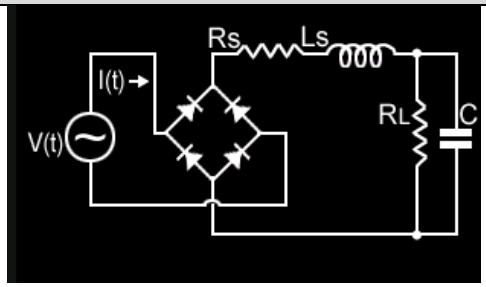
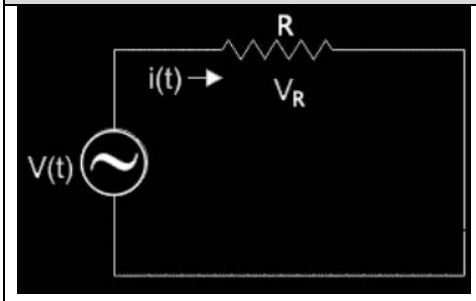
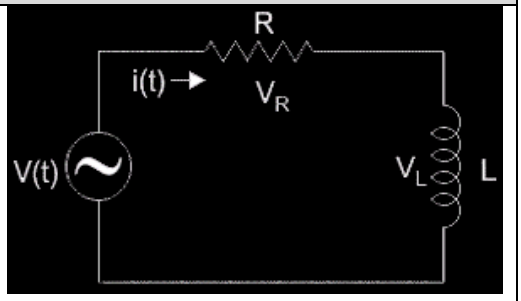
用户可以利用旋钮直接设定当前设定值或按数字键输入。当数字键输入时输入有误，按可以删除当前的输入。按**[Enter]**进行确认。

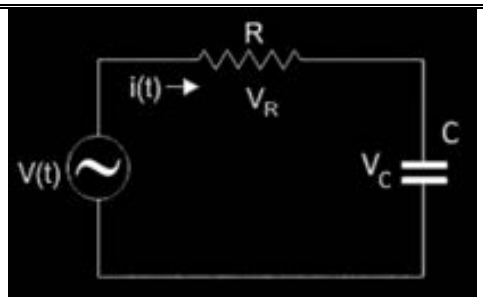
5.3.5 电路模拟模式 (CE)

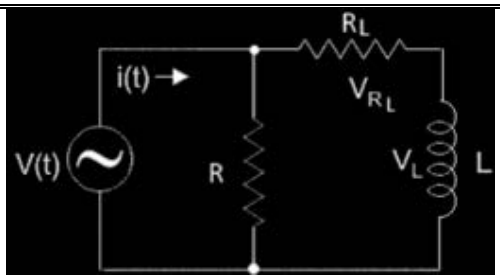
电子负载通过设置 RLC 等参数来模拟一些待测物的真实用电环境。在电路模拟模式下，还可以选择电路拓扑结构。不同的拓扑结构，设置的参数不同，实现的模拟状态不同。

IT8200 系列电子负载运行的模式可以在 Config 菜单中进行选择。

按**[Config]**按键进入参数配置界面。

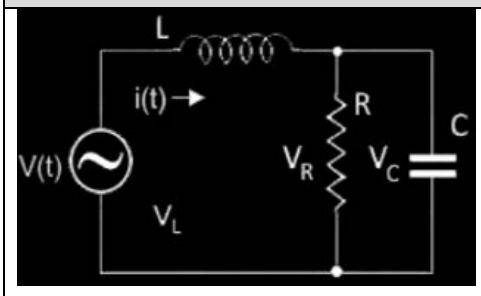
Parallel RLC 模式	**Rectifier single phase RLC 模式**
	
R 模式	**Series RL 模式**
	
Series RC 模式	**R//Series RL 模式**

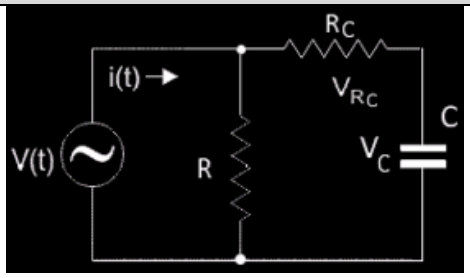




L（R//C）模式

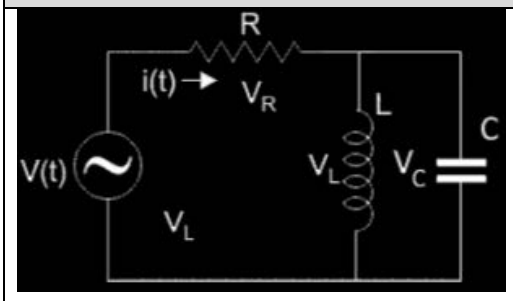
R//Series RC 模式

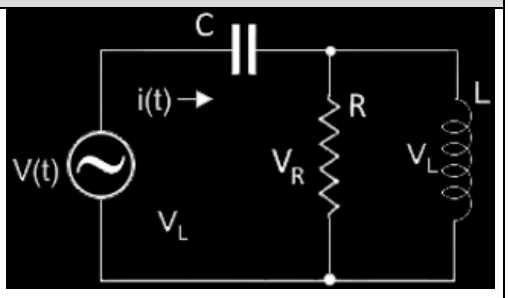




R（L//C）模式

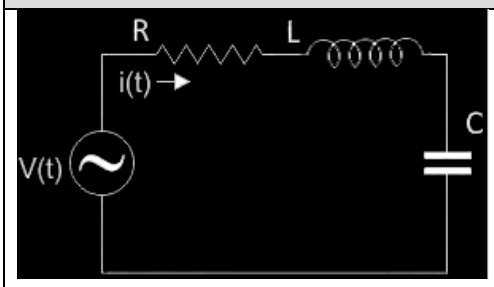
C（R//L）模式

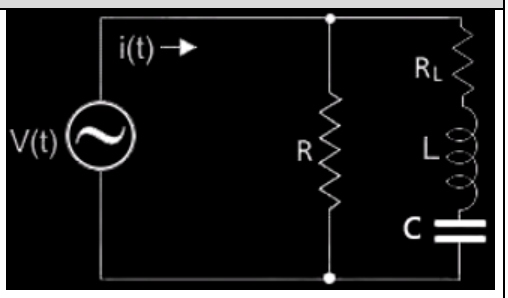




Series RLC 模式

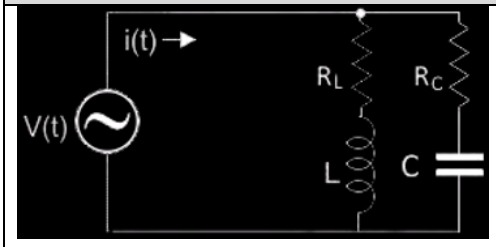
R//Series RLC 模式

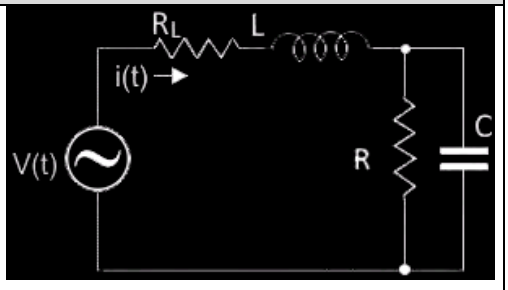




Series RL//Series RC 模式

Series RL（R//C）模式





选择 CE 模式

IT8200 系列电子负载运行的模式可以在 Config 菜单中进行选择。

按[**Config**]按键进入参数配置界面。



设定 CE 参数

在 CE 模式主界面中，用户可以在 config 界面设置相关参数。

5.4 直流负载功能

IT8200 系列电子负载根据设定值可以模拟直流电子负载功能，用户在系统菜单中选择当前负载功能的模式。当 Mode Select 设置为 DC 时，电子负载当前模拟的负载功能为直流模式。

IT8200 系列电子负载模拟直流负载功能时，可以工作在下面几种定态操作模式中：

- CV: 电压常量模式
- CC：电流常量模式
- CP：功率常量模式
- CR：电阻常量模式
- CC+CV：常量电流转常量电压模式
- CR+CV：常量电阻转常量电压模式
- CP+CV：常量功率转常量电压模式
- CC+CR：常量电流转常量电阻模式
- CV+CC+CP+CR: AUTO 模式

5.4.1 定电流操作模式（CC）

在定电流模式下，不管输入电压是否改变，电子负载都会消耗一个恒定的电流，如下图所示。



定电流模式

5.4.2 定电压操作模式（CV）

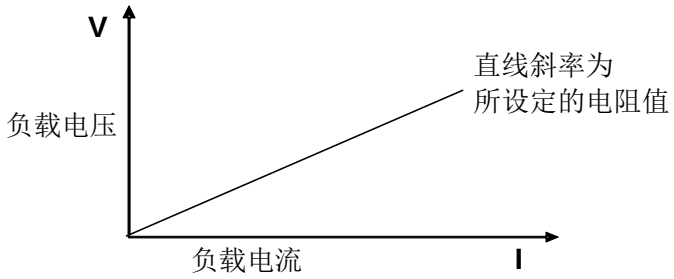
在定电压模式下，电子负载将消耗足够的电流来使输入电压维持在设定的电压上。如下图所示。



定电压模式

5.4.3 定电阻操作模式（CR）

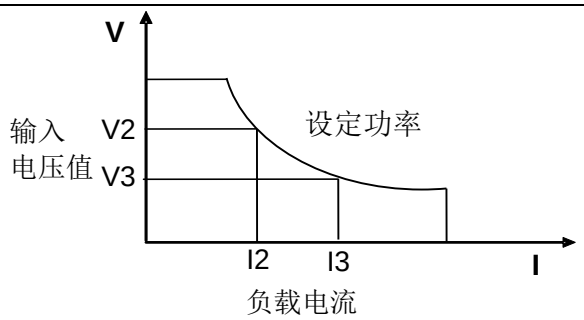
在定电阻模式下，电子负载被等效为一个恒定的电阻，如下图所示，电子负载会随着输入电压的改变来线性改变电流。如下图所示。



定电阻模式

5.4.4 定功率操作模式（CP）

在定功率模式下，电子负载将消耗一个恒定的功率，如下图所示，如果输入电压升高，则输入电流将减少，功率 P（=V * I）将维持在设定功率上。



定功率模式

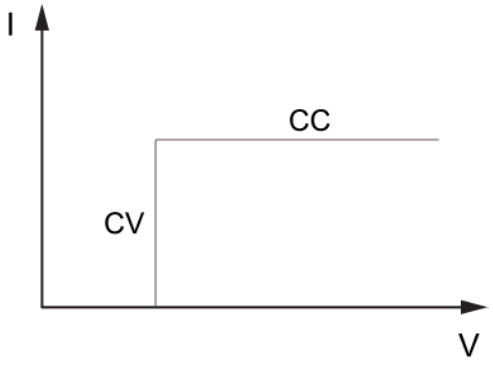
5.4.5 复合式操作模式

IT8200 系列电子负载在 DC 模式下有 5 种复合式操作模式 :CC+CV、 CR+CC、CR+CC、CV+CP 以及 CC+CV+CR+CP(Auto)。这 5 种复合式操作模式，可适用于多种场合的测试需求。

- CC+CV 复合模式

在 CCCV 模式中，在此模式下须先设置定电压值和定电流值，再启动待测物输出。当待测物电压开始输出时，负载先依据设置的电压值，以定电压模式拉载，当待测物输出电压持续上升，以致拉载电流超过预先设置的定电流值时，则转换为定电流模式拉载。

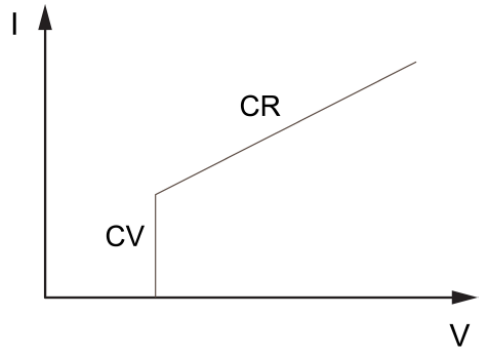
CC+CV 模式可以应用于负载模拟电池，测试充电桩或车载充电器的场合，CV 工作的同时，限制拉载最大电流。



- CR+CV 复合模式

在 CR+CV 模式中，在此模式下须先设置定电压值和定电阻值，再启动待测物输出。当待测物电压开始输出时，负载先依据设置的定电压值，以定电压模式拉载，当待测物输出电压持续上升，以致拉载电阻超过预先设置的定电阻值时，则转换为定电阻值模式拉载。

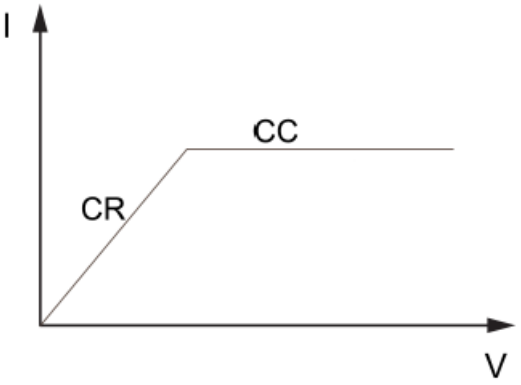
CR+CV 模式可应用于模拟 LED 灯，测试 LED 源的场合，并测得 LED 电流纹波参数。



- CC+CR 复合模式

在 CC+CR 模式中，在此模式下须先设置定电阻值和定电流值，再启动待测物输出。当待测物电压开始输出时，负载先依据设置的电阻值，以定电阻模式拉载，当待测物输出电压持续上升，以致拉载电流超过预先设置的定电流值时，则转换为定电流模式拉载。

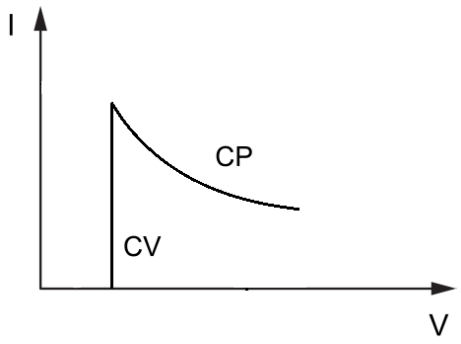
CC+CR 模式常用于车载充电机限压、限流特性测试、恒压精度、恒流精度的测试中，防止车载充电机的过流保护。



- CP+CV

在 CP+CV 模式中，在此模式下须先设置定电压值和定电流值，再启动待测物输出。当待测物电压开始输出时，负载先依据设置的电压值，以定电压模式拉载，当待测物输出电压持续上升，以致拉载电流超过预先设置的定电流值时，则转换为定电流模式拉载。

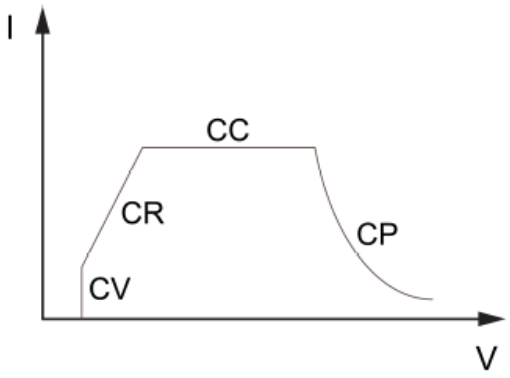
CP+CV 模式常用于测试 UPS 的电池测试，模拟当电池电压衰减时电流的变化。同样可作为 DC-DC 转换器和逆变器的输入端的特性模拟。



- CV+CR+CC+CP

在 AUTO 模式中，在此模式下须先设置定电压、定电阻、定电流和定功率，再启动待测物输出。当待测物电压开始输出时，负载先依据设置的定电压值，以定电压模式拉载，当待测物输出电压持续上升，则自动转换为定电阻值模式，最终至定电流模式，若待测物异常输出高压下，则转换至定功率模式拉载。

AUTO 模式可在定电压、定电流、定功率和定电阻模式的限制下进行自动切换，该模式适合应用于锂离子电池充电器的测试，以获得完整的 V-I 充电曲线。另外，当待测物保护线路损坏时，可透过该模式的自动切换机制来避免待测物损坏。



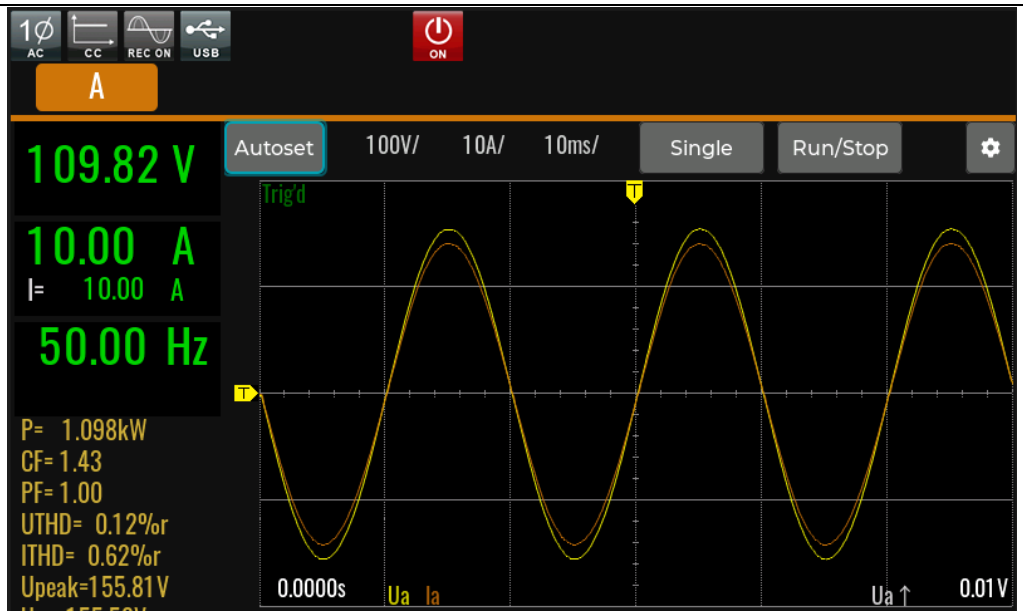
5.5 整流模式

仅交流负载，用户可以选择整流功能打开还是关闭，当整流功能打开时，负载始终工作在第一象限和第三象限，电压和电流始终同向。此时，用户可以选择波形完整性，包括全波，正半波，负半波。

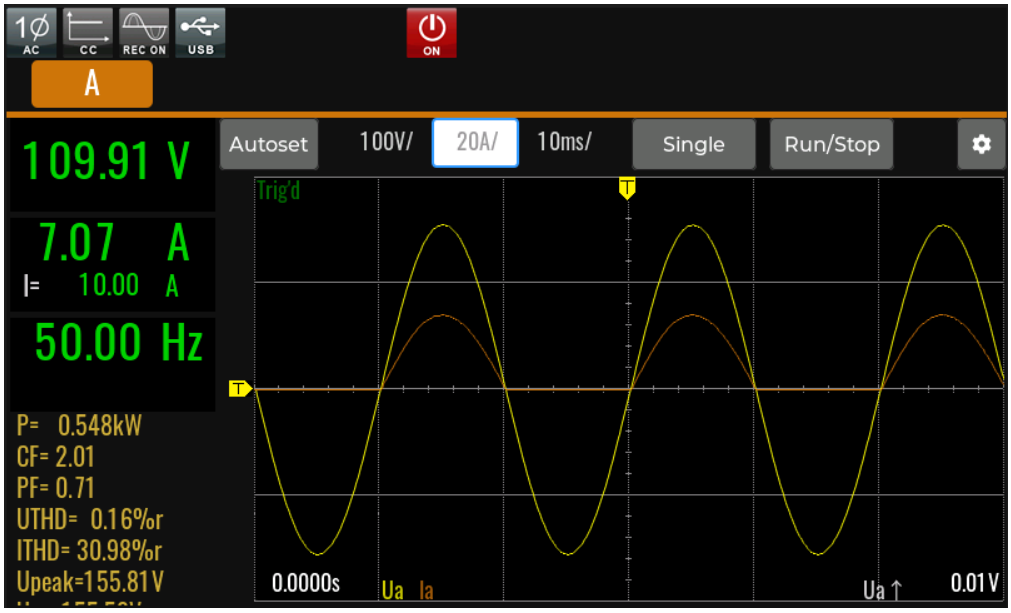
在整流模式下，电流偏移量不可设置。



Integrity 设置为 Full，选择全波时，IT8200 将电源输入的波形全波整流，波形如下图所示。

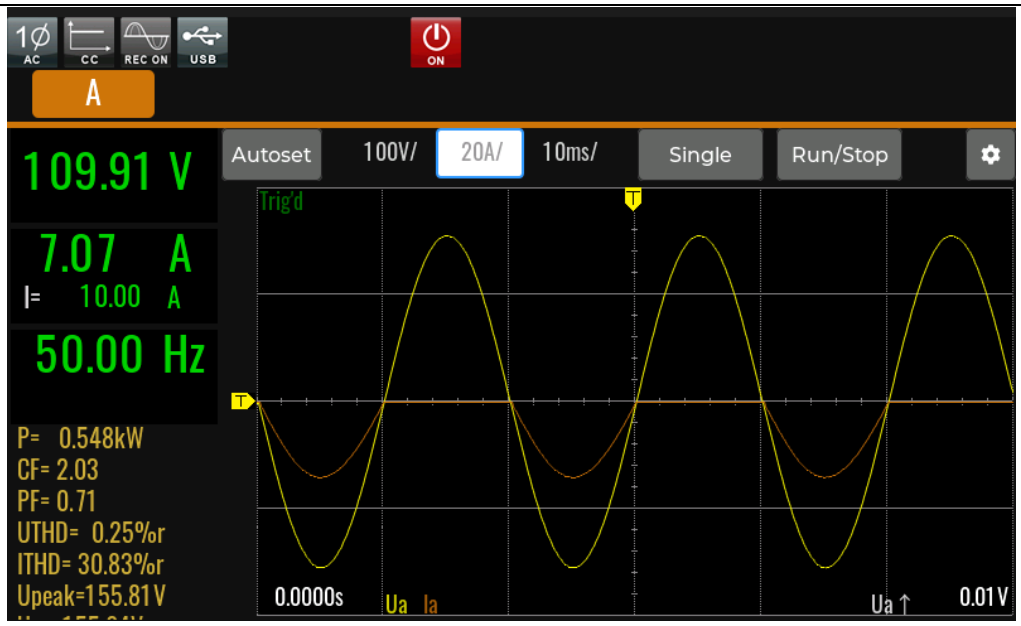


Integrity 设置为 Positive，选择正半波时，IT8200 将电源输入的正半波整流，波形如下图所示。



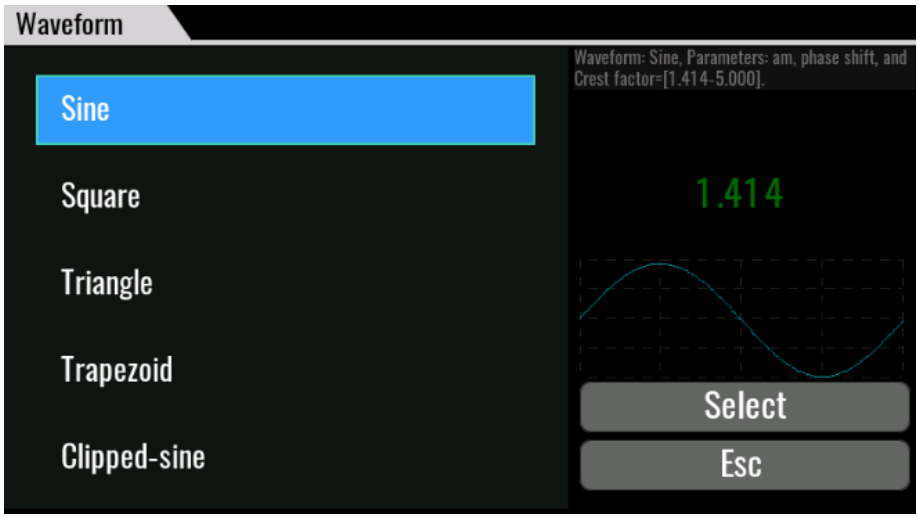
Integrity 设置为 Negative，选择负半波时，IT8200 将电源输入的负半波整流，波形如下图所示。

版权所有 © 艾德克斯电子有限公司



5.6 波形选择

在 Config 菜单中，用户可以设置 IT8200 系列负载的输入波形，提供如下 8 种内置波形，用户直接在 **Config** 菜单**->Waveform** 中进行选择：



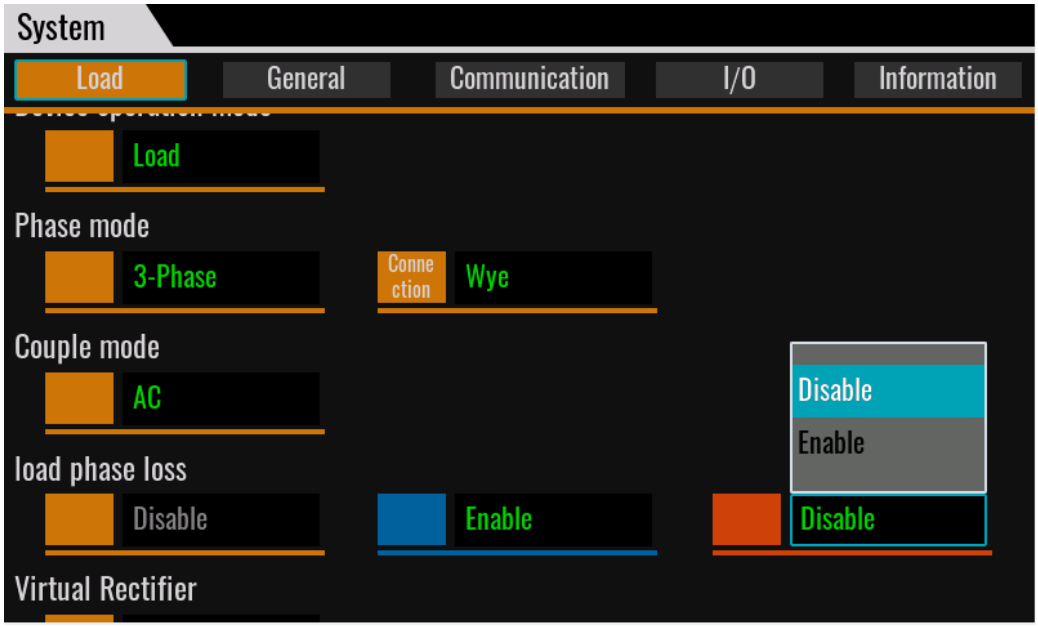
- Sine：正弦波
- Square：方波
- Triangle：三角波
- Trapezoid：梯形波
- Clipped-sine：削正弦波
- Rectifier：整流波
- THD：谐波
- User-defined:用户自定义波形

选择对应的波形，在屏幕右侧点击 **Select** 进行确认，当选择 **Square, Triangle，**

Trapezoid, Clipped-sine, Rectifier, THD Wave and User-define 波形时，用户需要自行定义波形的相关参数。

5.7 缺相功能

当负载三相模式选择为Wye 形连接方式时，负载可以模拟 B 相 C 相缺相的功能。例如 C 相测试线不接入的状态。在系统菜单中将 Load phase loss 设置为 Enable。三相模式 Delta 连接方式时，无法实现缺相的功能，只有在 Y 形连接方式下可用。



5.8 三相不平衡模拟

在三相模式下，仪器默认为三相平衡模式，三相输入参数会同步设置。

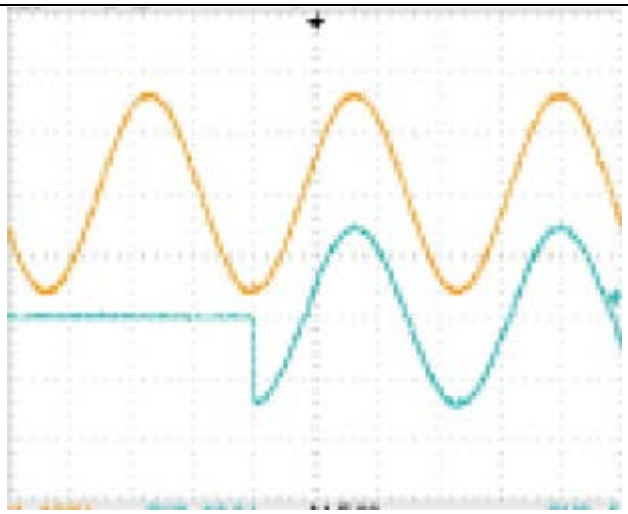
用户可以在 Config 菜单中关闭三相平衡控制的功能，将 Balance control 设置为 Off 状态。此时，IT8200 负载可以模拟三相不平衡模式，ABC 三相的输入参数可以独立设置。

5.9 带载角度和卸载角度控制

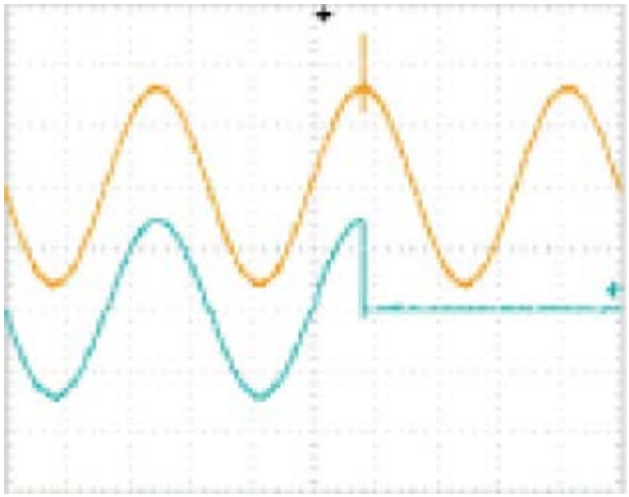
IT8200 电子负载可以设置带载和卸载的角度值，在系统菜单中设置 On/Off Phase 角度，可设置范围为 0~359°。用来设置实际电器插拔时，逆变器输出电压的动态能力。

On/Off phase	On-mode	● 开启输出时的相位角控制 ● Phase：根据相角来控制 ● Immediately：立即开启
	Off-mode	● 关闭输出时的相位角控制 ● Phase：根据相角来控制 ● Immediately：立即关闭

当设置 On Phase 为角度控制，并设置角度为 270°时，波形如下所示。



当设置 Off Phase 为角度控制，并设置角度为 90°时，波形如下所示。



5.10 扫描功能

本系列负载在 CC 和 CR 模式下支持扫描功能，可以设置开始的电流值或电阻值、终止值、步进值、及单步时间，使负载带载值按步进阶梯型改变。

操作步骤

1. 按前面板复合按键 **[Shift] + [F-set]**（Sweep）键进入到扫描界面。如下图所示。



2. 在扫描界面中，完成对电压和频率相关参数值的设置。

   扫描界面中参数设置的描述如下：

参数	解释
Constant mode	扫描模式：CC 或 CR
End	扫描结束后的状态。 Off：扫描结束后仪器输出关闭。 Last：扫描结束后仪器按扫描最后一步的状态输出。 Normal：返回 normal 模式。
Start Level	设置开始扫描值。
Stop Level	设置终止扫描值。
Step Level	设置步进扫描值。
Mode	扫描步进切换方式。 Time：根据时间进行步进切换 Trigger：根据触发信号进行步进切换 Time-back-forth：根据时间进行步进切换，并且往返扫描。 Trigger-back-forth：根据触发信号进行步进切换，并且往返扫描。
Step time	设置单步时间。 当 Mode 选择 Time 模式或 Time-back-forth 时显示。
Repeat count	扫描循环次数。

参数	解释
Waveform	扫描波形选择。 Sine：正弦波 Square：方波 Clipped-sine：削幅波 Triangle：三角波 Trapezoid：梯形波 THD：谐波 User-defined：自定义波形
Crest factor	波形的 CF 值
Phase shift	电压电流之间的相移值。
Trig source	触发源选择，当 Mode 选择 Trigger 模式或 Trigger-back-forth 时显示。 Bus：总线触发 Manual：前面板按键触发。 Trigger1：触发信号 1 触发。 Trigger2：触发信号 2 触发。

3. 完成参数值的设置，按前面板的 **[On/Off]** 键,开启负载输入。
4. 在扫描功能界面中点击**[Run]** 键开始扫描。此时 LCD 显示扫描功能正在运行的状态，扫描界面的左侧显示输出参数及测量参数。您也可以点击 Meter 按键在主界面中观察输出参数。
5. 扫描结束后，扫描状态改变，按 **[Stop]** 键停止扫描功能。

5.11 同步功能

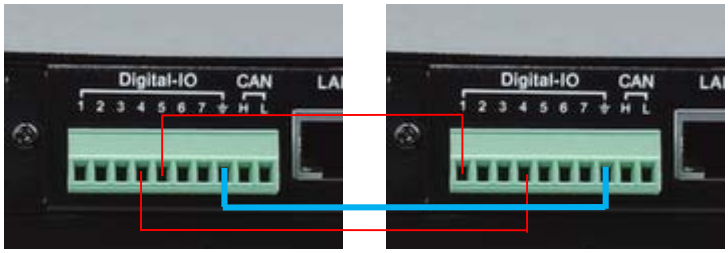
IT8200 系列负载可以实现两台负载同步带载功能。

连接 IO-4 接口

两台 IT8200 负载相互连接 IO-4 接口，其中一个 IT8200 向另一个 IT8200 输出同步信号，第二台负载与第一台负载的频率和相位同步运行，实现同步带载功能。

接线示意图如下所示：（第一台和第二台需要连接的引脚不同，所以需要提前规划好两台仪器的角色。第二台仪器的相位、频率和输出跟随第一台仪器）

第一台　　第二台



- 引脚功能设置

用户可以在 IO 接口设置菜单中自定义接口的功能。

1. 按**[Shift]** +  (System) 进入系统菜单功能页面。
2. 选择 I/O 菜单，并选中 Digital IO-4: SYNC，设置 IO-4 接口的信号。

   两台机器，一台设置为 Sync-in，而另外一台设置为 Sync-out。

   【Sync-in】：表示配置为同步输入功能，用于机器与外部设备同步功能，此时机器同步从该 IO 端口送进来的频率或相位信息。
   【Sync-out】：表示配置为同步输出功能，这时可以给其它机器发送同步信号。
3. 设置第一台负载的 IO-5 引脚功能，选择 I/O 菜单，并选中 Digital IO-5: On-off Status，该引脚的功能设置为默认电平和 OnOff-status 功能。
4. 设置第二台负载的 IO-1 引脚功能，选择 I/O 菜单，并选中 Digital IO-1:Remote inhibit input，该引脚的有效电平设置为反转 Reverse：On，功能设置为 Inhibit-Living 功能。

   说明
   第二台仪器的 IO-1 引脚必须按照以上说明来设置，否则功能实现混乱。
5. 锁频锁相设置

   第二台机器需要设置频率和相位的同步设置。在 load 设置菜单中，选择 External Synchronization。

External Synchronization	External Synchronization	
	On/Off	外部同步功能开关
	Phase delay	相位延迟
	BA	BA 之间的相位角(三相模式下显示)
	CA	CA 之间的相位角(三相模式下显示)

6. 点亮第二台负载的 On/Off 按键，此时第二台负载并没有开始带载，处于等待第一台负载的 On/Off 同步信号，等第一台负载输入 On 时，两台才同时带载。此步骤在带载前都要执行一次。否则第二台负载无法正常开启输入开关。

第六章　系统功能

6.1 系统菜单概览

按**[Shift]** +  (System) 进入系统菜单功能页面，此时 LCD 显示出可选择菜单，使用上下左右键或触摸方式进行选择与编辑，具体菜单项如下所示。

Load	Device operation mode	设置仪器运行的模式	
		Load	负载模式
	Phase mode	设置 AC 模式	
		1-Phase	单相模式
		3-Phase	三相模式
		Reverse	反相模式
	Connection	三相模式下的连接方式，当选择三相模式时显示。	
		Wye	Y 形连接方式。
		Delta	三角形连接方式。
	Couple mode	设置输出模式	
		AC	交流模式
		DC	直流模式
	Load phase loss	缺相功能开关（仅三相模式下显示）	
		A 相	Disable：默认为不缺相，A 相无法缺相
		B 相	Disable：不缺相 Enable：缺相（Delta 接线模式下不可选）
		C 相	Disable：不缺相 Enable：缺相（Delta 接线模式下不可选）
	Rectifier	虚拟整流功能开关	
		On	开启整流功能
		Off	关闭整流功能
	Integrity	整流方式。（只有打开整流功能开关时才显示）	
		Full	全波整流方式
		Pasitive	正半波整流
		Negative	负半波整流
	On/Off phase	On-mode	开启输出时的相位角控制 ● Phase：根据相角来控制 ● Immediately：立即开启
		Off-mode	关闭输出时的相位角控制 ● Phase：根据相角来控制 ● Immediately：立即关闭
	Regulation speed	调解率速度。	
		Fast	高速
		Medium	中速
		Slow	低速
	Remote sense	Sense 测量功能设置。	

		● On：开启远端量测功能 ● Off：关闭远端量测功能	
	OFF mode	设置输出 Off 模式。	
		Open-Z	开路模式
		High-Z	高阻模式
	External Synchronization	外部同步功能	
		On/Off	开启外部同步功能。
		Phase delay	外部同步相位延时
		BA	相位差（三相下显示）
		CA	相位差（三相下显示）
	External program	外部模拟量测试功能。（当选配外部模拟量接口时才可设）	
		Status	开启或关闭外部模拟量测试功能。
		Mode	● AM：外部信号调幅 ● Amplifier：实时输出，实现功率放大功能。
		Phase	选择编程的相位。
		U ratio	外部信号与输出电压之间的比例设置。
		I ratio	外部信号与输出电流之间的比例设置。
	Measurement	测量速度设置	
		Slowest（1Hz）	每 2s 测量一次
		Slower（1000ms）	每 1000ms 测量一次
		Slow（500ms）	每 500ms 测量一次
		Medium（300ms）	每 300ms 测量一次
		Fast（150ms）	每 150ms 测量一次
		Filter	测量时是否开启滤波器
	Power Unit Setting	设置功率的计量单位，可以选择 KW/kVA/KVar 或 W/VA/Var。	

General 菜单：

General	Buzzer	设置蜂鸣器的状态。	
		Key	设置按键蜂鸣器开关。
		Protect	设置保护状态蜂鸣器开关。
	Brightness	LCD 屏幕亮度设置。	
		1-10	设置亮度等级。
	Factory default settings	恢复出厂值。	
		Enter	确认恢复出厂设置
	Power-on setup	设置仪器上电时的状态。	
		Reset	初始化系统设置和状态。
		Last	上次关机前的设置和状态。
		Last-OFF	上次关机前的设置和输入关闭状态。

	Parallel mode	并联操作	
		Parallel	● Master：主机模式 ● Single：单机模式 ● Slave：从机模式
		Numbers	并机数量，包含主机。
	Touch function	触摸屏功能锁	
		Status	打开或关闭触摸屏功能锁。
	Knob immediately effective	旋钮设定值立即生效设置，若设置为 on，则旋钮设定值立即生效，若设置为 off，则旋钮设定完成后，需要按 Enter 键确认才生效。	
	Language	语言设置	
		English	英文
		Chinese	中文
	Soft keyboard	软键盘设置	
		On	开启软键盘，在主界面设置时，界面中出现可触摸的软键盘。
		Off	关闭软键盘
Communication	USB type	USB 设备的类型。	
		DEVICE：当前 USB 设备是用于通讯的通讯接口。	
		HOST：当前 USB 设备是用于存储的外围设备。	
	USB device class	USB 通信配置	
		VCP	虚拟串口协议通讯
		TMC	USB_TMC 协议通讯
	LAN config	LAN 通信配置	
		Mode	● DHCP：自动配置IP地址等参数。 ● Manual：手动配置IP地址等参数。
		IP	IP 地址配置
		Mask	子网掩码配置
		Gateway	网关配置
		Port	Tcp 端口号配置
	CAN config	CAN 通信配置（预留功能）	
		Bautrate	CAN 通信波特率
		Addr	CAN 网节点地址
	RS232 config	串口通信配置（只有选配 IT-E177 接口卡时显示）	
		Bautrate	串口通信波特率
		Databits	数据 bit 位
		Stopbits	停止 bit 位
		Even-odd check	奇偶校验位
	GPIB config	GPIB 通信配置（只有选配 IT-E176 接口卡时显示）	
		Addr	GPIB 地址配置
IO	Digital IO-1:Remote Inhibit Input	数字 IO-1 的功能设置	
		Reverse	On/Off，选择信号是否反转。若选择ON，则使能信号进行反转。
		Function	● Inhibit-living：默认的功能项，表示由 1 号引脚来控制仪器的输入，living 是指仪器按

			键不动作，信号改变，仪器则恢复输入。 ● Inhibit-latch：表示由 1 号引脚来控制仪器的输入，latch 表示仪器按键关闭，需要手动重新开启输入。 ● Input：由外部向1号引脚输入数字信号对应的电平。 ● Output：由 1 号引脚向外部输出数字信号（1,0）对应的电平。
	Digital IO-2: PS Clear	数字 IO-2 的功能设置	
		Reverse	On/Off
		Function	● PS Clear：清除保护的功能。 ● Input：由外部向2号引脚输入数字信号对应的电平。 ● Output：由 2 号引脚向外部输出数字信号（1,0）对应的电平。
	Digital IO-3: PS	数字 IO-3 的功能设置	
		Reverse	On/Off
		Function	● PS：仪器是否处于保护状态。 ● Input：由外部向3号引脚输入数字信号对应的电平。 ● Output：由 3 号引脚向外部输出数字信号（1,0）对应的电平。
	Digital IO-4: SYNC	数字 IO-4 的功能设置	
		Reverse	On/Off
		Function	● Sync-in：同步功能时，同步信号输入功能。 ● Sync-out：同步功能时，同步信号输出功能。 ● Input：由外部向4号引脚输入数字信号对应的电平。 ● Output：由 4 号引脚向外部输出数字信号（1,0）对应的电平。
	Digital IO-5: ON/OFF Status	数字 IO-5 的功能设置	
		Reverse	On/Off
		Function	● ON/OFF Status：**[On/Off]**状态指示。 ● Input：由外部向5号引脚输入数字信号对应的电平。 ● Output：由 5 号引脚向外部输出数字信号（1,0）对应的电平。
	Digital IO-6: Trigger1	数字 IO-6 的功能设置	

		Reverse	On/Off
		Function	● Trigger1-out：输出触发信号 ● Trigger1-in：输入触发信号 ● Input：由外部向6号引脚输入数字信号对应的电平。 ● Output：由 6 号引脚向外部输出数字信号（1,0）对应的电平。
		AC	On/Off：当选择 On 时，AC 幅值发生变化则对外输出一个触发信号。电压变化精度为 100mV，不受相位限制。 （当 IO 引脚配置为 Trigger1-out 时，才显示该配置）
		DC	On/Off：当选择 On 时，DC 幅值发生变化则对外输出一个触发信号，电压变化精度为 100mV。 （当 IO 引脚配置为 Trigger1-out 时，才显示该配置）
		Freq	负载下不可设置
		List	On/Off：当选择 On 时，List 产生触发信号则对外输出一个触发信号。（当 IO 引脚配置为 Trigger1-out 时，才显示该配置）
	Digital IO-7: Trigger2	数字IO-7的功能设置	
		Reverse	On/Off
		Fun	● Trigger1-out：输出触发信号 ● Trigger1-in：输入触发信号 ● Input：由外部向7号引脚输入数字信号对应的电平。 ● Output：由 7 号引脚向外部输出数字信号（1,0）对应的电平。
		AC	● On/Off：当选择 On 时，AC 幅值发生变化则对外输出一个触发信号。电压变化精度为 100mV，不受相位限制。（当 IO 引脚配置为 Trigger2-out 时，才显示该配置）
		DC	● On/Off：当选择 On 时，DC 幅值发生变化则对外输出一个触发信号。电压变化精度为 100mV。（当 IO 引脚配置为 Trigger2-out 时，才显示该配置）
		Freq	负载下不可设置
		List	● On/Off：当选择 On 时，List 产生触发信号则对外输出一个触发信号。（当 IO 引脚配置为 Trigger2-out 时，才显示该配置）

版权所有 © 艾德克斯电子有限公司

Information	Product model	产品型号
	Serial number	SN 序列号
	Software version	软件版本
	MAC address	MAC 地址
	Rbf Version	Rbf 版本
	Ctrl1 version	Ctrl1 版本
	Ctrl2 version	Ctrl2 版本
	Hardware version	硬件版本
	Inner numbers	内部并机设置项，当使用 F-TX 和 F-RX 光纤实现主从机型并机时需要设置，设置该项时需要 ITECH 工程师支持。

6.1.1 常规功能设置

设置 OFF mode 状态

该项用于设置负载输入 off 后的状态。

- 选择 High-Z 选项，负载输入 Off 后，输入端子间表现出很高的直流阻抗，不同的机型阻值不同。
- 选择 Open-Z 选项，负载输入 Off 后，输入端子呈现开路模式，使用继电器断开负载内部电路和外部待测物。

设置蜂鸣器声音

用户可根据需要对本仪器的蜂鸣器提示音的类型和开/关进行自定义设置。

- 若菜单中选择按键的 Buzzer 为 ON 选项时，有按键按下时蜂鸣器鸣叫；若为 OFF 选项时，蜂鸣器不鸣叫。出厂设置为 ON 选项。
- 若菜单中选择保护状态的 Buzzer 为 ON 时，当发生保护时蜂鸣器鸣叫；若为 OFF 选项时，蜂鸣器不鸣叫。出厂设置为 ON 选项。

屏幕亮度设置

该菜单项可以设置屏幕的亮度。可通过按取前面板的数字键设置，设置的范围为 1~10，数字越大表示屏幕亮度越高，也可以通过旋转前面板旋钮进行设置。

恢复出厂设置

该选项用于将系统菜单中各项设置恢复为出厂默认值。

1. 在系统菜单中选择 General。
2. 点击 Factory_default_settings 菜单项下的 **Enter**，仪器完成恢复出厂值操作。

开机参数设定

该菜单项可以设置仪器重新上电后参数。

1. 在系统菜单中选择 General。
2. 点击 Power-on setup 菜单项的下拉框设置仪器开机参数。

- Reset：默认值，表示仪器开机上电时显示出厂时的初始化值。

  若选定为 Reset 选项时，则仪器开机后的输入参数为出厂设定值，仪器开机

后的输入电压、初始相位和终止相位设置分别为 0V、0°、0°。

- Last：设置为该值，表示仪器在开机上电时显示上次关机前的参数设置和输入状态。
- Last+Off：设置为该值，表示仪器在开机上电时显示上次关机前的参数设置，且输入状态为 **Off**。

触摸屏锁定

用户可以在菜单中进行设置，关闭触摸屏功能。

1. 在系统菜单中选择 General。
2. 点击 Touch screen lock 菜单项的下拉框设置触摸屏状态。

   若选择 on：则触摸屏开启。

   若选择 off：则触摸屏功能关闭。

负载调整速度设置

该配置项可以设置负载环路速度，来适应不同待测物。

旋钮功能设置

旋钮设定值立即生效设置，若设置为 on，则旋钮设定值立即生效，若设置为 off，则旋钮设定完成后，需要按 Enter 键确认才生效。

语言选择

用户可以在菜单中选择当前仪器使用的语言类型。德行

软键盘设置

用户可以在菜单中开启软键盘，当该参数设置为 On 时，在界面上设置参数时，会出现触摸屏的数字键盘。方便用户直接选择数字进行设置。

6.1.2 选择通讯方式

该菜单项用于设置仪器与 PC 机之间的通讯方式，IT8200 系列电源标配 USB、LAN、CAN 通讯方式的接口，同时根据用户需求支持 RS-232、GPIB 接口的选配。

用户无需选择当前使用的通讯接口，仪器会自动根据后面板接入的通讯接口选择当前的通讯方式。用户只需要设置通讯参数并与 PC 机设置保持一致即可。

说明

- 当使用 USB 通讯方式时，USB type 配置需要选择为 DEVICE。
- 仪器支持选配 RS-232、GPIB 接口，且菜单中显示的接口配置项会根据用户选配的接口动态显示。

6.1.3 系统信息查询

在 System Information 下显示的是仪器相关信息，包括仪器型号，SN 号，韧体程序版本及 MAC 地址。当仪器需要进行维护时，用户需要查看该信息进行确认。

6.2 配置菜单概览

按**[Config]** 进入配置菜单页面，在配置菜单中可以设置当前模式下跟输入相关的参数，参数如下表所示，不同模式下配置的参数不同。

DC Config	DC 模式下输入参数配置菜单	
	Const Mode	负载的带载模式，可以选择 CV/CC/CR/CP/CC+CV/CR+CV/CP+CV/CC+CR/CC+CV+CR+CP
	Iset	DC 输入值，根据选择的模式不同，需要设置的参数不同。 参数范围：0-full scale。 Slew Rate：电流斜率，0.0001-750A/ms
AC Config	AC 模式下输入参数配置菜单，（不同模式参数不同，以下以 CC 模式为例）	
	Balance control	仅在三相模式下出现。 是否选择三相平衡输出，若选择 On 则输入设置会同步设置。选择 Off 则输入设置三相不平衡。
	Const Mode	负载的带载模式。可以选择 CC/CR/CP/CS/CC+CR/CE
	Unit PF	单位功率因数模式。可以选 on 或 off（default）。
	Current AC	输入电流设置。 Iac：AC 输入电流值。0-full scale AC slew：电流斜率，0.0001-750A/ms
	Current DC	直流偏置设置，1-phase 模式或 3 相不平衡模式下，整流功能 Off 时显示。 Idc：设置 Idc 值，实现 AC+DC 的功能，DC 偏移量设置范围为机器额定值的 10%。 DC slew：Idc 斜率，0.0001-750A/ms
	Waveform	● 选择当前带载的波形类型，当 CC 模式下，Unit PF 设置为 Off 时，波形可选。详细介绍参考 5.5 波形选择。 ● Crest Factor：CF 值，设置范围为 1.414~5，设置范围受峰值限制。 ● Phase shift：电压电流相移值，范围为-90°~90°，当设置为正值时电流波形超前于电压波形，设置为负值时电流波形滞后于电压波形。 ● Lead/Lag：超前或滞后选择，选择不同的项，Phase shift 和 Power Factor 设定范围不同。 ● Power Factor：设置功率因数

6.2.1 三相平衡控制

在三相模式下，仪器默认为三相平衡模式，三相输入值将被同步设置，相间相位角固定为 120°，无法设置。

您可以在配置菜单中把平衡控制设置为关闭（设置为 Off），禁用平衡控制功能。各相的数值及波形可以独立设置，配置菜单中显示 AB 和 AC 之间的相位角差设置参数。

6.2.2 设置电压电流相移

IT8200 可以设置 Power Factor 来模拟不同产品特性，也可以设置电压电流之间的相位差来模拟感性负载或容性负载的应用场合。

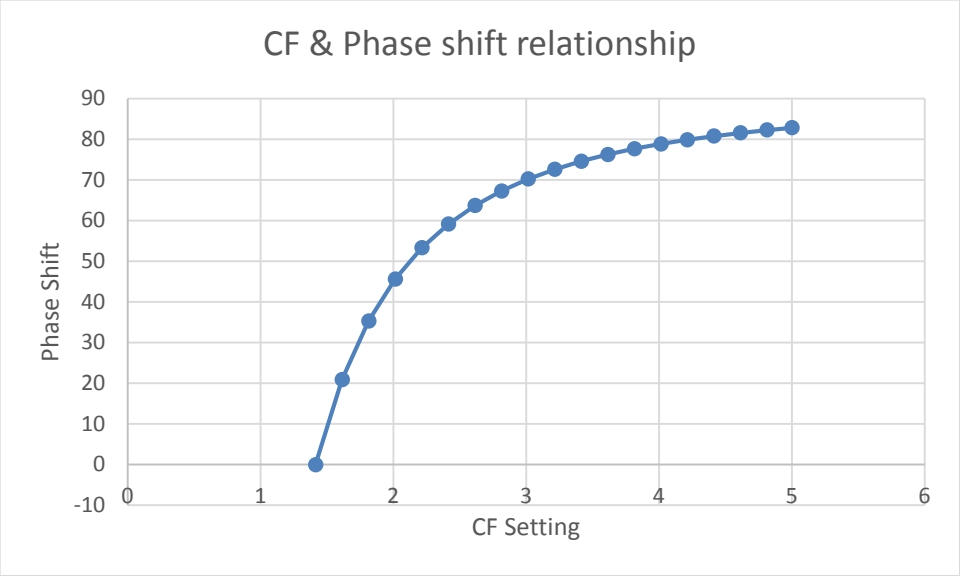
在 config 菜单中，有多项参数相互作用来实现此功能设置。

- Unit PF：单位功率因数，On 时开启单位功率因数模式，使功率因数尽可能接近为 1。Off 时关闭单位功率因数模式，此时实际功率因数受电压波形、电流波形以及相移的影响，CF、PS 以及 PF 才可设。
- Crest Factor：CF 值，设置范围为 1.414~5，设置范围受峰值限制。CF 值也会影响 PF 值的设定范围。
- Phase shift：电压电流相移值，范围为-90°~90°，当设置为正值时电流波形滞后于电压波形。设置为负值时电流波形超前于电压波形。该设置与 PF 值作用相同，相互做换算，作为两种控制方式，方便用户进行设置。
- Lead/Lag：Lead 表示电流波形超前于电压波形，此时，Phase shift 只能设置为负值。Lag 表示电流波形滞后于电压波形，此时，Phase shift 只能设置为正值。
- Power Factor：功率因数，可以设置为 0 到 1，功率因数的设定范围受 CF 值影响。该设置与 Phase shift 值作用相同，相互做换算，作为两种控制方式，方便用户进行设置。

CF 与 Phase Shift 之间的关系

峰值因数 CF 是波峰电流值除以 RMS 电流值，当 CF 设置为 1.414 时，表示当前是标准的正弦波电流波形。Phase shift 是电流的相移，相移设置为负值时电流波形滞后于电压波形，设置为正值时电流波形超前于电压波形。

在整流模式下，电流相移和 CF 值之间存在限制关系，CF 的设置范围是 1.414~5，电流的相移范围根据 CF 值变动。电流区间范围如下所示。



CF	Phase Shift±(unit:degree)
1.414	-0.027188211
1.614	20.90200522
1.814	35.29866322
2.014	45.6234462
2.214	53.27876558
2.414	59.11141786
2.614	63.65723615
2.814	67.26869763
3.014	70.18536808
3.214	72.57468008
3.414	74.55650928
3.614	76.21850891
3.814	77.62597105
4.014	78.82833848
4.214	79.86360695
4.414	80.76136419
4.614	81.54492772
4.814	82.23287431
5.000	82.8

6.3 键盘锁功能

可通过仪器前面板复合按键 **[Shift] + [2]**（Lock）键，锁定仪器前面板按键，此时 LCD 上显示 

图标。在此功能状态下，除 Local 键可用外，其他键均无效。再次按复合按键 **[Shift] + [2]**（Lock）键可以取消锁定。

6.4 切换本地/远程操作

用户可以通过 **[Shift] +[3]**（Local）按键从远程模式切换到本地模式。

在仪器上电后，负载默认为本地操作模式。在本地操作模式下，所有的按键都可以被使用。当负载为远程操作模式时，除**[Shift] +[3]**（Local）键外，面板其他按键均不起作用。本地操作模式切换到远程操作模式可以通过 PC 机来控制切换。当操作模式改变时，不会影响负载的输入参数。

6.5 存取操作

本系列负载支持将一些常用的参数分别保存在 10 组（编号 1～10）非易失性存储器中。

保存数据包括：

- 当前操作模式和输入模式
- Config 菜单中的所有设置值

存取操作可通过以下的方式实现：

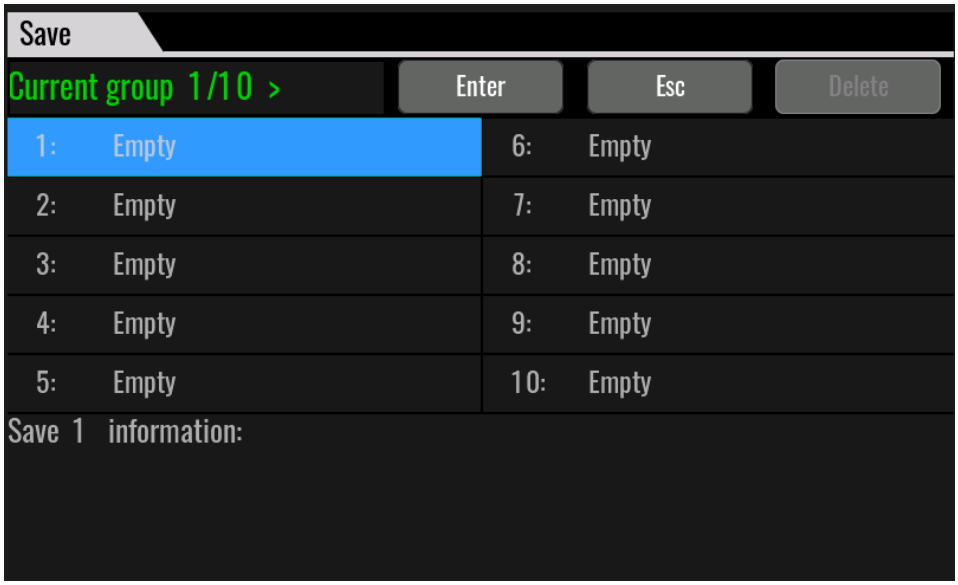
- 在前面板按复合按键**[Shift]+[4]**（Save），保存参数；按**[Shift] +[5]**（Recall），调取参数。

- SCPI 命令：*SAV（保存）、*RCL（读取）

存储操作

将参数保存到存储器中，操作方法如下：

1. 按复合按键[Shift]+[4]（Save），进入参数保存界面。
2. 选择存储位置，总共可以选择 10 个存储位置。



3. 按[Enter]，参数保存。

保存完成，界面下方会显示当前保存的详细参数。

调用操作

将保存在存储器中的数据取出并作为当前设置值使用。

1. 按复合按键[Shift]+[5]（Recall）键，进入参数调用界面。
2. 选择参数存储位置。

转动旋钮或直接触摸或按方向键选择文件名称，选择后，界面下方会显示当前文件中存储的详细参数信息。

3. 按[Enter]，参数被调用。

6.6 保护功能

按**[Shift]+[Config]** (Protect) 进入 Protect 配置菜单页面，关于保护功能的菜单列表及介绍如下所示。

Protect auto clear(UV&FE auto Clear)	自动清除 UV 和 FE 保护状态	
	On：当满足条件后 UV 和 FE 保护状态自动清除	
	Off：UV 和 FE 保护状态需要手动清除。	
Peak over voltage protection（POVP）	电压 Peak 值保护设置	
	Peak	过电压峰值保护点设置，根据用户待测物产品的峰值来设置，例如正弦波

		峰值计算公式：Vrms*1.414（CF）*1.2（电压余量系数）
	Delay	保护延迟时间。保持默认 0.0s，0s 表示保护发生最快。
Frequency protection	频率异常保护。	
	Limit Low	频率异常范围下限值。
	Limit High	频率异常范围上限值。
UUT output abnormal protection	待测物电压异常保护。	
	On	打开保护功能，当电源电压波动时执行保护。
	Off	关闭保护功能。
Over current protection（OCP）	过电流保护	
	State	保护功能开关
	Level	过电流保护点设置
	Delay	保护延迟时间
Peak over current protection(POCP)	过电流 Peak 保护	
	State	保护功能开关
	Peak	过电流保护点设置
	Delay	延迟时间
Over power protection（OPP）	过功率保护	
	State	保护功能开关
	Power	过功率保护点设置
	Delay	延迟时间

6.6.1 超出频率范围

当测量的频率值超出频率量程范围（16Hz~500Hz）或 Frequency Protection 菜单中定义的范围时，界面显示 FE（Frequency Error）信息。

在菜单中可以设置该保护在状态恢复的情况下自动清除或手动按**[Esc]**键进行清除。

6.6.2 欠压保护

当负载开始带载并吸收电流时，电压会因为测试单元的阻抗原因会瞬间降低，当电压低于输入电压要求时，电子负载将停止带载，保护负载自身和测试单元，界面提示 UV。

在菜单中可以设置该保护在状态恢复的情况下自动清除或手动按 **[Esc]**键进行清除。

6.6.3 电压峰值保护

用户可以设置电压峰值保护点，当电压峰值超过该值时，负载发生保护从而保护电子负载因过压而损坏。电压峰值保护功能始终开启，默认保护点值是负载最大额定值。当发生保护时，电子负载将停止带载，界面提示 POVP。

如何设置

1. 按**[Shift]+[Config]** (Protect) 复合键，进入 Protection 配置菜单页面。
2. 按上下方向键，将光标移动至 Peak Over voltage protection（POVP）功能设置处。
3. 依次设置保护点 Level 和延迟时间 Delay，按**[Enter]**确认。

清除保护

当发生保护后，仪器发生如下响应：

- 蜂鸣器响一声；
- 界面显示保护标志；
- 状态寄存器状态位置 1。

要清除保护状态并恢复正常运行状态，请先删除导致保护故障的条件。按**[Esc]**键（或发命令 PROTect:CLEar)清除保护状态，仪器前面板保护标志消除，仪器退出保护状态。

6.6.4 RMS 过电流保护

用户可以设置过电流 Rms 保护功能的开关状态、过电流保护点值和保护延迟时间。该功能主要是保护测试中连接的待测物，使之不会过载，不会因过载而受损。

如何设置

1. 按**[Shift]+[Config]** (Protect) 复合键，进入 Protect 配置菜单页面。
2. 按上下方向键，将光标移动至 Over current protection（OCP） 功能设置处。
3. 依次设置保护状态 State、保护点 Level 和延迟时间 Delay，按**[Enter]**确认。

清除保护

当发生保护后，仪器发生如下响应：

- 蜂鸣器响一声；
- 界面显示保护标志；
- 状态寄存器状态位置 1。

要清除保护状态并恢复正常运行状态，请先删除导致保护故障的条件。按**[Esc]**键（或发命令 PROTect:CLEar)清除保护状态，仪器前面板保护标志消除，仪器退出保护状态。

6.6.5 过电流 peak 保护

用户可以设置过电流 peak 保护功能的开关状态、过电流保护点值和保护延迟时间。该功能主要是保护测试中连接的待测物，使之不会过载，不会因过载而受损。

如何设置

1. 按**[Shift]+[Config]** (Protect) 复合键，进入 Protect 配置菜单页面。
2. 按上下方向键，将光标移动至 Peak over current protection(POCP) 功能设置处。
3. 依次设置保护状态 State、保护点 Level 和延迟时间 Delay，按**[Enter]**确认。

清除保护

当发生保护后，仪器发生如下响应：

- 蜂鸣器响一声；
- 界面显示保护标志；
- 状态寄存器状态位置 1。

要清除保护状态并恢复正常运行状态，请先删除导致保护故障的条件。按**[Esc]**键（或发命令 PROTect:CLEar)清除保护状态，仪器前面板保护标志消除，仪器退出保护状态。

6.6.6 过功率保护

用户可以设置过功率保护功能的开关状态、过功率保护点值和保护延迟时间。该功能主要是保护测试中连接的待测物，使之不会过载，不会因过载而受损。

如何设置

1. 按**[Shift]**+**[Config]** (Protect) 复合键，进入 Protect 配置菜单页面。
2. 按上下方向键，将光标移动至 Over power protection(OPP) 功能设置处。

依次设置保护状态 State、保护点 Power 和延迟时间 Delay，按**[Enter]**确认。

清除保护

当发生保护后，仪器发生如下响应：

- 蜂鸣器响一声；
- 界面显示保护标志；
- 状态寄存器状态位置 1。

要清除保护状态并恢复正常运行状态，请先删除导致保护故障的条件。按**[Esc]**键（或发命令 PROTect:CLEar)清除保护状态，仪器前面板保护标志消除，仪器退出保护状态。

6.6.7 过温度保护

当负载内部功率器件超过约 95℃时，负载过温度保护。此时负载会自动 OFF，LCD 会显示过温度保护的图标 

。同时状态寄存器中的 OT 位会被设置，它会一直保持，直到被复位。

清除过温度保护的操作：

当温度降到保护点后，当按下前面板 **[Esc]**键（或发送命令 PROTection:CLEar），前面板过温度保护的图标消失，即可退出 OTP 状态。

6.6.8 电压异常保护

当负载开始带载时，如果电源端的输出断电或电压波动跌落等情况时，负载将迅速停止带载，保护负载自身和测试单元，界面提示 VE。

在菜单中可以设置该保护在状态恢复的情况下自动清除或手动按**[Esc]**键进行清除。

6.7 截屏功能

IT8200 系列负载提供截屏功能，在仪器前面板的 USB 接口中插入 USB 存储设备，交流负载前面板按 **[Print]** 键，将当前屏幕图片截图并保存到 USB 外围设备存储盘中。

当你需要截屏功能时，系统菜单中的 USB 类型需要设置为 Host。

6.8 系统日志查询功能

IT8200 系列负载提供仪器系统日志查询功能，在仪器前面板的 Menu 菜单界面中点击 Log 按键或直接按 shift+1[Log]，进入系统日志查询界面。在该界面可以查看系统历史操作记录。

6.9 电量查询功能

IT8200 系列负载提供吸收电量统计功能，在仪器前面板的 Menu 菜单界面中点击 WHours 按键进入电量统计界面。在该界面用户可以点击“Start”按键，开始统计正向电量信息和反向电量信息。

- Positive electrical energy：负载当前相的吸收的电量统计值
- Negative electrical energy：负载当前相的输出的电量统计值
- Total positive electrical energy：三相总共的吸收的电量统计值
- Total negative electrical energy：三相总共的输出的电量统计值

6.10 触发功能

IT8200 系列有四种触发源的选择：按键触发（Manual）、总线触发（Bus）和外部信号触发（Trigger1 或 Trigger2）。

- 按键触发（Manual）：在键盘触发方式有效时，按前面板 **[Trig]** 键，将会进行一次触发操作。
- 总线触发(Bus)：在总线触发方式有效时，当仪器接受到总线触发命令，将会进行一次触发操作。
- 外部触发信号(Trigger1)：通过仪器后面板上 Analog Interface 端子中第 6 引脚接入一个触发信号，仪器将会进行一次触发操作。
- 外部触发信号(Trigger2)：通过仪器后面板上 Analog Interface 端子中第 7 引脚接入一个触发信号，仪器将会进行一次触发操作。

6.11 设置并联模式

IT8200 系列负载支持多台仪器以并联，以提供更大功率和电流的带载能力。并联模式下，用户仅需操作主机即可，通过操作主机实现对其他从机的同步操作。

本章节以 3 台带有操作面板的仪器并联为例，介绍如何将单机实现并联，以及如何从并联模式恢复为单机模式。

连接并联仪器

小心

- 连接系统总线之前，必须保证每台仪器为单机模式（Single）

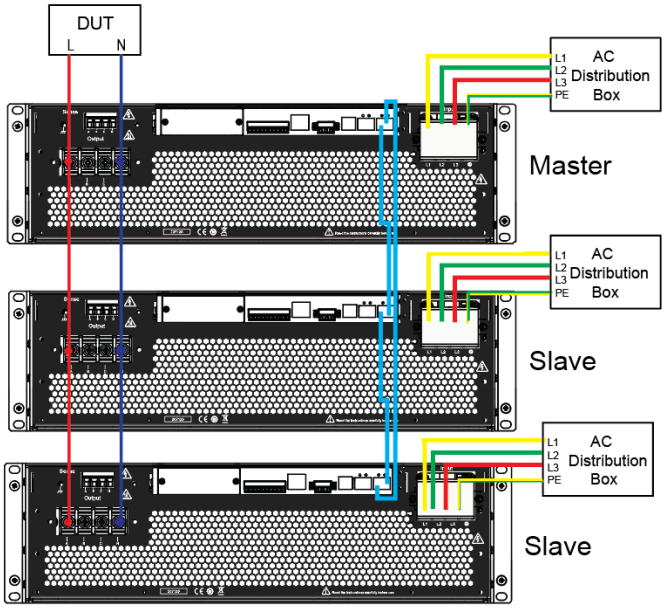
- 光纤线缆不能被强力弯曲和折叠。当线束过长需要整理时，请轻轻将线束环绕成圆形，再进行绑扎。

警告

- 在连接线路时，请务必确保仪器电源开关处于关闭状态，且 AC 电源输入端总开关为关闭状态。
- 将 3 台单机分别接入交流配电箱之前，请务必确保配电箱容量足够。单机的 AC 输入参数详见对应型号的规格书。

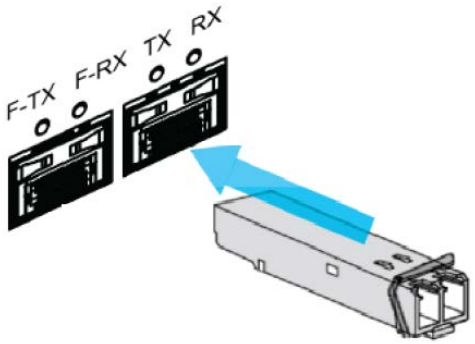
对于 3U 机型的单机，相同型号的单机可以进行并联。下面以 3 台 3U（带操作面板）的单机为例，介绍并联操作的步骤。

1. 确保 3 台单机的电源开关以及交流配电箱的总开关为关闭状态。
2. 连接仪器并联线，接线示意图如下所示。

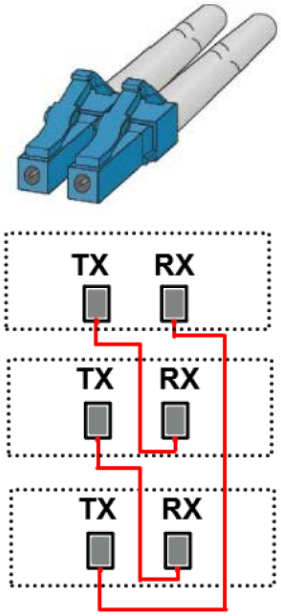


3. 将 3 台单机的 AC 输入电源线连接，分别接入配电箱。
4. 将 3 台单机的输入端子 L 和 N 进行并联，并与待测物连接。
5. 按照图中蓝色线路指示，连接 System Bus（即光纤外环接口 TX 和 RX），用于机器之间的光纤通讯，如下图所示。

a) 将光纤模块插入到 TX RX 对应的孔位。



b) 将光纤线的插头插入到光纤模块中，听到咔哒声音表示插入到位。光纤线连接示意图如下：



设置并联关系

1. 打开交流配电箱的总开关，分别将 3 台单机开机上电。
2. 设置 3 台单机为一主二从的并联模式。
3. 在前面板按下复合按键[**Shift**]+ (System) 进入系统菜单功能页面。
4. 选择 General 菜单项。
5. 设置 Parallel Mode 参数，将仪器设置为主机或从机，每个并联关系中，只能存在一个主机，多个从机，根据需要确定主从关系。

- Single：默认值，表示仪器为单机模式。
- Master：表示将当前单机设置为并联模式中的主机。

  Numbers：表示并联关系中的机器总数，当仪器角色设置为 Master 时，还需要设置该参数，例如 3 台并联，Numbers 设置为 3。
- Slave：表示将当前单机设置为并联模式中的从机。

6. 在 3 台仪器的并联模式菜单项设置完成后，分别将仪器重启。

   仪器重启后，界面显示为工作在并联模式。

恢复为单机模式

1. 分别将 3 台仪器设置为单机模式。

a) 在前面板按下复合按键[Shift]+ (System) 进入系统菜单功能页面。

b) 选择 General 菜单项。

c) 设置 Parallel Mode 参数，将仪器设置为单机 Single 模式。

2. 分别将 3 台仪器关机下电，并关闭交流配电箱的总开关。
3. 拆除仪器之间的 System Bus、输入端子的线路连接。
4. 分别将 3 台仪器开机上电。

   此时 3 台仪器工作在单机模式。

6.12 远端量测功能

IT8200 系列负载支持本地测量和远端测量两种方式，其中远端量测适用于对测量精度要求较高的场景（更多信息详见 2.4 连接待测物）。

该菜单项的设置方法如下：

1. 在前面板按下复合按键**[Shift]** + (System)进入系统菜单界面。
2. 通过上下键或转动旋钮，找到菜单项 **Load**，并按**[Enter]**。
3. 通过前面板左右键或转动旋钮，选择 Remote Sense，调整该参数的值。

- Off：默认值，表示关闭 Sense 测量功能。
- On：表示开启 Sense 测量功能。

4. 参数设置完成后，按[Enter]键确认。

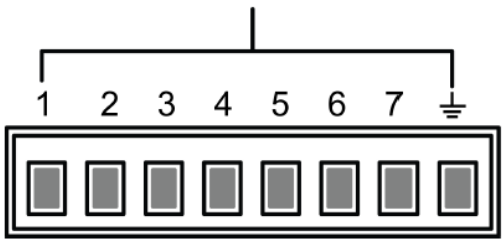
6.13 数字 I/O 接口功能

本系列负载支持数字 I/O 功能，用户可通过系统菜单中的相关配置项，实现对信号输入或输出的逻辑控制。

引脚定义

不同的 I/O 所实现的功能不同，详细功能如下图所示：

Digital-IO



引脚名称	类型	说明	属性
Digital IO-1	Input/Output	Inhibit，远程禁止输入功能	电平
Digital IO-2	Input/Output	Ps-clear，清除保护保护功能	脉冲
Digital IO-3	Input/Output	PS，保护状态指示	电平
Digital IO-4	Input/Output	Sync，同步信号	脉冲
Digital IO-5	Input/Output	OnOff-status，仪器的输入状态	电平
Digital IO-6	Input/Output	Trigger1，触发信号1	脉冲
Digital IO-7	Input/Output	Trigger2，触发信号2	脉冲
⏚	接地端子，即以上7个引脚各自对应的负接线端子。		

通用 IO 功能

- 信号定义

数字 I/O 功能涉及输入电平和输出电平以及脉冲信号。输入信号是外部提供给 IT8200 的控制信号，输出信号是 IT8200 对外提供的电平信号，脉冲信号是高低电平之间切换的沿信号。

输入信号定义	高电平信号	典型值：5V 范围：1.6V-15V 电流：小于等于 100mA
	低电平信号	典型值：0V 最大值：-5V-0.8V 电流：小于等于 100mA
输出信号	高电平信号	电压 5V 电流：小于等于 1mA
	低电平信号	电压 0V 电流：0.5mA
脉冲信号	电平上升斜率	10us
	电平下降斜率	2us
	维持时间	30us

- 输入/输出功能

IO-1~IO-7 引脚提供默认的功能，用户根据引脚定义的功能实现所需要的控制，用户也可以重新设置当前引脚的输入或输出属性，根据需要自定义当前引脚的功能用途。

当 1~7 引脚配置为 Output 功能时，每当发送信号输出指令(IO:STATe 1/0)，引脚可对外输出高电平（False）信号或低电平（True）信号。

当 1~7 引脚配置为 Input 功能时，可以对该引脚输入一个外部信号，仪器可以检测到外部信号状态。

- 信号反转

在 IO 设置菜单中可以选择是否反转（Invert），若选择 off 则不反转，默认的电平有效。若选择 ON 则反转，将有效信号进行反转。例如，IO-1 引脚默认为禁止输入功能，并且高电平有效，当选择信号反转后，低电平有效，仪器输入被禁止。

Digital IO-1 功能介绍

IO-1 可以被配置为【Inhibit】、【Input】、【Output】

- 默认功能是禁止机器输入。当 IO 引脚被配置为 Inhibit 功能且电平信号为低电平时，机器的输入将被关闭。

引脚 1 具备双向的 I/O 功能，既能接收由外部仪器输入的电平信号，也能向外输出电平信号。输入时低电平有效。对外输出也是产生低电平信号。

Inhibit 功能时，还需要设置模式：Latch 或者 Living。

- Living：当控制信号禁止输入后，机器的输入被关闭，屏幕状态栏显示 INH 警告图标并且输入标识为 OFF。若机器先前处于 ON 状态时，禁止输入后 On/Off 按键灯亮，当 IO-1 上的电平撤销（由 0 变 1）后，机器的输入恢复正常。此功能用来控制仪器输入开关操作。
- Latch：当控制信号禁止输入后，机器的输入被关闭，面板 On/Off 按键灯灭，LCD 屏幕提示 INH 保护并且仪器蜂鸣报警，该保护需要解除控制信号并手动按 Esc 按键清除报警后，再按 On/Off 按键再次输入。

Digital IO-2 功能介绍

IO-2 可以被配置为【PS-claer】、【Input】、【Output】

默认功能是 Ps-clear 清除保护，当机器产生保护时，通过该 IO 引脚对机器的保护进行清除，以便机器能继续正常使用。

IO-2 具备双向功能，即当机器处于保护状态时，机器可以通过 IO-2 接收外部输入的一个脉冲信号进行清除保护操作，或当机器处于保护状态时，清除保护可通过 IO-2 向外产生一个脉冲信号。

Digital IO-3 功能介绍

IO-3 可以被配置为【PS】、【Input】、【Output】

默认功能是标识机器的保护状态（是否为保护状态）。此时 IO-3 为输出。端口悬空时，该 IO 口的电平为高电平，当产生了保护后，该 IO 口的电平会被拉低。清除保护之后，IO 口电平又会被拉高。

Digital IO-4 功能介绍

IO-4 可以被配置为【Sync-in】、【Sync-out】、【Input】、【Output】

该功能可用于模拟多相输入模式，其中一个 IT8200 向另一个 IT8200 输出同步信号，第二台负载与第一台负载的频率和相位同步运行。

【Sync-in】：表示配置为同步输入功能，用于机器与外部设备同步功能，此时机

器同步从该 IO 端口送进来的频率或相位信息。

【Sync-out】:表示配置为同步输出功能,这时可以给其它 IT8200 机器同步信号,具体是 AC 过零点脉冲信号从该 IO 端口送出。

Digital IO-5 功能介绍

IO-5 可以被配置为【OnOff-status】、【Input】、【Output】

默认功能是用于指示机器当前的输入状态，逻辑电平 0 代表仪器处于 ON 状态，逻辑电平 1 代表仪器处于 OFF 状态。

Digital IO-6 功能介绍

IO-6 可以被配置为【Trigger1-in】、【Trigger1-out】、【Input】、【Output】

【Trigger1-in】：表示配置为触发输入，此时外部可以将脉冲信号送入 IO-6，作为机器的触发源，用户可以在菜单中选择该引脚信号作为对应功能的触发源。

【Trigger1-out】：表示配置为触发输出，当仪器功能产生触发信号时，该引脚对外提供一个脉冲信号。

Digital IO-7 功能介绍

IO-7 可以被配置为【Trigger2-in】、【Trigger2-out】、【Input】、【Output】

【Trigger2-in】：表示配置为触发输入，此时外部可以将脉冲信号送入 IO-7，作为机器的触发源，用户可以在菜单中选择该引脚信号作为对应功能的触发源。

【Trigger2-out】：表示配置为触发输出，当仪器功能产生触发信号时，该引脚对外提供一个脉冲信号。

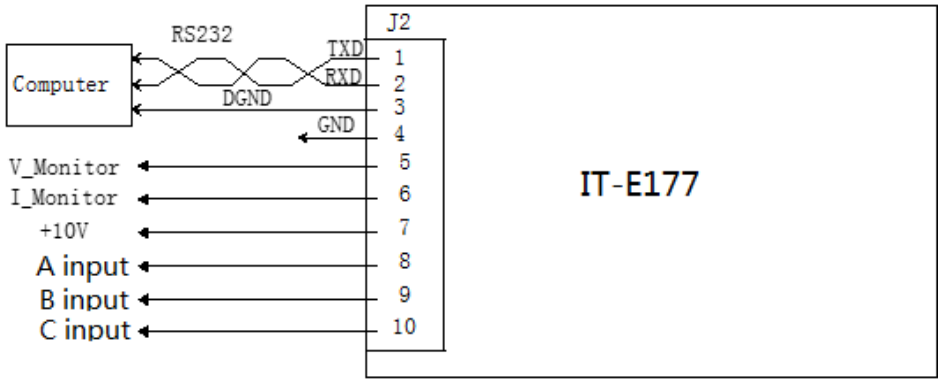
6.14 外部模拟量测试功能（选配）

本系列后面板预留可扩展卡槽，当用户选配 IT-E177 (RS232+Aanlog) 模拟量接口时，可以使用模拟量接口实现：

外部模拟量编程只能用于 CC 模式电流编程,其他模式下不支持外部模拟量控制。

- 外部模拟量电流调幅功能
- 功率放大器功能
- 电压电流监视

接口定义如下：



引脚	名称	说明
4 脚	GND	接地端子

引脚	名称	说明
5 脚	V_Monitor	电压监视端子
6 脚	I_Monitor	电流监视端子
8 脚	A input	A 相模拟量信号输入引脚。输入-10 ~ 10V 的电压值，用来设定 0~满量程之间的输入电流。
9 脚	B input	B 相模拟量信号输入引脚。输入-10 ~ 10V 的电压值，用来设定 0~满量程之间的输入电流。
10 脚	C input	C 相模拟量信号输入引脚。输入-10 ~ 10V 的电压值，用来设定 0~满量程之间的输入电流。

启用/停止外部模拟量功能

在使用此功能时，用户需要在 system 菜单中选择对应的功能设置。若外部模拟量接口未选配，该功能默认 Off，并且无法设置。

External programme	外部控制模式及参数设置	
	Status	开启或关闭外部模拟量测试功能。
	Mode	● AM：外部信号调幅 ● Amplifier：实时输入，实现功率放大功能
	Monitor phase	当三相模式下时，只能监控一相，此处选择需要监控的相位。 单相模式下无效。
	U ratio	外部信号与输入电压之间的比例设置。外部模拟和外部电压监视均有效。 可选 50V/1 或者 100V/1
	I ratio	外部信号与输入电流之间的比例设置,监视外部电流时使用。 可选 5A/1 或者 10A/1

以上参数可通过配置菜单来进行选择。

1. 在前面板按下复合按键**[Shift]** +  (System)进入系统菜单界面。
2. 通过上下键或转动旋钮，找到菜单项 **Source**，并按**[Enter]**。
3. 通过前面板左右键或转动旋钮, 选择 External programme，调整该参数的值。

   设置外部控制功能开关及控制模式。

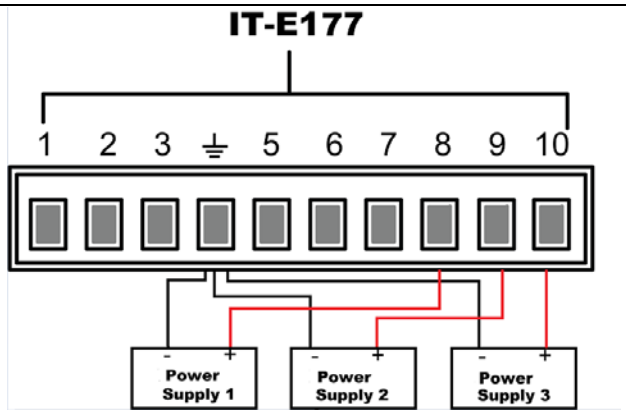
   参数设置完成后，按**[Enter]**键确认。

模拟量接口远程控制

通过模拟量输入接口可以输入模拟信号远程设定输入电压值或功率放大功能，详细引脚的功能定义请参见模拟量接口定义，以下介绍如何接线，如何使用等。

当菜单中选择 AM，通过模拟量接口控制电压幅值时，连接外部电压(-10V ~ 10V)来编程 0~ 满量程之间的电压值。在菜单中选择电压和电流的控制比例。例如模拟量控制量程 0~350V 的电压，当模拟信号电压设置为 5V 时，选择 50V/1 的比例，仪器输入电压峰值设置为 5*50=250V。

当并机操作时，可通过主机模拟量接口来控制。

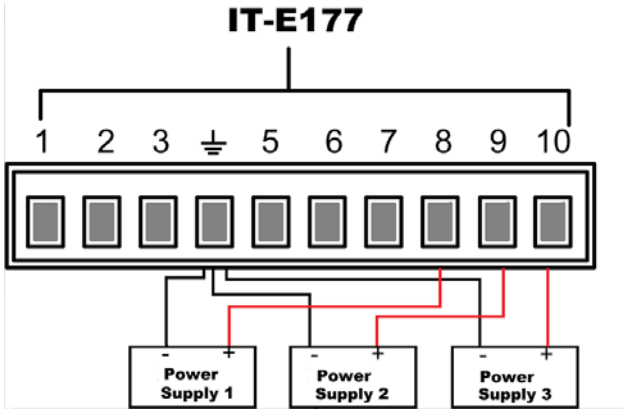


功率放大功能

通过模拟量输入接口可以输入模拟信号并实现功率放大功能，具体使用方法如下：

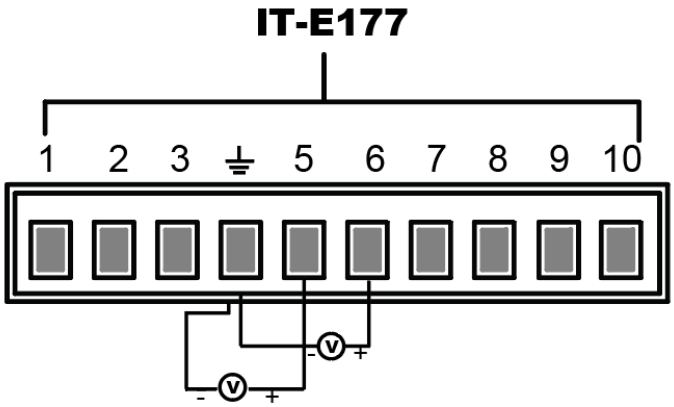
连接模拟量输入接口，不同的相位输入信号的引脚不同，详细参见引脚定义。

当菜单中选择 Amplifier，通过模拟量接口实现功率放大时，连接方法如下。



电压电流监控

通过模拟量接口可以监视当前输入电压/电流。在模拟量接口的引脚 5（V_Monitor）、引脚 6（I_Monitor）和地线 4（GND）之间连接一个数字电压表或示波器。接线方法如下图所示。-10V~10V 的电压读数与负载的满刻度电压电流输入相对应，电压电流监控受菜单中电压电流比例控制，例如：菜单中电压电流比例设置为 50V/1 时。连线示意图如下所示。



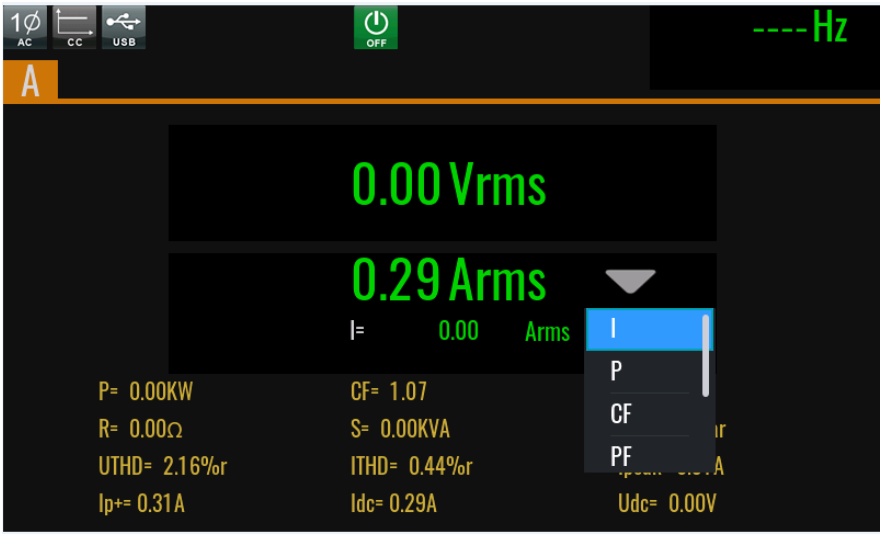
第七章　测量功能

本章将详细描述 IT8200 系列负载的基础测量功能特性和使用方法。

IT8200 系列负载提供丰富的电能基础测量功能，精确的测量 Vrms、Irms、Ipeak、Idc、CF、PF 等参数。测量功能可以是常用的数据显示模式，也可以是波形显示模式。

7.1 常规 Meter 模式

按前面板上的  键，或者在 Menu 界面点击 **Meter** 进入测量界面，不同的模式显示的界面不同，显示的测量参数相同，以 AC 单相模式为例，测量界面如下图所示。



主界面可以显示一个主要带载参数。用户可以点击小三角形进行选择。

测试项说明：

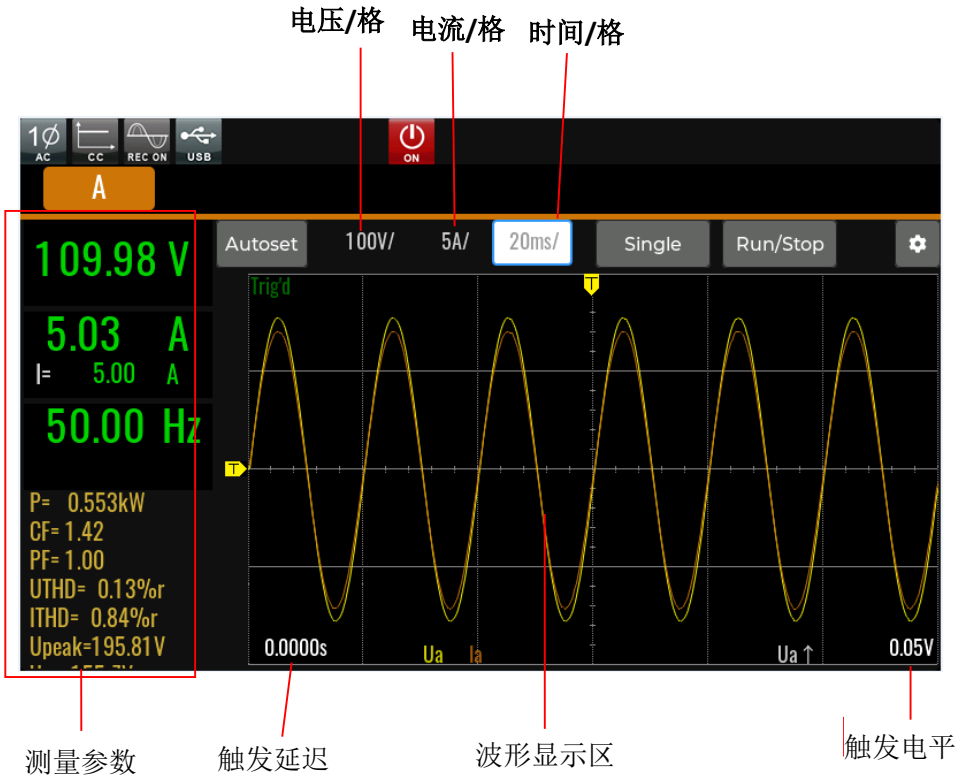
项目	描述说明
A	当前为单相模式
电压 Vrms	设置带载参数，不同的模式下设置的参数不同
频率 Hz	设置频率 只有在 AC/ACDC/DCAC 模式下才有意义。
P	有功功率值
PF	功率因数
CF	峰值因数
ITDH	电流总谐波值
UTDH	电压总谐波值
Ipeak	电流峰值
Ip+	正峰值电流
Ip-	负峰值电流
S	视在功率值
Q	无功功率值
Udc	DC 电压测量值

项目	描述说明
Idc	DC 电流测量值

7.2 示波模式

IT8200 系列负载提供基于采样数据显示波形功能。可以选择显示或隐藏输入单元的电压和电流波形。只显示必要波形，易于观察。波形显示界面包括垂直轴和水平轴。

按前面板上的 键或者在 Home 界面点击 **Scope** 进入波形显示界面，不同的模式，波形显示界面不同，波形显示界面如下图所示。



波形显示界面按键说明：

电压/电流/时间：调整当前示波界面中电压/电流/时间的每格代表的数值。

Single：用于单次触发使用，触发过程中显示 Ready，触发完成后显示 Stop。

Run/Stop：可以停止或启动示波功能。

AutoSet：自动调整适合的垂直坐标轴的刻度。

：示波功能的高级配置选项。

- Trigger source：触发源选择，可以选择电压或者电流的上升下降沿
- Trigger mode：触发模式，可以选择为 Auto 模式或 Normal 模式
- Print data：数据记录功能

- Line selection：选择显示的曲线，用于选择是否显示对应相位的电压/电流波形，最多可以显示 6 条示波数据曲线。

U↑：触发电压值显示，调整通过电压触发线。当选择触发源为电流时，此处显示触发电流值。
以上 6 种示波功能观测，都可使用旋钮调整（控件处于选择状态）。

垂直定标

电压量程和电流量程为垂直定标（电压/格、电流/格）。选择电压或电流，旋转旋钮设定当前每格的电压或电流量程。

水平定标

选择时间，旋转旋钮可调整水平定标（扫描速度）。此时旋转旋钮，更改水平（时间/格）设置，在屏幕上可观察到时间/格信息如何变化。当采集运行时，调整水平定标旋钮可更改采样速率；当采集停止时，调整水平定标旋钮可放大采集数据。

触发波形

当满足指定的触发条件时，触发波形显示，触发发生的时间点称为触发点，通常在显示屏幕的左端，触发点之后，显示屏幕开始随时间进程从左至右显示波形。使用触发功能前，用户需要配置如下参数：

- 触发模式

  触发模式指更新屏幕显示的条件。分自动模式（Auto）和常规模式（Normal）。
  自动模式：在暂停时间内发生触发时，更新显示波形；在暂停时间内未发生触发时，自动更新显示波形。
  常规模式：触发时，更新显示；不触发时，不更新显示。

- 触发源

  触发源用于产生触发条件。用户可在输入单元的输入信号中选择触发源。

- 触发斜率

  斜率指信号由低电平向高电平（上升沿）或高电平向低电平（下降沿）的变动；斜率作为一种触发条件时，称为触发斜率。

- 触发电平

  触发斜率通过的电平，如果触发源信号按照指定触发斜率通过已设定的触发电平，在触发发生。旋转旋钮可调整触发电平。改变触发电平大小，在屏幕上可观察触发电平变化。

数据记录

在高级菜单中用户可以选择 print data 选项，选择数据记录的方式。并在示波器界面按 Print 按键，数据会记录到外部存储设备中。
数据记录方式分为：

- Off: 关闭数据记录功能
- Post: 记录的数据与示波器界面显示的数据一致
- Raw: 记录原始数据
- Both: 记录 Post 和 Raw 两份文件

7.3 谐波测量

IT8200 系列电源将各次谐波参量通过列表或柱状图的方式显示，使测试结果分析更加一目了然。

7.3.1 谐波测量

按前面板上的  键，谐波测量的初始界面如下图。

- 谐波柱状图界面说明



界面参数说明：

U / I：用于电压/电流谐波分析功能切换。

%r 用于计算功能%r 和%f 切换。

Uthd：总谐波测量，单相模式下，显示一相的总谐波失真率。三相模式下显示 ABC 三相的总谐波参数。

1：具体某次谐波测量值，用户可旋转旋钮选择所要显示的单次谐波。

- 谐波列表界面说明

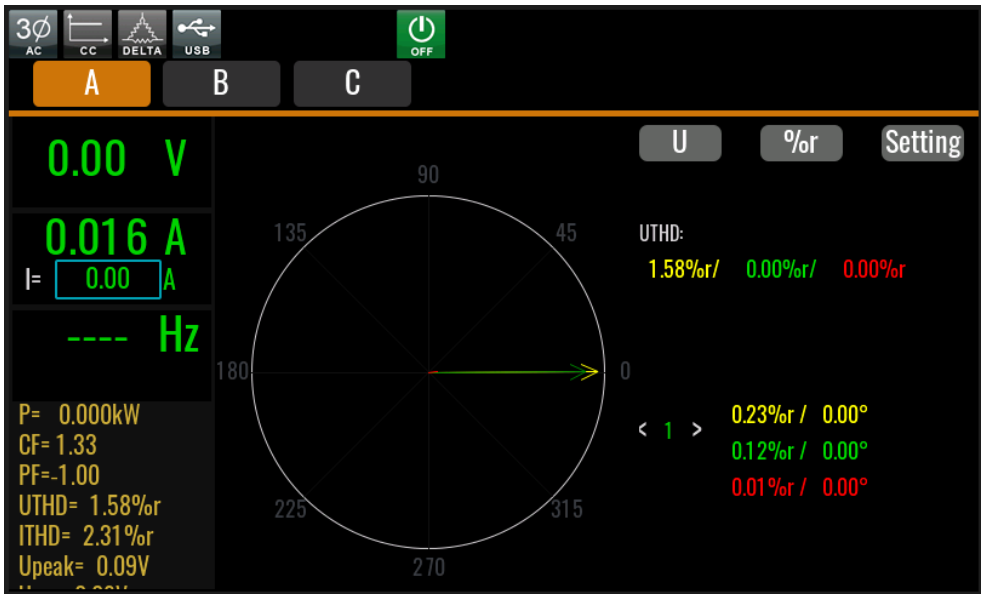
  左右拖拽选择谐波测量列表模式，界面显示如下图所示，当选择“U”，该列表用于显示各次谐波的电压和相位值。当选择“I”，则显示电流和相位值。单相模式下，只显示一相的测量数据，三相模式下，选择上方的相位 A、B、C 相位对应的按键分别查看，如下图所示。



谐波次数列：List 可显示 0-50 次所有谐波信号的数据，通过触摸上下移动显示未显示的行，即未显示的单次谐波数据。

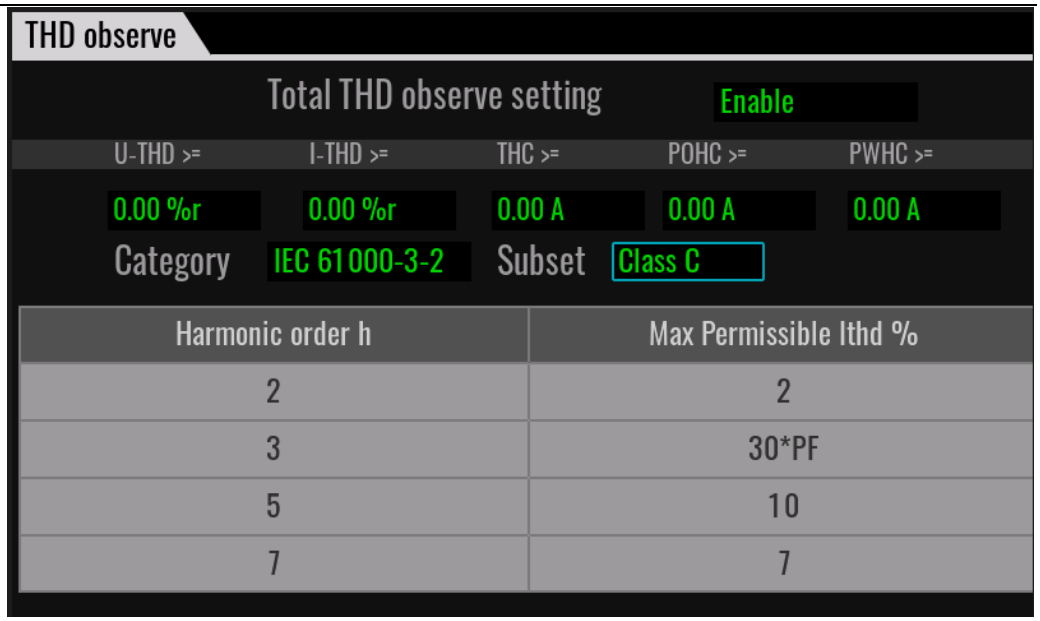
- 谐波矢量图界面

  在三相模式下，左右拖拽界面，可以选择显示矢量测量界面，当选择“U”，该列表用于显示各次谐波的电压和相位值。当选择“I”，则显示电流和相位值。单相模式下，列表中仅 A 相显示测量结果。三相模式下，选择上方的相位 A、B、C 相位对应的按键分别查看。



7.3.2 谐波分析

本系列仪器在谐波测量时可以设定分析参数条件，并根据设定的条件进行筛选谐波测量数据，标红对应的不符合项。方便用户做谐波测试分析。设定条件可以是电压和电流的 THD 值、THC、POHC、PWHC 以及 IEC61000-3-2/IEC61000-3-12 法规项。



项目	描述说明
Total THD observe setting	THD 观测界面总设置开关，全局生效，独立于各法规模块设置项 Enable：根据条件进行谐波分析 Disable：不执行谐波分析
U-THD	电压总谐波失真
I-THD	电流总谐波失真
THC	总谐波电流(2 至 40 阶谐波电流分量的总 rms 值)
POHC	部分奇次谐波电流
PWHC	部分加权谐波电流
Catagory	法规功能选择项
Subset (IEC61000-3-2 显示)	Class A: Harmonic order h: 谐波阶次 Max harmonic current Ih/Iref：最大允许谐波电流 Class B Harmonic order h:谐波阶次 Max harmonic current Ih/Iref：最大允许谐波电流 Class C Harmonic order h: 谐波阶次 Max Permissible Ithd%: 最大允许谐波电流表示为基频下输入电流的百分比 Class D Harmonic order h: 谐波阶次 Max Permissible Ithd per watt mA/W 每瓦特允许的最大谐波电流 Max harmonic current Ih/Iref：最大允许谐波电流 注：参数项仅显示不可编辑

项目	描述说明
Subset（Self-defined 时显示）	I THD U THD U/I THD 1、表格参数项可编辑，可编辑 51 项参数， 2、I THD 或 U THD 标题后缀%f/%r 依据谐波界面配置项动态变化 3、I THD/ U THD 参数值设置为-1 可删除当前编辑行参数 4、编辑完参数后，按 harmonic order h 设置项从小到大动态排序
Type （IEC61000-3-12 时显示）	设备类型 Non-balance 3-Phase: 3 相不平衡设备 Balance 3-Phase: 3 相平衡设备 Balance 3-Phase(a,b,c): abc 规定条件下 3 相平衡设备 Balance 3-Phase(d,e,f): def 规定条件下 3 相平衡设备 注：表格参数项仅显示不可编辑。Iref:参考电流，Ih:谐波电流分量
Rise（IEC61000-3-12 时显示）	最小短路比限定值

设置好之后，按 Esc 返回谐波测量界面，仪器测量界面会显示谐波分析后的结果。



7.4 数据记录功能

数据记录功能可以长时间观察和记录输入状态数据，在趋势图界面中用户可以选择需要显示的数据曲线，最多可显示 6 条数据曲线。如下图所示。



Run/Stop：开启/停止刷新数据

Clean：清除所有曲线数据

More：进入设置菜单中实现更多功能

- Viewing control：选择当前显示的数据曲线，最多可以显示 6 条曲线
- Meter sample：采样间隔设置。
- File format：导出到 U 盘中的文件格式，包括 Tdms 和 Csv 两种格式。
- Export to udisk：将数据导出到 U 盘中。
- U disk real-time storage：将数据实时的记录到 U 盘中。

Hold-On/Hold-Off：暂停屏幕数据刷新（用于观测数据）/开始动态观测最新的数据。

Auto：自动调整适合的垂直坐标轴的刻度。

Time：水平坐标的每格代表的时间值，单位 s/Div。

Vernier：游标卡尺的位置信息。

版权所有 © 艾德克斯电子有限公司

第八章　任意波形设置功能

本章将详细介绍 IT8200 系列负载的任意波形设置功能，除了主界面内置的几种波形以外，用户还可以根据需要通过 List、自定义等操作使负载拉载不同幅度的交流波形序列。

List 模式只适用于 CC 模式和 CR 模式。

8.1 List 操作功能

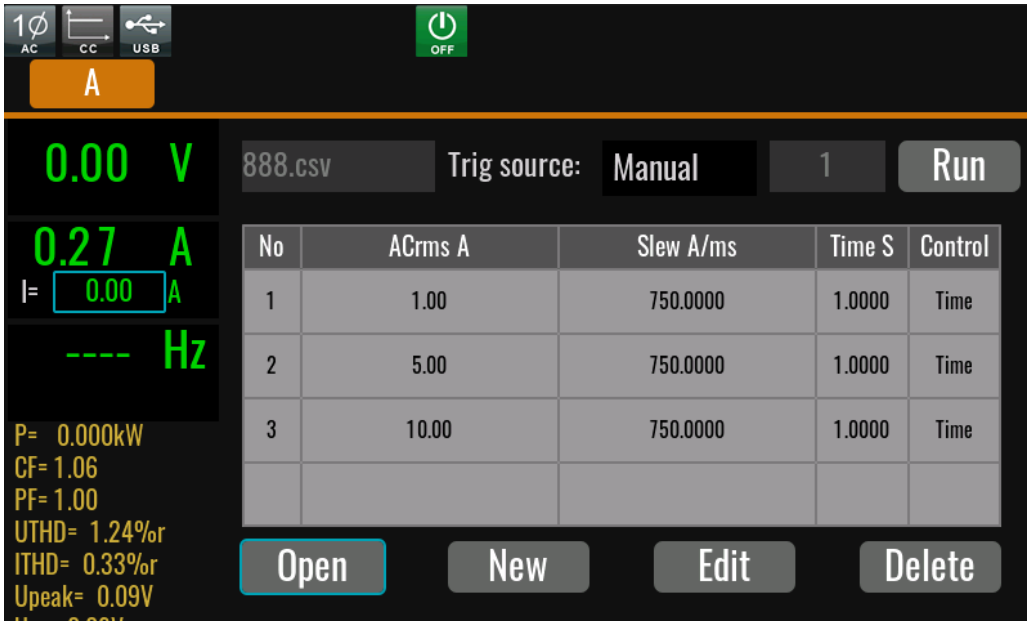
IT8200 List 模式每一个 List 文件最多可编辑 200 步，用户可以根据实际需要编辑多个步骤，每一步可以单独选择任意的基础波形。然后编辑每个波形的频率、幅度、运行时间、上升斜率等参数。

8.1.1 新建 List 文件

新建 List 文件

单相模式下，用户可以通过新建 List 文件来实现输入不同幅度的交流波形序列。具体操作步骤如下：

1. 按前面板的**[Shift]+[Set](List)** 键，进入 List 功能的配置。如下图所示。



888.csv：当前运行的 List 文件名称。

Trig source：触发源。可以选择该 list 文件运行的触发源。

Run/Stop：启动/停止 List 运行。

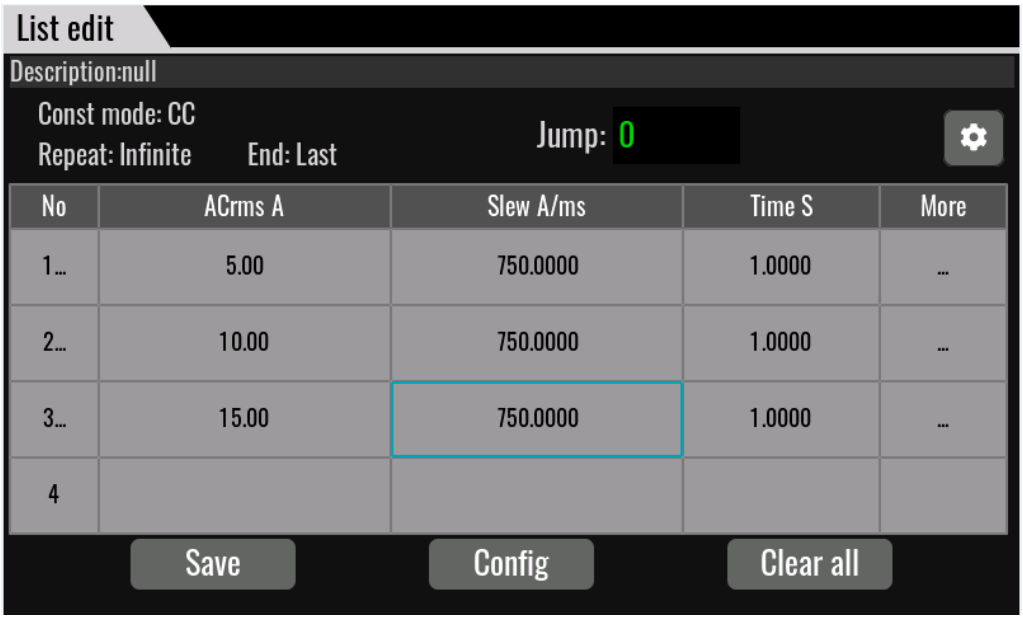
Open：调取 List 文件。

New：新建 List 文件。

Edit：编辑当前的 list 文件。

Delete：删除当前 List 文件。删除后文件名被删除显示参数不变。

2. 按键**[New]**，进入 List 文件编辑界面。



编辑配置界面：

Description：当前编辑的 List 文件名称。

Const mode：当前 list 文件运行模式，包括 CC 和 CR 模式。

Repeat：当前 List 文件循环的次数。

End：当前 List 文件运行结束后，保持的状态，Last 保持最后一步参数输入，Off: 关闭输入，Normal：跳转到 Normal 模式。

Jump：循环跳转的步骤编号，例如设置为 2 时，后续循环时跳过前面的两步从步骤 3 开始执行。最小值为 0，即无跳过的步骤全部步骤都循环。

No.：list 波形步骤编号，点击可显示操作动作。如复制/黏贴/剪切/插入/删除。

ACrms A：当前步骤的波形幅值。

Slew A/ms：当前步骤的频率值。

Time S：当前步骤的持续时间。

More：单步其他配置，可以配置该步骤的上升斜率，波形，相位角等参数。

Save：保存当前编辑的 list 文件，可以保存到仪器内存或外部 U 盘中。

Config：配置 list 文件，使文件起效。

Clear all：删除所有步骤数据。

3. 通过上下方向按键选中 List 编辑区域中的各个参数，按 More 设置波形其他参数。



List 编辑区域参数解释如下：

参数	功能说明
Current AC	该步骤的 Iac 幅值设定值和 Slew rate 斜率设定值。
Start Phase	起始角设置，AC 模式下显示。 默认情况下，程序会自动计算该值（保证与上一步连续），若用户修改该参数，则使用用户设定值不保证连续。
Phase Difference	AC 三相模式下仅有的配置相，设置相与相之间的相位差值。
Waveform	波形类型、CF 值及相移设置。可以选择任意的基础波形，AC 模式下显示。
Step jump	该步骤跳转模式 Time 按照设定时间运行。 Trig 按照触发信号运行。 触发模式下，一旦接受到触发信号，则跳转到下一步。 Phase 按照相位进行跳转
Trig out	单步是否触发输出配置。

4. 按 **[Esc]** 键返回配置界面，按**[Save]**键进行保存。

   在 list 编辑界面，单击单步的序号，界面显示 **[Insert]/[Paste]/[Cut]/[Copy]/[Delete]**键，选择对应的按键执行单步的增删操作。

5. 按 **[Esc]** 键返回，界面出现配置好的 List01.csv 文件。

8.1.2 调用/运行 List 文件

如果已经编辑好了多个 List 文件，调用操作可调出需要测试的 List 文件。具体操作步骤如下：

1. 按前面板的**[Shift]+[Set](list)** 键，进入 List 功能的配置
2. 按 **[Open]** 键，选择已存储的 List01.csv 文件，按 **[Open]** 键确认调用。
3. 按前面板 **[On/Off]** 键，开启负载输入。

版权所有 © 艾德克斯电子有限公司

4. 在 list 界面中点击 Run。
5. List 运行时会显示当前运行步骤和 list 运行指示标。

   按测量键，可显示输入的数据。

8.1.3 导入/导出 List 文件

导入 List 文件

IT8200 系列支持外部导入 List 文件功能，用户可以用 Excel 编辑完成 List 文件后导入到软件中。该功能简化了 List 文件编辑过程，方便客户操作。

为了方便用户定义 Excel 文件格式，请直接从 list 界面导出一个 CSV 格式的模板，再填写步骤参数。

具体操作步骤举例如下：

1. 在本地 PC 上新建 Excel 文档，命名为 List02。
2. 打开 Excel 文档，将其另存为“其他格式”，保存类型选择为“（*.csv）”格式。
3. 打开 List02.csv 文件，编辑 List。设置 List 的每一步及相关参数值，将文件保存在 U 盘内。

单相模式下的 List 导入文件格式：

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
1	Model	IT7815-350-90														
2	Firmware	000.000.223														
3	Serial Nu	8.04E+17														
4	Phase mod	1-Phase														
5	File Type	List														
6	Repeat	0														
7	End State	Off														
8	Total Cou	3														
9	Trig Sour	Manual														
10	Save Type	Local														
11	No	A Vac V	A Vac sle	A Vdc V	A Vdc sle	A Wavefor	A Start p	Frequency	Frequency	Running m	Time S	Trig out	Step mode	Trig phas	End phase	Trig mode
12	1	33	1000	0	1000	Sine	0	50	1000	Time	1	0	Continue	0	0	Imme
13	2	22	1000	0	1000	Sine	0	50	1000	Time	1	0	Continue	0	0	Imme
14	3	11	1000	0	1000	Sine	0	50	1000	Time	1	0	Continue	0	0	Imme
15																
16																

4. 将 U 盘插入到前面板的 USB 接口处，按前面板的 **[Shift]+[Set](list)** 键，进入 List 功能的配置。
5. 按软键 **[Open]**，选择 List02.csv 文件，按 **[Enter]** 键确认，即完成该 List 文件的导入，界面出现配置好的 List02.csv 文件。

导出 List 文件

用户编辑完 List 文件后，可以直接保存在仪器内部也可以导出到外围存储盘中进行保存，导出的 List 以.（*.csv）文件格式进行保存。具体操作步骤如下：

1. 将 U 盘插入到前面板的 USB 接口处。
2. 按前面板的**[Shift]+[Set](list)** 键，进入 List 功能的配置。
3. 选择**[Edit]**，进入 list 编辑页面。
4. 按 **[Save]** 键，将 List02.csv 文件导出到 U 盘中。

8.2 突波/陷波配置

IT8200 系列负载提供突波/陷波的模拟功能，用户可以根据需求在输入的波形基础上加上突波/陷波来模拟电路系统中的异常波动，从而测试待测物在此种环境下的使用情况。

突波/陷波可以叠加在任意基础波形上，基础波形在 Config 菜单中选择。

操作步骤

1. 按前面板上**[Shift]**+ （Surge&Sag）按键，进入凸波或陷波设置界面。



2. 在扫描界面中，完成对相关参数值的设置。

扫描界面中参数设置的描述如下：

参数名称	**描述**
Mode	突波/陷波的执行模式。 Trigger：触发方式执行，触发信号到来，产生突陷波，可配置成立即产生和指定起始角产生突陷波。 Period：周期方式执行，连续周期性产生突陷波，只有在特定角度产生突陷波。
Action	当选择触发方式执行时才显示。 Immediately：立即产生突波/陷波 Phase：在特定的角度产生突波/陷波
Trig source	当选择触发方式执行时才显示，用来选择触发源。
Start angle	在该参数指定的角度产生突陷波。 立即触发方式下，该参数无意义。
Angle width	角度宽度，突陷波的宽度，例如：start angle=30°，Angle width=30°，则在波形 30-60°产生跌落。
Symmetry	On/Off 来控制正负周期是否对称产生突陷波。 若 Start angle + Angle width >180°则始终为 Off。

参数名称	描述
Repeat count	连续产生突陷波的个数。
Period count	每多少周期产生突/陷波，该参数只在 Peroid 方式下有意义。 该设置与 Repeat count 组合使用，例如 Repeat count 设置为 5，Repeat cycle 设置为 10，则表示每 10 个周期中出现 5 个突/陷波。
Enable	Phase A/Phase B/Phase A&B/Phase B&C/Phase A&C/PhaseA&B&C: 选择突波/陷波发生的相信息。（只有三相模式下显示该设置）
Value select	跌落值选择 Percent 百分比方式，变化幅度为当前电压瞬时值的百分之多少； Setting 指定值方式，指定跌落到多少 V。

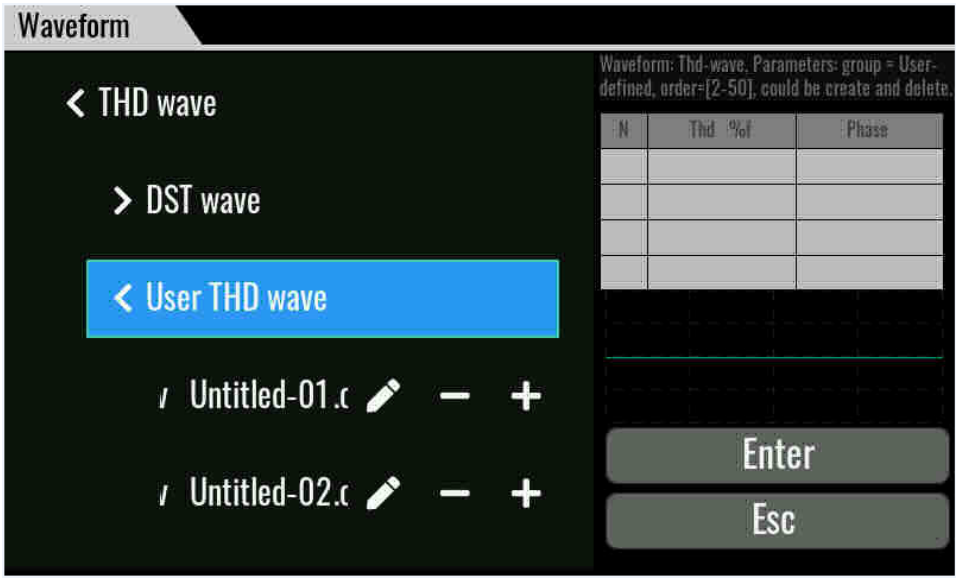
3. 完成参数值的设置，按前面板的 **[On/Off]** 键，开启负载输入。
4. 在界面中点击**[Run]** 键开始输入波形。此时 LCD 显示凸波陷波功能的运行状态，界面的左侧显示输入参数及测量参数。您也可以点击 Meter 按键在主界面中观察输入参数。
5. 波形结束后，运行状态改变，按 **[Stop]** 键停止。

8.3 自定义波形

用户可以自定义编辑波形曲线，并保存在本地后作为输入波形选择项。该波形可以作为常规输入的波形，也可以作为扫描波形、凸波陷波和 list 的波形选项。

8.3.1 Thd 波形选择界面

用户在 Config 界面选择 THD 波形，THD 包括内置的 30 条波形和用户自定义波形。界面如下所示。



DST wave：选择仪器默认内置的 30 条波形。当选中波形名称时，界面右侧显示当前谐波的参数和波形示意图。

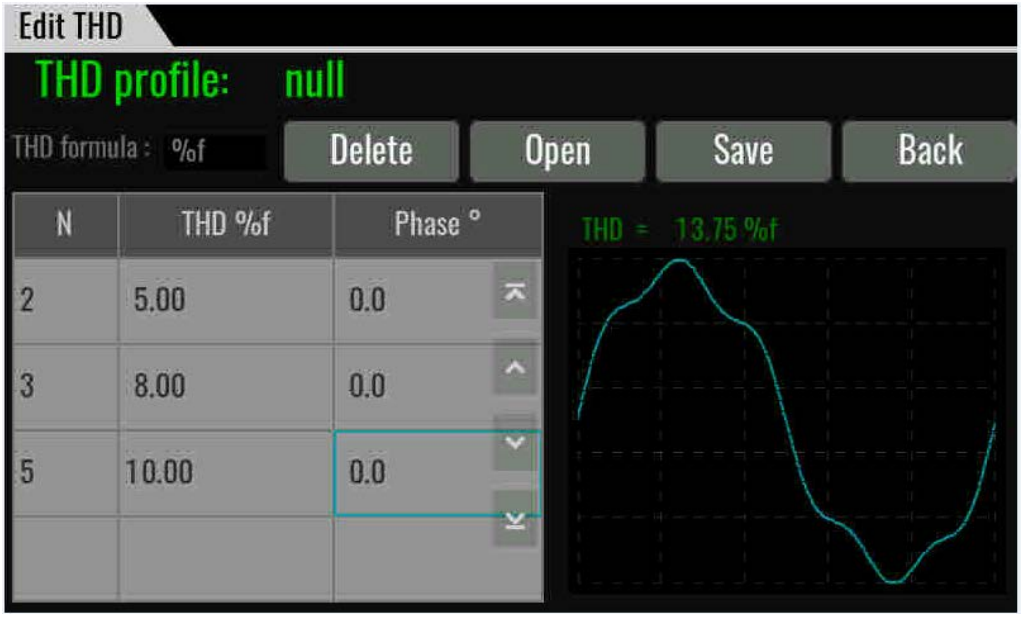
User THD wave：用户自定义波形。

“+”添加新的 Thd 波形。

“-”删除选择的 Thd 波形。

“”编辑现有 THD 波形参数。

点击“+”或“” 进入 Thd 编辑界面:



Thd profile：THD 波形文件名

Thd formula：Thd 计算公式选择，%f 相当于基波电压计算，%r 相对于总电压计算。

Delete：删除某一行数据，选中某一行，再点击 Delete。

Open：导入 Thd 波形，引入 Import 对话框。

Save：存储当前 Thd 波形，引入 Save 对话框。

Back：不进行任何操作，退回上一级。

Thd =：根据用户 Thd 配置，计算的总 Thd 畸变率。

Thd 编辑操作说明：

新建一条 Thd 记录：点击最后一空行，编辑完成相关设置，程序会自动排序到表格中，同时波形显示同步更新。

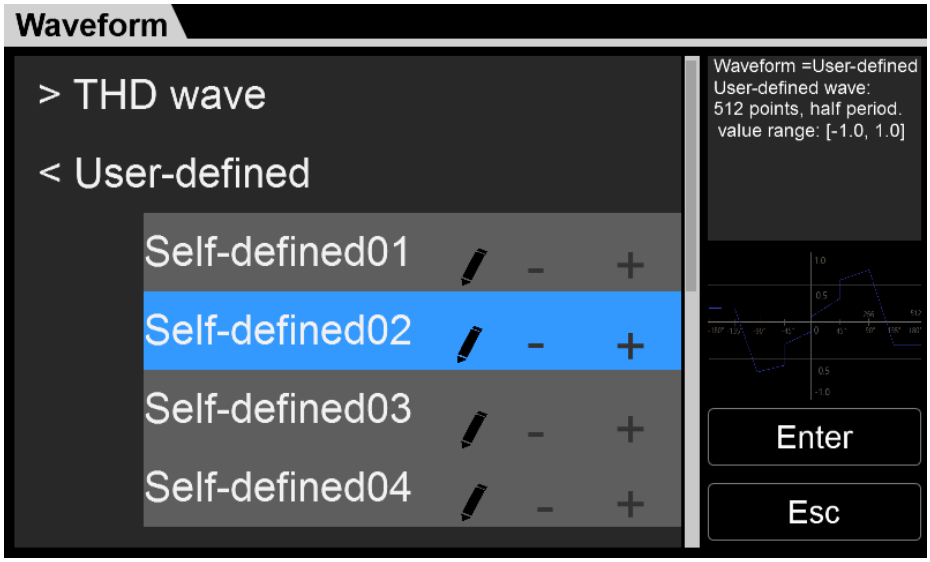
焦点移动与修改：对于已经存在的 Thd 记录，只在 Thd %f 和 Phase 列移动，修改完成后焦点自动切换到下一个，如果下一个焦点 Order N 为空，则停留在该焦点，否则停留在下一个焦点控件上，波形显示会同步更新。

8.3.2 User-defined 波形选择界面

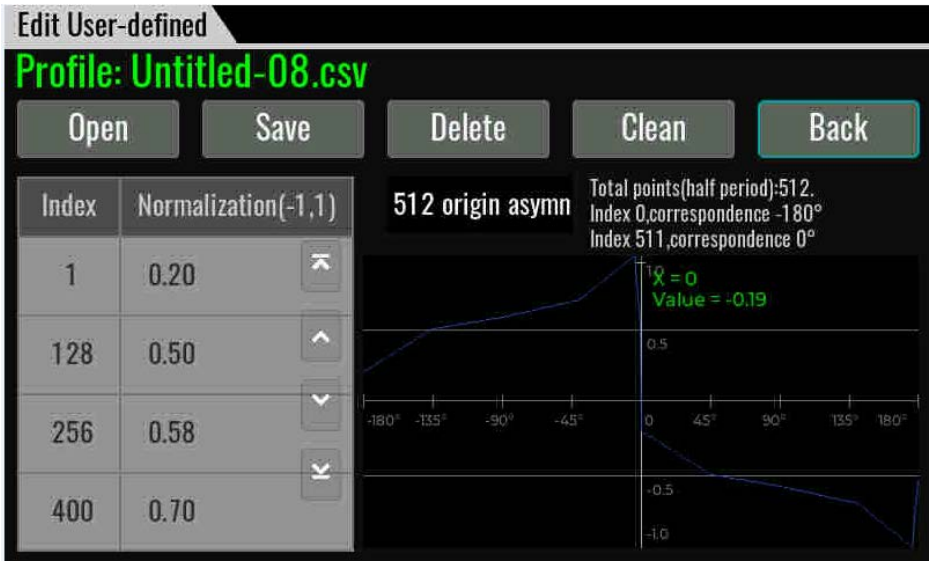
“+”添加编辑新的自定义波形。

“-”删除已编辑的自定义波形。

“”编辑现有自定义波形参数。



自定义波形编辑界面



Profile：自定义波形文件名称

Origin Symmetry：选择波形数据类型，可以选择原点对称/原点不对称/1024 个数据点

Open：导入自定义波形，引入 Open 对话框。

Save：存储当前自定义波形，引入 Save 对话框。

Delete：删除当前选中的一行数据。

Clean：清除当前自定义波形数据，需确认删除提示操作。

Back：不进行任何操作，退回上一级。

自定义波形编辑操作说明：

新建一个点：点击最后一空行，编辑完成相关设置，程序会自动排序到表格中，同时波形显示同步更新。

焦点移动与修改：对于已经存在的点记录，只在 Value 列移动，修改完成后焦点自动切换到下一个，如果下一个焦点 Index 为空，则停留在该焦点，否则停留在

下一个焦点控件上，波形显示会同步更新。

删除一个点：点击需要删除点的 Index 列，删除该 Index 值，或修改为其他值，则删除该点，波形显示同步更新。

版权所有 © 艾德克斯电子有限公司

第九章　技术规格

本章将介绍 IT8200 系列负载的有效电压、电流、功率等主要技术参数和负载的使用存储环境、温度。

9.1 补充特性

状态存储器容量：10 组操作状态

建议校准频率：1 次/年

散热方式：风冷

9.2 主要技术参数

IT8202-350-10U

网侧参数 Grid parameters				
AC 输入 **AC input**	**接线方式 Wiring connection**	3 phase 3wire + ground(PE)		
	线电压 Line voltage	RMS	(200 ~ 220) ±10% (380 ~ 480) ±10%	V
	线电流 Line current	RMS	< 8.1	A
	视在功率 Apparent power		< 2.4	kVA
	频率范围 Frequency		45 ~ 65	Hz
	功率因数 Power factor	typ	0.98	
输入参数 Input parameters				
AC 模式 **AC Mode**	**输入电压 Input voltage**	VLN	30 ~ 350	V
	输入频率		16 ~ 500	Hz
	输入电流 Input current	RMS（1phase）	10	A
		Crest Factor *1	5	
		Peak（1phase）	40	A
	输入功率 Input power	Max. Power (1phase)	2k	VA
	CC 模式设定　CC Mode			
	电流范围 Current Range	RMS (1phase)	10	A
	分辨率 Resolution		0.01	A
	精度*2 Accuracy	DC,16Hz ~ 150Hz	< 0.1% + 0.2% F.S.	A
		150.01Hz ~ 500Hz *3	< 0.2% + 0.3% F.S.	A
	温漂系数		< 200ppm/C° F.S.	
	CP 模式设定 CP Mode			
	范围 Range	Max. Power (1phase)	2k	W

	分辨率 Resolution		0.001	kW
	精度 Accuracy	DC,16Hz ~ 500Hz	< 0.4% +0.4% F.S.	
	温漂系数 Temperature coefficient		< 200ppm/C° F.S.	
	CS 模式设定 CS Mode			
	范围 Range	Max. Power (1phase)	2k	VA
	分辨率 Resolution		0.001	kVA
	精度 Accuracy	16Hz ~ 500Hz	< 0.4% +0.4% F.S.	
	温漂系数 Temperature coefficient		< 200ppm/C° F.S.	
	CR 模式设定 CR Mode			
	范围 Range	1phase	3 ~ 3500	Ω
	分辨率 Resolution		0.001	Ω
	精度*4 Accuracy	.	< 0.4%+0.4%F.S.	
	电路仿真模式 Circuit Emulation(CE)-Parallel rlc			
	R 范围 R Range	1phase	3 ~ 3500	Ω
	L 范围 L Range	1phase	3 ~ 2000	mH
	C 范围 C Range	1phase	0.001 ~ 3300	uF
	Rc 范围 Rc Range	1phase	3 ~ 3500	Ω
	RL 范围 RL Range	1phase	3 ~ 3500	Ω
	IL 范围 IL Range	1phase	0 ~ 40.4	A
	峰值电流 Max peak current	1phase	40.4	A
	电路仿真模式 Circuit Emulation(CE)-Rectifier single phase rlc			
	R 范围 R Range	1phase	3 ~ 3500	Ω
	L 范围 L Range	1phase	0.3 ~ 2000	mH
	C 范围 C Range	1phase	0.001 ~ 3300	uF
	Rs 范围 Rs Range	1phase	0 ~ 3500	Ω
	Vcap 范围 Vcap Range	1phase	0 ~ 499.924	V
	Vdiode 范围 Vdiode RangeL	1phase	0 ~ 5	V

版权所有 © 艾德克斯电子有限公司

	峰值电流 Max peak current	1phase	40.4	A
	相角设定 Phase Range			
	范围 Range	Rectified Mode *5	-82.8° ~ +82.8°	°
			-90° ~ +90°	
	分辨率 Resolution	0.01		°
	精度 *6 Accuracy	1% F.S.		
	CF 设定			
	范围 Range	1.414 ~ 5.0		
	分辨率 Resolution	0.001		
	PF 设定			
	范围 Range	0 ~ 1		
	分辨率 Resolution	0.01		
DC 模式 DC Mode	**电压范围**	30 ~ 499		V
	电流范围	0 ~ 10		A
	电流上升时间	220		us
	工作模式	CC, CV, CR, CP, CC+CV, CR+CV, CP+CV, CC+CR, CC+CV+CP+CR		
测量参数 Measurement parameter				
电压有效值 Voltage RMS	**范围 Range**		0 ~ 350	Vrms
	分辨率 Resolution		0.01	V
	精度 Accuracy	DC,16Hz ~ 500Hz	< 0.1%+0.1% F.S.	
	温漂系数 Temperature coefficient		< 100ppm/C° F.S.	
电流有效值 Current RMS	**范围 Range**		0 ~ 10	A
	分辨率 Resolution		0.01	A
	精度 Accuracy	DC,16Hz ~ 150Hz	< 0.1% + 0.2% F.S.	
		150.01Hz ~ 500Hz	< 0.2% + 0.3% F.S.	
	温漂系数 Temperature coefficient		< 200ppm/C° F.S.	
电流峰值 Peak current	**范围 Range**		0 ~ 40	A
	分辨率 Resolution		0.01	A
	精度 Accuracy	16Hz ~ 500Hz	< 0.3% + 0.6% F.S.	
输入有功 Active power	**范围 Range**		0 ~ 2	kW

版权所有 © 艾德克斯电子有限公司

	分辨率 Resolution		0.001	kW
	精度 Accuracy		< 0.4% +0.4% F.S.	
输入无功 Reactive power	**范围 Range**		0 ~ 2	kVAR
	分辨率 Resolution		0.001	kVAR
输入视在功率 Apparent power	**范围 Range**		0 ~ 2	KVA
	分辨率 Resolution		0.001	KVA
	精度 Accuracy		< 0.4% +0.4% F.S.	
CF 测量	**范围 Range**	1 ~ 5		
	分辨率 Resolution	0.01		
PF 测量	**范围 Range**	0.1 ~ 1		
	分辨率 Resolution	0.01		
谐波测量 Harmonic measurement	**谐波分析上限 Max.**	50/60Hz	up to 50	orders
能量回馈功能				
最大回馈功率 Max. Regenerative power	2k			VA
输出电流 THD	< 5%			
其他				
效率 Efficiency	**typ**	84%		
保护 Protection		OVP，OCP，OPP，OTP，FAN，Sense，UVP，FE		
尺寸 dimension		437.00mm （W）*88.40mm（H）*700.00mm（D）（机框尺寸） 483.00mm （W）*106.90mm（H）*785.30mm（D）（含把手、保护罩和底脚尺寸）		
重量 Weight		15kg		
工作环境 Working temperature		0C°-50C°		
编程响应时间 Programming response time		2ms		
通讯接口 Communication interface		内置 USB/CAN/LAN/数字 IO 通讯接口，选配 GPIB/模拟量&RS232 通讯接口		

*1 输入频率 50Hz/60Hz 下，不超峰值电流，CF 最大可到 5；满电流满功率条件下，CF 最大可到 4。

*2 频率<150Hz，精度测试最小电流 1%F.S.，频率>150Hz，精度测试最小电流 3%F.S.。
*3 LoopSpeed 为 Low 时，对负载适应性更强； LoopSpeed 为 Fast 时，动态响应更快；频率高时使用 Fast 模式。

*4 测试条件：测试电流>10%F.S.,测试频率<150Hz。
*5 整流负载模式下，相角的设定范围与 CF 相关，CF 越大，相角可设范围越大。
*6 频率 150Hz 及以内，1%F.S.，大于 150Hz，5%F.S.。

IT8203-350-30U

网侧参数 Grid parameters				
AC 输入 **AC input**	**接线方式 Wiring connection**	3 phase 3wire + ground(PE) *1		
	线电压 Line voltage	RMS	(200 ~ 220) ±10% *2 (380 ~ 480) ±10%	V
	线电流 Line current	RMS	< 20	A
	视在功率 Apparent power		< 3.7	kVA
	频率范围 Frequency		45 ~ 65	Hz
	功率因数 Power factor	typ	0.98	
输入参数 Input parameters				
AC 模式 **AC Mode**	**输入电压 Input voltage**	VLN	30 ~ 350	V
	输入频率 Input frequency		16 ~ 500	Hz
	输入电流 Input current	RMS（1phase）	30	A
		Crest Factor *3	5	
		Peak（1phase）	90	A
	输入功率 Input power	Max. Power (1phase)	3k	VA
	CC 模式设定 CC Mode			
	电流范围 Current Range	RMS (1phase)	30	A
	分辨率 Resolution		0.01	A
	精度*4 Accuracy	DC,16Hz ~ 150Hz	< 0.1% + 0.2% F.S.	
		150.01Hz ~ 500Hz *5	< 0.2% + 0.3% F.S.	
	温漂系数		< 200ppm/C° F.S.	
	CP 模式设定 CP Mode			
	范围 Range	Max. Power (1phase)	3k	W
	分辨率 Resolution		0.001	kW
	精度 Accuracy	DC,16Hz ~ 500Hz	< 0.4% +0.4% F.S.	
	温漂系数 Temperature coefficient		< 200ppm/C° F.S.	
	CS 模式设定 CS Mode			

版权所有 © 艾德克斯电子有限公司

	范围 Range	Max. Power (1phase)	3k	VA
	分辨率 Resolution		0.001	kVA
	精度 Accuracy	16Hz ~ 500Hz	< 0.4% +0.4% F.S.	
	温漂系数 Temperature coefficient		< 200ppm/C° F.S.	
	CR 模式设定 CR Mode			
	范围 Range	1phase	1 ~ 1166.6	Ω
	分辨率 Resolution		0.001	Ω
	精度*6 Accuracy	.	< 0.4%+0.4%F.S.	
	电路仿真模式 Circuit Emulation(CE)-Parallel rlc			
	R 范围 R Range	1phase	1 ~ 1166.6	Ω
	L 范围 L Range	1phase	3 ~ 2000	mH
	C 范围 C Range	1phase	0.001 ~ 3300	uF
	Rc 范围 Rc Range	1phase	1 ~ 1166.6	Ω
	RL 范围 RL Range	1phase	1 ~ 1166.6	Ω
	IL 范围 IL Range	1phase	0 ~ 90.9	A
	峰值电流 Max peak current	1phase	90.9	A
	电路仿真模式 Circuit Emulation(CE)-Rectifier single phase rlc			
	R 范围 R Range	1phase	1 ~ 1166.6	Ω
	L 范围 L Range	1phase	0.3 ~ 2000	mH
	C 范围 C Range	1phase	0.001 ~ 3300	uF
	Rs 范围 Rs Range	1phase	0 ~ 1166.6	Ω
	Vcap 范围 Vcap Range	1phase	0 ~ 499.924	V
	Vdiode 范围 Vdiode RangeL	1phase	0 ~ 5	V
	峰值电流 Max peak current	1phase	90.9	A
	相角设定 Phase Range			
	范围 Range	Rectified Mode *7	-82.8° ~ +82.8°	°
			-90° ~ +90°	

	分辨率 Resolution	0.01		°
	精度 *8 Accuracy	1% F.S.		
	CF 设定			
	范围 Range	1.414 ~ 5.0		
	分辨率 Resolution	0.001		
	PF 设定			
	范围 Range	0 ~ 1		
	分辨率 Resolution	0.01		
DC 模式 DC Mode	电压范围	30 ~ 499		V
	电流范围	0 ~ 30		A
	电流上升时间	200		us
	工作模式	CC, CV, CR, CP,CC+CV,CR+CV,CP+CV,CC+CR,CC+CV+CP+CR		
测量参数 Measurement parameter				
电压有效值 Voltage RMS	范围 Range		0 ~ 350	Vrms
	分辨率 Resolution		0.01	V
	精度 Accuracy	DC,16Hz ~ 500Hz	< 0.1%+0.1% F.S.	
	温漂系数 Temperature coefficient		< 100ppm/C° F.S.	
电流有效值 Current RMS	范围 Range		0 ~ 30	A
	分辨率 Resolution		0.01	A
	精度 Accuracy	DC,16Hz ~ 150Hz	< 0.1% + 0.2% F.S.	
		150.01Hz ~ 500Hz	< 0.2% + 0.3% F.S.	
	温漂系数 Temperature coefficient		< 200ppm/C° F.S.	
电流峰值 Peak current	范围 Range		0 ~ 90	A
	分辨率 Resolution		0.01	A
	精度 Accuracy	16Hz ~ 500Hz	< 0.3% + 0.6% F.S.	
输入有功 Active power	范围 Range		0 ~ 3	kW
	分辨率 Resolution		0.001	kW
	精度 Accuracy		< 0.4% +0.4% F.S.	
输入无功 Reactive power	范围 Range		0 ~ 3	kVAR

	分辨率 Resolution		0.001	kVAR
输入视在功率 Apparent power	**范围 Range**		0 ~ 3	KVA
	分辨率 Resolution		0.001	KVA
	精度 Accuracy		< 0.4% +0.4% F.S.	
CF 测量	**范围 Range**	1 ~ 5		
	分辨率 Resolution	0.01		
PF 测量	**范围 Range**	0.1 ~ 1		
	分辨率 Resolution	0.01		
谐波测量 Harmonic measurement	**谐波分析上限 Max.**	50/60Hz	up to 50	orders
能量回馈功能				
最大回馈功率 Max. Regenerative power	3k			VA
输出电流 THD	< 5%			
其他				
效率 Efficiency	**typ**	83%		
保护 Protection		OVP，OCP，OPP，OTP，FAN，Sense，UVP，FE		
尺寸 dimension		483.00mm （W）*151.30mm（H）*700.00mm（D） (841.60mm 含保护罩和提手)		
重量 Weight		26.4kg		
工作环境 Working temperature		0C°-50C°		
编程响应时间 Programming response time		2ms		
通讯接口 Communication interface		内置 USB/CAN/LAN/数字 IO 通讯接口，选配 GPIB/模拟量 &RS232 通讯接口		

*1 单相机型支持单相两线输入，参考说明书接线图。
*2（200 ~ 220）±10%时，最大吸收功率 3KW。
*3 输入频率 50Hz/60Hz 下，不超峰值电流，CF 最大可到 5；满电流满功率条件下，CF 最大可到 3。
*4 频率<150Hz，精度测试最小电流 1%F.S.，频率>150Hz，精度测试最小电流 3%F.S.。
*5 LoopSpeed 为 Low 时，对负载适应性更强； LoopSpeed 为 Fast 时，动态响应更快；频率高时使用 Fast 模式。
*6 测试条件：测试电流>10%F.S.,测试频率<150Hz。
*7 整流负载模式下，相角的设定范围与 CF 相关，CF 越大，相角可设范围越大。

*8 频率 150Hz 及以内，1%F.S.，大于 150Hz，5%F.S.。
*9 测试条件：输入 380VLL/50Hz，输出 350Vrms/50Hz/5kW。
All the above parameters are subject to change without prior notice from ITECH.

IT8205-350-30U

网侧参数 Grid parameters				
AC 输入 **AC input**	**接线方式 Wiring connection**	3 phase 3wire + ground(PE) *1		
	线电压 Line voltage	RMS	(200 ~ 220) ±10% *2 (380 ~ 480) ±10%	V
	线电流 Line current	RMS	< 20	A
	视在功率 Apparent power		< 5.8	kVA
	频率范围 Frequency		45 ~ 65	Hz
	功率因数 Power factor	typ	0.98	
输入参数 Input parameters				
AC 模式 **AC Mode**	**输入电压 Input voltage**	VLN	30 ~ 350	V
	输入频率 Input frequency		16 ~ 500	Hz
	输入电流 Input current	RMS（1phase）	30	A
		Crest Factor *3	5	
		Peak（1phase）	90	A
	输入功率 Input power	Max. Power （1phase）	5k	VA
	CC 模式设定 CC Mode			
	电流范围 Current Range	RMS （1phase）	30	A
	分辨率 Resolution		0.01	A
	精度*4 Accuracy	DC,16Hz ~ 150Hz	< 0.1% + 0.2% F.S.	
		150.01Hz ~ 500Hz *5	< 0.2% + 0.3% F.S.	
	温漂系数		< 200ppm/C° F.S.	
	CP 模式设定 CP Mode			
	范围 Range	Max. Power （1phase）	5k	W
	分辨率 Resolution		0.001	kW
	精度 Accuracy	DC,16Hz ~ 500Hz	< 0.4% +0.4% F.S.	
	温漂系数 Temperature coefficient		< 200ppm/C° F.S.	
	CS 模式设定 CS Mode			
	范围 Range	Max. Power （1phase）	5k	VA

版权所有 © 艾德克斯电子有限公司

	分辨率 Resolution		0.001	kVA
	精度 Accuracy	16Hz ~ 500Hz	< 0.4% +0.4% F.S.	
	温漂系数 Temperature coefficient		< 200ppm/C° F.S.	
	CR 模式设定 CR Mode			
	范围 Range	1phase	1 ~ 1166.6	Ω
	分辨率 Resolution		0.001	Ω
	精度*6 Accuracy	.	< 0.4%+0.4%F.S.	
	电路仿真模式 Circuit Emulation(CE)-Parallel rlc			
	R 范围 R Range	1phase	1 ~ 1166.6	Ω
	L 范围 L Range	1phase	3 ~ 2000	mH
	C 范围 C Range	1phase	0.001 ~ 3300	uF
	Rc 范围 Rc Range	1phase	1 ~ 1166.6	Ω
	RL 范围 RL Range	1phase	1 ~ 1166.6	Ω
	IL 范围 IL Range	1phase	0 ~ 90.9	A
	峰值电流 Max peak current	1phase	90.9	A
	电路仿真模式 Circuit Emulation(CE)-Rectifier single phase rlc			
	R 范围 R Range	1phase	1 ~ 1166.6	Ω
	L 范围 L Range	1phase	0.3 ~ 2000	mH
	C 范围 C Range	1phase	0.001 ~ 3300	uF
	Rs 范围 Rs Range	1phase	0 ~ 1166.6	Ω
	Vcap 范围 Vcap Range	1phase	0 ~ 499.924	V
	Vdiode 范围 Vdiode RangeL	1phase	0 ~ 5	V
	峰值电流 Max peak current	1phase	90.9	A
	相角设定 Phase Range			
	范围 Range	Rectified Mode *7	-82.8° ~ +82.8°	°
			-90° ~ +90°	
	分辨率 Resolution	0.01		°

	精度 *8 Accuracy	1% F.S.		
	CF 设定			
	范围 Range	1.414 ~ 5.0		
	分辨率 Resolution	0.001		
	PF 设定			
	范围 Range	0 ~ 1		
	分辨率 Resolution	0.01		
DC 模式 DC Mode	**电压范围**	30 ~ 499		V
	电流范围	0 ~ 30		A
	电流上升时间	200		us
	工作模式	CC, CV, CR, CP,CC+CV,CR+CV,CP+CV,CC+CR,CC+CV+CP+CR		
测量参数 Measurement parameter				
电压有效值 Voltage RMS	**范围 Range**		0 ~ 350	Vrms
	分辨率 Resolution		0.01	V
	精度 Accuracy	DC,16Hz ~ 500Hz	< 0.1%+0.1% F.S.	
	温漂系数 Temperature coefficient		< 100ppm/C° F.S.	
电流有效值 Current RMS	**范围 Range**		0 ~ 30	A
	分辨率 Resolution		0.01	A
	精度 Accuracy	DC,16Hz ~ 150Hz	< 0.1% + 0.2% F.S.	
		150.01Hz ~ 500Hz	< 0.2% + 0.3% F.S.	
	温漂系数 Temperature coefficient		< 200ppm/C° F.S.	
电流峰值 Peak current	**范围 Range**		0 ~ 90	A
	分辨率 Resolution		0.01	A
	精度 Accuracy	16Hz ~ 500Hz	< 0.3% + 0.6% F.S.	
输入有功 Active power	**范围 Range**		0 ~ 5	kW
	分辨率 Resolution		0.001	kW
	精度 Accuracy		< 0.4% +0.4% F.S.	
输入无功 Reactive power	**范围 Range**		0 ~ 5	kVAR
	分辨率 Resolution		0.001	kVAR

版权所有 © 艾德克斯电子有限公司

输入视在功率 Apparent power	**范围 Range**		0 ~ 5	KVA
	分辨率 Resolution		0.001	KVA
	精度 Accuracy		< 0.4% +0.4% F.S.	
CF 测量	**范围 Range**	1 ~ 5		
	分辨率 Resolution	0.01		
PF 测量	**范围 Range**	0.1 ~ 1		
	分辨率 Resolution	0.01		
谐波测量 Harmonic measurement	**谐波分析上限 Max.**	50/60Hz	up to 50	orders
能量回馈功能				
最大回馈功率 Max. Regenerative power	5k			VA
输出电流 THD	< 5%			
其他				
效率 Efficiency	**typ *9**	91%		
保护 Protection		OVP，OCP，OPP，OTP，FAN，Sense，UVP，FE		
尺寸 dimension		483.00mm （W）*151.30mm（H）*700.00mm（D）(841.60mm 含保护罩和提手)		
重量 Weight		26.4kg		
工作环境 Working temperature		0C°-50C°		
编程响应时间 Programming response time		2ms		
通讯接口 Communication interface		内置 USB/CAN/LAN/数字 IO 通讯接口，选配 GPIB/模拟量&RS232 通讯接口		

*1 单相机型支持单相两线输入，参考说明书接线图。
*2（200 ~ 220）±10%时，最大吸收功率 3KW。
*3 输入频率 50Hz/60Hz 下，不超峰值电流，CF 最大可到 5；满电流满功率条件下，CF 最大可到 3。
*4 频率<150Hz，精度测试最小电流 1%F.S.，频率>150Hz，精度测试最小电流 3%F.S.。
*5 LoopSpeed 为 Low 时，对负载适应性更强； LoopSpeed 为 Fast 时，动态响应更快；频率高时使用 Fast 模式。
*6 测试条件：测试电流>10%F.S.,测试频率<150Hz。
*7 整流负载模式下，相角的设定范围与 CF 相关，CF 越大，相角可设范围越大。
*8 频率 150Hz 及以内，1%F.S.，大于 150Hz，5%F.S.。
*9 测试条件：输入 380VLL/50Hz，输出 350Vrms/50Hz/5kW。
All the above parameters are subject to change without prior notice from ITECH.

版权所有 © 艾德克斯电子有限公司

IT8206-350-30

网侧参数 Grid parameters				
AC 输入 AC input	接线方式 Wiring connection	3 phase 3wire + ground(PE)		
	线电压 Line voltage	RMS	(200 ~ 220) ±10% *1 (380 ~ 480) ±10%	V
	线电流 Line current	RMS	< 13.8	A
	视在功率 Apparent power		< 7	kVA
	频率范围 Frequency		45 ~ 65	Hz
	功率因数 Power factor	typ	0.98	
输入参数 Input parameters				
AC 模式 AC Mode	输入电压 Input voltage	VLN	30 ~ 350	V
		VLL（3phase）	51.96 ~ 606	V
		VLL（reverse）	30 ~ 700	V
	输入频率		16 ~ 500	Hz
	输入电流 Input current	RMS（1phase）	30	A
		Crest Factor *2	5	
		Peak（1phase）	120	A
		RMS (3phase/reverse)	10	A
		Peak (3phase/reverse)	40	A
	输入功率 Input power	Per Phase (3phase)	2k	VA
		Max. Power （reverse phase ）	4k	VA
		Max. Power （1phase/3phase）	6k	VA
	CC 模式设定 CC Mode			
	电流范围 Current Range	RMS (1phase)	30	A
		RMS (3phase/reverse)	10	A
	分辨率 Resolution		0.01	A
	精度*3 Accuracy	DC,16Hz ~ 150Hz	< 0.1% + 0.2% F.S.	
		150.01Hz ~ 500Hz *4	< 0.2% + 0.3% F.S.	
	温漂系数		< 200ppm/C° F.S.	
	CP 模式设定 CP Mode			
	范围 Range	Max. Power （1phase/3phase）	6k	W
		Max. Power （reverse phase ）	4k	W
		Per Phase (3phase)	2k	W

版权所有 © 艾德克斯电子有限公司

	分辨率 Resolution		0.001	kW
	精度 Accuracy	DC,16Hz ~ 500Hz	< 0.4% +0.4% F.S.	
	温漂系数 Temperature coefficient		< 200ppm/C° F.S.	
	CS 模式设定 CS Mode			
	范围 Range	Max. Power (1phase/3phase)	6k	VA
		Max. Power (reverse phase)	4k	VA
		Per Phase (3phase)	2k	VA
	分辨率 Resolution		0.001	kVA
	精度 Accuracy	16Hz ~ 500Hz	< 0.4% +0.4% F.S.	
	温漂系数 Temperature coefficient		< 200ppm/C° F.S.	
	CR 模式设定 CR Mode			
	范围 Range	1phase	1 ~ 1166.6	Ω
		reverse phase	3 ~ 3499.8	Ω
		3phase	3 ~ 3499.8	Ω
	分辨率 Resolution		0.001	Ω
	精度*5 Accuracy	.	< 0.4%+0.4%F.S.	
	电路仿真模式 Circuit Emulation(CE)-Parallel rlc			
	R 范围 R Range	1phase	1 ~ 1166.6	Ω
		reverse phase	3 ~ 3499.8	
		3phase	3 ~ 3499.8	
	L 范围 L Range	1phase	1 ~ 2000	mH
		reverse phase	3 ~ 2000	
		3phase	3 ~ 2000	
	C 范围 C Range	1phase	0.001 ~ 9900	uF
		reverse phase	0.001 ~ 3300	
		3phase	0.001 ~ 3300	
	Rc 范围 Rc Range	1phase	1 ~ 1166.6	Ω
		reverse phase	3 ~ 3499.8	
		3phase	3 ~ 3499.8	
	RL 范围 RL Range	1phase	1 ~ 1166.6	Ω
		reverse phase	3 ~ 3499.8	
		3phase	3 ~ 3499.8	
	IL 范围 IL Range	1phase	0 ~ 121.2	A
		reverse phase	0 ~ 40.4	
		3phase	0 ~ 40.4	
	峰值电流 Max peak current	1phase	121.2	A
		reverse phase	40.4	
		3phase	40.4	

版权所有 © 艾德克斯电子有限公司

	电路仿真模式 Circuit Emulation(CE)-Rectifier single phase rlc			
	R 范围 R Range	1phase	1 ~ 1166.6	Ω
		reverse phase	3 ~ 3499.8	
		3phase	3 ~ 3499.8	
	L 范围 L Range	1phase	0.1 ~ 2000	mH
		reverse phase	0.3 ~ 2000	
		3phase	0.3 ~ 2000	
	C 范围 C Range	1phase	0.001 ~ 9900	uF
		reverse phase	0.001 ~ 3300	
		3phase	0.001 ~ 3300	
	Rs 范围 Rs Range	1phase	0 ~ 1166.6	Ω
		reverse phase	0 ~ 3499.8	
		3phase	0 ~ 3499.8	
	Vcap 范围 Vcap Range	1phase	0 ~ 499.924	V
		reverse phase	0 ~ 499.924	
		3phase	0 ~ 499.924	
	Vdiode 范围 Vdiode RangeL	1phase	0 ~ 5	V
		reverse phase	0 ~ 5	
		3phase	0 ~ 5	
	峰值电流 Max peak current	1phase	121.2	A
		reverse phase	40.4	
		3phase	40.4	
	相角设定 Phase Range			
	范围 Range	Rectified Mode *6	-82.8° ~ +82.8°	°
			-90° ~ +90°	
	分辨率 Resolution	0.01		°
	精度 *7 Accuracy	1% F.S.		
	CF 设定			
	范围 Range	1.414 ~ 5.0		
	分辨率 Resolution	0.001		
	PF 设定			
	范围 Range	0 ~ 1		
	分辨率 Resolution	0.01		
DC 模式 DC Mode	**电压范围**	1phase	30 ~ 499	V
		reverse phase	30 ~ 998	V
	电流范围	1phase	0 ~ 30	A
		reverse phase	0 ~ 10	A
	电流上升时间	220		us
	工作模式	CC, CV, CR, CP, CC+CV, CR+CV, CP+CV, CC+CR, CC+CV+CP+CR		
测量参数 Measurement parameter				
电压有效值 Voltage RMS	**范围 Range**		0 ~ 350	Vrms
	分辨率 Resolution		0.01	V

版权所有 © 艾德克斯电子有限公司

	精度 Accuracy	DC,16Hz ~ 500Hz	< 0.1%+0.1% F.S.	
	温漂系数 Temperature coefficient		< 100ppm/C° F.S.	
电流有效值 Current RMS	**范围 Range**		0 ~ 30	A
	分辨率 Resolution		0.01	A
	精度 Accuracy	DC,16Hz ~ 150Hz	< 0.1% + 0.2% F.S.	
		150.01Hz ~ 500Hz	< 0.2% + 0.3% F.S.	
	温漂系数 Temperature coefficient		< 200ppm/C° F.S.	
电流峰值 Peak current	**范围 Range**		0 ~ 120	A
	分辨率 Resolution		0.1	A
	精度 Accuracy	16Hz ~ 500Hz	< 0.3% + 0.6% F.S.	
输入有功 Active power	**范围 Range**		0 ~ 6	kW
	分辨率 Resolution		0.001	kW
	精度 Accuracy		< 0.4% +0.4% F.S.	
输入无功 Reactive power	**范围 Range**		0 ~ 6	kVAR
	分辨率 Resolution		0.001	kVAR
输入视在功率 Apparent power	**范围 Range**		0 ~ 6	KVA
	分辨率 Resolution		0.001	KVA
	精度 Accuracy		< 0.4% +0.4% F.S.	
CF 测量	**范围 Range**	1 ~ 5		
	分辨率 Resolution	0.01		
PF 测量	**范围 Range**	0.1 ~ 1		
	分辨率 Resolution	0.01		
谐波测量 Harmonic measurement	**谐波分析上限 Max.**	50/60Hz	up to 50	orders
能量回馈功能				
最大回馈功率 Max. Regenerative power	6k			VA

输出电流 THD	< 5%	
其他		
效率 Efficiency	**typ**	88%
保护 Protection		OVP，OCP，OPP，OTP，FAN，ECP，Sense，UVP，FE
尺寸 dimension		437.00mm （W）*88.40mm（H）*700.00mm（D）（机框尺寸） 483.00mm （W）*106.90mm（H）*785.30mm（D）（含把手、保护罩和底脚尺寸）
重量 Weight		18kg
工作环境 Working temperature		0C°-50C°
编程响应时间 Programming response time		2ms
通讯接口 Communication interface		内置 USB/CAN/LAN/数字 IO 通讯接口，选配 GPIB/模拟量&RS232 通讯接口

*1（200 ~ 220）±10%时，最大吸收功率 3KW。

*2 输入频率 50Hz/60Hz 下，不超峰值电流，CF 最大可到 5；满电流满功率条件下，CF 最大可到 4。

*3 频率<150Hz，精度测试最小电流 1%F.S.，频率>150Hz，精度测试最小电流 3%F.S.。

*4 LoopSpeed 为 Low 时，对负载适应性更强； LoopSpeed 为 Fast 时，动态响应更快；频率高时使用 Fast 模式。

*5 测试条件：测试电流>10%F.S.,测试频率<150Hz。

*6 整流负载模式下，相角的设定范围与 CF 相关，CF 越大，相角可设范围越大。

*7 频率 150Hz 及以内，1%F.S.，大于 150Hz，5%F.S.。

IT8206-350-90

网侧参数				
AC 输入	**接线方式**	3 phase 3wire + ground(PE)		
	线电压	RMS	（200 ~ 220）±10% *1 （380 ~ 480）±10%	V
	线电流	RMS	< 24	A
	视在功率		< 8.1	kVA
	频率范围		45 ~ 65	Hz
	功率因数	typ	0.98	
输入参数				
AC 模式	**输入电压**	VLN	30 ~ 350	V
		VLL（3phase）	51.96 ~ 606	V
		VLL（reverse）	30 ~ 700	V
	输入频率		16 ~ 500	Hz

版权所有 © 艾德克斯电子有限公司

	输入电流	RMS（1phase）	90	A
		Crest Factor *2	5	
		Peak（1phase）	270	A
		RMS (3phase/reverse)	30	A
		Peak (3phase/reverse)	90	A
	输入功率	Per Phase (3phase)	2k	VA
		Max. Power (reverse phase)	4k	VA
		Max. Power (1phase/3phase)	6k	VA
	CC 模式设定			
	电流范围	RMS (1phase)	90	A
		RMS (3phase/reverse)	30	A
	分辨率		0.01	A
	精度*3	DC,16Hz ~ 150Hz	< 0.1% + 0.2% F.S.	
		150.01Hz ~ 500Hz *4	< 0.2% + 0.3% F.S.	
	温漂系数		< 200ppm/C° F.S.	
	CP 模式设定			
	范围	Max. Power (1phase/3phase)	6k	W
		Max. Power (reverse phase)	4k	W
		Per Phase (3phase)	2k	W
	分辨率		0.001	kW
	精度	DC,16Hz ~ 500Hz	< 0.4% +0.4% F.S.	
	温漂系数		< 200ppm/C° F.S.	
	CS 模式设定			
	范围	Max. Power (1phase/3phase)	6k	VA
		Max. Power (reverse phase)	4k	VA
		Per Phase (3phase)	2k	VA
	分辨率		0.001	kVA
	精度	16Hz ~ 500Hz	< 0.4% +0.4% F.S.	
	温漂系数		< 200ppm/C° F.S.	
	CR 模式设定			
	范围	1phase	0.334 ~ 388.88	Ω
		reverse phase	1.002 ~ 1166.6	Ω
		3phase	1.002 ~ 1166.6	Ω
	分辨率		0.001	Ω
	精度*5	.	< 0.4%+0.4%F.S.	
	电路仿真模式			
	R 范围	1phase	0.334 ~ 388.88	Ω
		reverse phase	1.002 ~ 1166.6	

		3phase	1.002 ~ 1166.6	
	L 范围	1phase	1 ~ 2000	mH
		reverse phase	3 ~ 2000	
		3phase	3 ~ 2000	
	C 范围	1phase	0.001 ~ 9900	uF
		reverse phase	0.001 ~ 3300	
		3phase	0.001 ~ 3300	
	Rc 范围	1phase	0.334 ~ 388.88	Ω
		reverse phase	1.002 ~ 1166.6	
		3phase	1.002 ~ 1166.6	
	RL 范围	1phase	0.334 ~ 388.88	Ω
		reverse phase	1.002 ~ 1166.6	
		3phase	1.002 ~ 1166.6	
	IL 范围	1phase	0 ~ 272.7	A
		reverse phase	0 ~ 90.9	
		3phase	0 ~ 90.9	
	峰值电流	1phase	272.7	A
		reverse phase	90.9	
		3phase	90.9	
	电路仿真模式			
	R 范围	1phase	0.334 ~ 388.88	Ω
		reverse phase	1.002 ~ 1166.6	
		3phase	1.002 ~ 1166.6	
	L 范围	1phase	0.1 ~ 2000	mH
		reverse phase	0.3 ~ 2000	
		3phase	0.3 ~ 2000	
	C 范围	1phase	0.001 ~ 9900	uF
		reverse phase	0.001 ~ 3300	
		3phase	0.001 ~ 3300	
	Rs 范围	1phase	0 ~ 388.88	Ω
		reverse phase	0 ~ 1166.6	
		3phase	0 ~ 1166.6	
	Vcap 范围	1phase	0 ~ 499.924	V
		reverse phase	0 ~ 499.924	
		3phase	0 ~ 499.924	
	Vdiode 范围	1phase	0 ~ 5	V
		reverse phase	0 ~ 5	
		3phase	0 ~ 5	
	峰值电流	1phase	272.7	A
		reverse phase	90.9	
		3phase	90.9	
	相角设定			
	范围	Rectified Mode *6	-82.8° ~ +82.8°	°
			-90° ~ +90°	
	分辨率	0.01		°
	精度 *7	1% F.S.		
	CF 设定			
	范围	1.414 ~ 5.0		
	分辨率	0.001		

版权所有 © 艾德克斯电子有限公司

	PF 设定			
	范围	0 ~ 1		
	分辨率	0.01		
DC 模式	**电压范围**	1phase	30 ~ 499	V
		reverse phase	30 ~ 998	V
	电流范围	1phase	0 ~ 90	A
		reverse phase	0 ~ 30	A
	电流上升时间	200		us
	工作模式	CC, CV, CR, CP， CC+CV， CR+CV， CP+CV， CC+CR, CC+CV+CP+CR		
测量参数				
电压有效值	**范围**		0 ~ 350	Vrms
	分辨率		0.01	V
	精度	DC,16Hz ~ 500Hz	< 0.1%+0.1% F.S.	
	温漂系数		< 100ppm/C° F.S.	
电流有效值	**范围**		0 ~ 90	A
	分辨率		0.01	A
	精度	DC,16Hz ~ 150Hz	< 0.1% + 0.2% F.S.	
		150.01Hz ~ 500Hz	< 0.2% + 0.3% F.S.	
	温漂系数		< 200ppm/C° F.S.	
电流峰值	**范围**		0 ~ 270	A
	分辨率		0.1	A
	精度	16Hz ~ 500Hz	< 0.3% + 0.6% F.S.	
输入有功	**范围**		0 ~ 6	kW
	分辨率		0.001	kW
	精度		< 0.4% +0.4% F.S.	
输入无功	**范围**		0 ~ 6	kVAR
	分辨率		0.001	kVAR
输入视在功率	**范围**		0 ~ 6	KVA
	分辨率		0.001	KVA
	精度		< 0.4% +0.4% F.S.	
CF 测量	**范围**	1 ~ 5		
	分辨率	0.01		
PF 测量	**范围**	0.1 ~ 1		
	分辨率	0.01		
谐波测量	**谐波分析上限**	50/60Hz	up to 50	orders
能量回馈功能				
最大回馈功率	6k			VA
输出电流 THD	< 5%			
其他				
效率	**typ**	76%		
保护		OVP，OCP，OPP，OTP，FAN，ECP，Sense，UVP，FE		
尺寸	439.50mm (W)*132.80mm (H)*777.50mm (D) (frame Dimension) 483.00mm (W)*151.30mm (H)*841.60mm(D)(include handle, cover and foot)			
重量		42kg		
工作环境		0C°-50C°		
编程响应时间		2ms		
通讯接口		内置 USB/CAN/LAN/数字 IO 通讯接口，选配 GPIB/模拟量&RS232 通讯接口		

*1（200 ~ 220）±10%时，12kW 以上机型输出额定功率的 60%。

版权所有 © 艾德克斯电子有限公司

*2 输入频率 50Hz/60Hz 下，不超峰值电流，CF 最大可到 5；满电流满功率条件下，CF 最大可到 3。
*3 频率<150Hz，精度测试最小电流 1%F.S.，频率>150Hz，精度测试最小电流 3%F.S.。
*4 LoopSpeed 为 Low 时，对负载适应性更强； LoopSpeed 为 Fast 时，动态响应更快；频率高时使用 Fast 模式。
*5 测试条件：测试电流>10%F.S.,测试频率<150Hz。
*6 整流负载模式下，相角的设定范围与 CF 相关，CF 越大，相角可设范围越大。
*7 频率 150Hz 及以内，1%F.S.，大于 150Hz，5%F.S.。

IT8208-350-90

网侧参数 Grid parameters				
AC 输入 AC input	接线方式 Wiring connection	3 phase 3wire + ground(PE)		
	线电压 Line voltage	RMS	8.1kW MAX. @(200 ~ 220)±10% Input	V
			8.1kW MAX. @(380 ~ 480)±10% Input	V
	线电流 Line current	RMS	< 28.7A(per phase)@200Vac,3∅ input	
			< 15.3A(per phase)@380Vac,3∅ input	
			< 12.2A(per phase)@480Vac,3∅ input	
	视在功率 Apparent power		< 10	kVA
	频率范围 Frequency		45 ~ 65	Hz
	功率因数 Power factor	typ	0.98	
输入参数 Input parameters				
AC 模式 AC Mode	输入电压 Input voltage	VLN	30 ~ 350	V
		VLL（3phase）	51.96 ~ 606	V
		VLL（reverse）	30 ~ 700	V
	输入频率		16 ~ 500	Hz
	输入电流 Input current	RMS（1phase）	90	A
		Crest Factor *1	5	
		Peak（1phase）	270	A
		RMS (3phase/reverse)	30	A
		Peak (3phase/reverse)	90	A
	输入功率 Input power	Per Phase (3phase)	2.7k	VA
		Max. Power (reverse phase)	5.4k	VA
		Max. Power (1phase/3phase)	8.1k	VA
	CC 模式设定 CC Mode			
	电流范围 Current Range	RMS (1phase)	90	A

	RMS (3phase/reverse)	30	A
分辨率 Resolution		0.01	A
精度*2 Accuracy	DC,16Hz ~ 150Hz	< 0.1% + 0.2% F.S.	
	150.01Hz ~ 500Hz *3	< 0.2% + 0.3% F.S.	
温漂系数		< 200ppm/C° F.S.	
CP 模式设定 CP Mode			
范围 Range	Max. Power (1phase/3phase)	8.1k	W
	Max. Power (reverse phase)	5.4k	W
	Per Phase (3phase)	2.7k	W
分辨率 Resolution		0.001	kW
精度 Accuracy	DC,16Hz ~ 500Hz	< 0.4% +0.4% F.S.	
温漂系数 Temperature coefficient		< 200ppm/C° F.S.	
CS 模式设定 CS Mode			
范围 Range	Max. Power (1phase/3phase)	8.1k	VA
	Max. Power (reverse phase)	5.4k	VA
	Per Phase (3phase)	2.7k	VA
分辨率 Resolution		0.001	kVA
精度 Accuracy	16Hz ~ 500Hz	< 0.4% +0.4% F.S.	
温漂系数 Temperature coefficient		< 200ppm/C° F.S.	
CR 模式设定 CR Mode			
范围 Range	1phase	0.334 ~ 388.88	Ω
	reverse phase	1.002 ~ 1166.6	Ω
	3phase	1.002 ~ 1166.6	Ω
分辨率 Resolution		0.001	Ω
精度*4 Accuracy	.	< 0.4%+0.4%F.S.	
电路仿真模式 Circuit Emulation(CE)-Parallel rlc			
R 范围 R Range	1phase	0.334 ~ 388.88	Ω
	reverse phase	1.002 ~ 1166.6	
	3phase	1.002 ~ 1166.6	
L 范围 L Range	1phase	1 ~ 2000	mH
	reverse phase	3 ~ 2000	
	3phase	3 ~ 2000	
C 范围 C Range	1phase	0.001 ~ 9900	uF
	reverse phase	0.001 ~ 3300	

版权所有 © 艾德克斯电子有限公司

	3phase	0.001 ~ 3300	
Rc 范围 Rc Range	1phase	0.334 ~ 388.88	Ω
	reverse phase	1.002 ~ 1166.6	
	3phase	1.002 ~ 1166.6	
RL 范围 RL Range	1phase	0.334 ~ 388.88	Ω
	reverse phase	1.002 ~ 1166.6	
	3phase	1.002 ~ 1166.6	
IL 范围 IL Range	1phase	0 ~ 272.7	A
	reverse phase	0 ~ 90.9	
	3phase	0 ~ 90.9	
峰值电流 Max peak current	1phase	272.7	A
	reverse phase	90.9	
	3phase	90.9	
电路仿真模式 Circuit Emulation(CE)-Rectifier single phase rlc			
R 范围 R Range	1phase	0.334 ~ 388.88	Ω
	reverse phase	1.002 ~ 1166.6	
	3phase	1.002 ~ 1166.6	
L 范围 L Range	1phase	0.1 ~ 2000	mH
	reverse phase	0.3 ~ 2000	
	3phase	0.3 ~ 2000	
C 范围 C Range	1phase	0.001 ~ 9900	uF
	reverse phase	0.001 ~ 3300	
	3phase	0.001 ~ 3300	
Rs 范围 Rs Range	1phase	0 ~ 388.88	Ω
	reverse phase	0 ~ 1166.6	
	3phase	0 ~ 1166.6	
Vcap 范围 Vcap Range	1phase	0 ~ 499.924	V
	reverse phase	0 ~ 499.924	
	3phase	0 ~ 499.924	
Vdiode 范围 Vdiode RangeL	1phase	0 ~ 5	V
	reverse phase	0 ~ 5	
	3phase	0 ~ 5	
峰值电流 Max peak current	1phase	272.7	A
	reverse phase	90.9	
	3phase	90.9	
相角设定 Phase Range			
范围 Range	Rectified Mode *5	-82.8° ~ +82.8°	°
		-90° ~ +90°	
分辨率 Resolution	0.01		°
精度 *6 Accuracy	1% F.S.		
CF 设定			
范围 Range	1.414 ~ 5.0		
分辨率 Resolution	0.001		
PF 设定			
范围 Range	0 ~ 1		

	分辨率 Resolution	0.01		
DC 模式 DC Mode	**电压范围**	1phase	30 ~ 499	V
		reverse phase	30 ~ 998	V
	电流范围	1phase	0 ~ 90	A
		reverse phase	0 ~ 30	A
	电流上升时间	200		us
	工作模式	CC, CV, CR, CP, CC+CV, CR+CV, CP+CV, CC+CR, CC+CV+CP+CR		
测量参数 Measurement parameter				
电压有效值 Voltage RMS	**范围 Range**		0 ~ 350	Vrms
	分辨率 Resolution		0.01	V
	精度 Accuracy	DC,16Hz ~ 500Hz	< 0.1%+0.1% F.S.	
	温漂系数 Temperature coefficient		< 100ppm/C° F.S.	
电流有效值 Current RMS	**范围 Range**		0 ~ 90	A
	分辨率 Resolution		0.01	A
	精度 Accuracy	DC,16Hz ~ 150Hz	< 0.1% + 0.2% F.S.	
		150.01Hz ~ 500Hz	< 0.2% + 0.3% F.S.	
	温漂系数 Temperature coefficient		< 200ppm/C° F.S.	
电流峰值 Peak current	**范围 Range**		0 ~ 270	A
	分辨率 Resolution		0.1	A
	精度 Accuracy	16Hz ~ 500Hz	< 0.3% + 0.6% F.S.	
输入有功 Active power	**范围 Range**		0 ~ 8.1	kW
	分辨率 Resolution		0.001	kW
	精度 Accuracy		< 0.4% +0.4% F.S.	
输入无功 Reactive power	**范围 Range**		0 ~ 8.1	kVAR
	分辨率 Resolution		0.001	kVAR
输入视在功率 Apparent power	**范围 Range**		0 ~ 8.1	KVA
	分辨率 Resolution		0.001	KVA
	精度 Accuracy		< 0.4% +0.4% F.S.	
CF 测量	**范围 Range**	1 ~ 5		

版权所有 © 艾德克斯电子有限公司

	分辨率 Resolution	0.01		
PF 测量	**范围 Range**	0.1 ~ 1		
	分辨率 Resolution	0.01		
谐波测量 Harmonic measurement	**谐波分析上限 Max.**	50/60Hz	up to 50	orders
能量回馈功能				
最大回馈功率 Max. Regenerative power	8.1k			VA
输出电流 THD	< 5%			
其他				
效率 Efficiency	**typ**	83%		
保护 Protection		OVP，OCP，OPP，OTP，FAN，ECP，Sense，UVP，FE		
尺寸 dimension	439.50mm (W)*132.80mm (H)*777.50mm (D) (frame Dimension) 483.00mm (W)*151.30mm (H)*841.60mm(D) (include handle, cover and foot)			
重量 Weight		42kg		
工作环境 Working temperature		0C°-50C°		
编程响应时间 Programming response time		2ms		
通讯接口		内置 USB/CAN/LAN/数字 IO 通讯接口，选配 GPIB/模拟量&RS232 通讯接口		

*1 输入频率 50Hz/60Hz 下，不超峰值电流，CF 最大可到 5；满电流满功率条件下，CF 最大可到 3。
*2 频率<150Hz，精度测试最小电流 1%F.S.，频率>150Hz，精度测试最小电流 3%F.S.。
*3 LoopSpeed 为 Low 时，对负载适应性更强； LoopSpeed 为 Fast 时，动态响应更快；频率高时使用 Fast 模式。
*4 测试条件：测试电流>10%F.S.,测试频率<150Hz。
*5 整流负载模式下，相角的设定范围与 CF 相关，CF 越大，相角可设范围越大。
*6 频率 150Hz 及以内，1%F.S.，大于 150Hz，5%F.S.。

All the above parameters are subject to change without prior notice from ITECH.

IT8209-350-90

网侧参数				
AC 输入	**接线方式**	3 phase 3wire + ground(PE)		
	线电压	RMS	(200 ~ 220) ±10% *1 (380 ~ 480) ±10%	V

	线电流	RMS	< 33	A
	视在功率		< 11.1	kVA
	频率范围		45 ~ 65	Hz
	功率因数	typ	0.98	
输入参数				
AC 模式	**输入电压**	V_{LN}	30 ~ 350	V
		V_{LL}（3phase）	51.96 ~ 606	V
		V_{LL}（reverse）	30 ~ 700	V
	输入频率		16 ~ 500	Hz
	输入电流	RMS（1phase）	90	A
		Crest Factor *2	5	
		Peak（1phase）	270	A
		RMS (3phase/reverse)	30	A
		Peak (3phase/reverse)	90	A
	输入功率	Per Phase (3phase)	3k	VA
		Max. Power (reverse phase)	6k	VA
		Max. Power (1phase/3phase)	9k	VA
	CC 模式设定			
	电流范围	RMS (1phase)	90	A
		RMS (3phase/reverse)	30	A
	分辨率		0.01	A
	精度*3	DC,16Hz ~ 150Hz	< 0.1% + 0.2% F.S.	
		150.01Hz ~ 500Hz *4	< 0.2% + 0.3% F.S.	
	温漂系数		< 200ppm/C° F.S.	
	CP 模式设定			
	范围	Max. Power (1phase/3phase)	9k	W
		Max. Power (reverse phase)	6k	W
		Per Phase (3phase)	3k	W
	分辨率		0.001	kW
	精度	DC,16Hz ~ 500Hz	< 0.4% +0.4% F.S.	
	温漂系数		< 200ppm/C° F.S.	
	CS 模式设定			
	范围	Max. Power (1phase/3phase)	9k	VA
		Max. Power (reverse phase)	6k	VA
		Per Phase (3phase)	3k	VA
	分辨率		0.001	kVA
	精度	16Hz ~ 500Hz	< 0.4% +0.4% F.S.	
	温漂系数		< 200ppm/C° F.S.	

版权所有 © 艾德克斯电子有限公司

CR 模式设定			
范围	1phase	0.334 ~ 388.88	Ω
	reverse phase	1.002 ~ 1166.6	Ω
	3phase	1.002 ~ 1166.6	Ω
分辨率		0.001	Ω
精度*5	.	< 0.4%+0.4%F.S.	
电路仿真模式			
R 范围	1phase	0.334 ~ 388.88	Ω
	reverse phase	1.002 ~ 1166.6	
	3phase	1.002 ~ 1166.6	
L 范围	1phase	1 ~ 2000	mH
	reverse phase	3 ~ 2000	
	3phase	3 ~ 2000	
C 范围	1phase	0.001 ~ 9900	uF
	reverse phase	0.001 ~ 3300	
	3phase	0.001 ~ 3300	
Rc 范围	1phase	0.334 ~ 388.88	Ω
	reverse phase	1.002 ~ 1166.6	
	3phase	1.002 ~ 1166.6	
RL 范围	1phase	0.334 ~ 388.88	Ω
	reverse phase	1.002 ~ 1166.6	
	3phase	1.002 ~ 1166.6	
IL 范围	1phase	0 ~ 272.7	A
	reverse phase	0 ~ 90.9	
	3phase	0 ~ 90.9	
峰值电流	1phase	272.7	A
	reverse phase	90.9	
	3phase	90.9	
电路仿真模式			
R 范围	1phase	0.334 ~ 388.88	Ω
	reverse phase	1.002 ~ 1166.6	
	3phase	1.002 ~ 1166.6	
L 范围	1phase	0.1 ~ 2000	mH
	reverse phase	0.3 ~ 2000	
	3phase	0.3 ~ 2000	
C 范围	1phase	0.001 ~ 9900	uF
	reverse phase	0.001 ~ 3300	
	3phase	0.001 ~ 3300	
Rs 范围	1phase	0 ~ 388.88	Ω
	reverse phase	0 ~ 1166.6	
	3phase	0 ~ 1166.6	
Vcap 范围	1phase	0 ~ 499.924	V
	reverse phase	0 ~ 499.924	
	3phase	0 ~ 499.924	
Vdiode 范围	1phase	0 ~ 5	V
	reverse phase	0 ~ 5	
	3phase	0 ~ 5	
峰值电流	1phase	272.7	A
	reverse phase	90.9	
	3phase	90.9	
相角设定			

版权所有 © 艾德克斯电子有限公司

	范围	Rectified Mode *6	-82.8° ~ +82.8°	°
			-90° ~ +90°	
	分辨率	0.01		°
	精度 *7	1% F.S.		
	CF 设定			
	范围	1.414 ~ 5.0		
	分辨率	0.001		
	PF 设定			
	范围	0 ~ 1		
	分辨率	0.01		
DC 模式	**电压范围**	1phase	30 ~ 499	V
		reverse phase	30 ~ 998	V
	电流范围	1phase	0 ~ 90	A
		reverse phase	0 ~ 30	A
	电流上升时间	200		us
	工作模式	CC, CV, CR, CP, CC+CV, CR+CV, CP+CV, CC+CR, CC+CV+CP+CR		
测量参数				
电压有效值	**范围**		0 ~ 350	Vrms
	分辨率		0.01	V
	精度	DC,16Hz ~ 500Hz	< 0.1%+0.1% F.S.	
	温漂系数		< 100ppm/C° F.S.	
电流有效值	**范围**		0 ~ 90	A
	分辨率		0.01	A
	精度	DC,16Hz ~ 150Hz	< 0.1% + 0.2% F.S.	
		150.01Hz ~ 500Hz	< 0.2% + 0.3% F.S.	
	温漂系数		< 200ppm/C° F.S.	
电流峰值	**范围**		0 ~ 270	A
	分辨率		0.1	A
	精度	16Hz ~ 500Hz	< 0.3% + 0.6% F.S.	
输入有功	**范围**		0 ~ 9	kW
	分辨率		0.001	kW
	精度		< 0.4% +0.4% F.S.	
输入无功	**范围**		0 ~ 9	kVAR
	分辨率		0.001	kVAR
输入视在功率	**范围**		0 ~ 9	KVA
	分辨率		0.001	KVA
	精度		< 0.4% +0.4% F.S.	
CF 测量	**范围**	1 ~ 5		
	分辨率	0.01		
PF 测量	**范围**	0.1 ~ 1		
	分辨率	0.01		
谐波测量	**谐波分析上限**	50/60Hz	up to 50	orders
能量回馈功能				
最大回馈功率	9k			VA
输出电流 THD	< 5%			
其他				
效率	**typ**	83%		

保护		OVP，OCP，OPP，OTP，FAN，ECP，Sense，UVP，FE
尺寸	439.50mm (W)*132.80mm (H)*777.50mm (D) (frame Dimension) 483.00mm (W)*151.30mm (H)*841.60mm(D) (include handle, cover and foot)	
重量		42kg
工作环境		0C°-50C°
编程响应时间		2ms
通讯接口		内置 USB/CAN/LAN/数字 IO 通讯接口，选配 GPIB/模拟量&RS232 通讯接口

*1（200～220）±10%时，12kW 以上机型输出额定功率的 60%。
*2 输入频率 50Hz/60Hz 下，不超峰值电流，CF 最大可到 5；满电流满功率条件下，CF 最大可到 3。
*3 频率<150Hz，精度测试最小电流 1%F.S.，频率>150Hz，精度测试最小电流 3%F.S.。
*4 LoopSpeed 为 Low 时，对负载适应性更强； LoopSpeed 为 Fast 时，动态响应更快；频率高时使用 Fast 模式。
*5 测试条件：测试电流>10%F.S.,测试频率<150Hz。
*6 整流负载模式下，相角的设定范围与 CF 相关，CF 越大，相角可设范围越大。
*7 频率 150Hz 及以内，1%F.S.，大于 150Hz，5%F.S.。

IT8212-350-90

网侧参数				
AC 输入	**接线方式**	3 phase 3wire + ground(PE)		
	线电压	RMS	（200～220）±10% *1 （380～480）±10%	V
	线电流	RMS	< 29	A
	视在功率		< 14.8	kVA
	频率范围		45～65	Hz
	功率因数	typ	0.98	
输入参数				
AC 模式	**输入电压**	VLN	30～350	V
		VLL（3phase）	51.96～606	V
		VLL（reverse）	30～700	V
	输入频率		16～500	Hz
	输入电流	RMS（1phase）	90	A
		Crest Factor *2	5	
		Peak（1phase）	270	A
		RMS (3phase/reverse)	30	A
		Peak (3phase/reverse)	90	A
	输入功率	Per Phase (3phase)	4k	VA
		Max. Power (reverse phase)	8k	VA
		Max. Power (1phase/3phase)	12k	VA
	CC 模式设定			
	电流范围	RMS (1phase)	90	A
		RMS (3phase/reverse)	30	A
	分辨率		0.01	A
	精度*3	DC,16Hz～150Hz	< 0.1% + 0.2% F.S.	

版权所有 © 艾德克斯电子有限公司

	150.01Hz ~ 500Hz *4	< 0.2% + 0.3% F.S.	
温漂系数		< 200ppm/C° F.S.	
CP 模式设定			
范围	Max. Power (1phase/3phase)	12k	W
	Max. Power (reverse phase)	8k	W
	Per Phase (3phase)	4k	W
分辨率		0.001	kW
精度	DC,16Hz ~ 500Hz	< 0.4% +0.4% F.S.	
温漂系数		< 200ppm/C° F.S.	
CS 模式设定			
范围	Max. Power (1phase/3phase)	12k	VA
	Max. Power (reverse phase)	8k	VA
	Per Phase (3phase)	4k	VA
分辨率		0.001	kVA
精度	16Hz ~ 500Hz	< 0.4% +0.4% F.S.	
温漂系数		< 200ppm/C° F.S.	
CR 模式设定			
范围	1phase	0.334 ~ 388.88	Ω
	reverse phase	1.002 ~ 1166.6	Ω
	3phase	1.002 ~ 1166.6	Ω
分辨率		0.001	Ω
精度*5	.	< 0.4%+0.4%F.S.	
电路仿真模式			
R 范围	1phase	0.334 ~ 388.88	Ω
	reverse phase	1.002 ~ 1166.6	
	3phase	1.002 ~ 1166.6	
L 范围	1phase	1 ~ 2000	mH
	reverse phase	3 ~ 2000	
	3phase	3 ~ 2000	
C 范围	1phase	0.001 ~ 9900	uF
	reverse phase	0.001 ~ 3300	
	3phase	0.001 ~ 3300	
Rc 范围	1phase	0.334 ~ 388.88	Ω
	reverse phase	1.002 ~ 1166.6	
	3phase	1.002 ~ 1166.6	
RL 范围	1phase	0.334 ~ 388.88	Ω
	reverse phase	1.002 ~ 1166.6	
	3phase	1.002 ~ 1166.6	
IL 范围	1phase	0 ~ 272.7	A
	reverse phase	0 ~ 90.9	
	3phase	0 ~ 90.9	
峰值电流	1phase	272.7	A
	reverse phase	90.9	
	3phase	90.9	
电路仿真模式			

	R 范围	1phase	0.334 ~ 388.88	Ω
		reverse phase	1.002 ~ 1166.6	
		3phase	1.002 ~ 1166.6	
	L 范围	1phase	0.1 ~ 2000	mH
		reverse phase	0.3 ~ 2000	
		3phase	0.3 ~ 2000	
	C 范围	1phase	0.001 ~ 9900	uF
		reverse phase	0.001 ~ 3300	
		3phase	0.001 ~ 3300	
	Rs 范围	1phase	0 ~ 388.88	Ω
		reverse phase	0 ~ 1166.6	
		3phase	0 ~ 1166.6	
	Vcap 范围	1phase	0 ~ 499.924	V
		reverse phase	0 ~ 499.924	
		3phase	0 ~ 499.924	
	Vdiode 范围	1phase	0 ~ 5	V
		reverse phase	0 ~ 5	
		3phase	0 ~ 5	
	峰值电流	1phase	272.7	A
		reverse phase	90.9	
		3phase	90.9	
	相角设定			
	范围	Rectified Mode *6	-82.8° ~ +82.8°	°
			-90° ~ +90°	
	分辨率	0.01		°
	精度 *7	1% F.S.		
	CF 设定			
	范围	1.414 ~ 5.0		
	分辨率	0.001		
	PF 设定			
	范围	0 ~ 1		
	分辨率	0.01		
DC 模式	电压范围	1phase	30 ~ 499	V
		reverse phase	30 ~ 998	V
	电流范围	1phase	0 ~ 90	A
		reverse phase	0 ~ 30	A
	电流上升时间	200		us
	工作模式	CC, CV, CR, CP, CC+CV, CR+CV, CP+CV, CC+CR, CC+CV+CP+CR		
测量参数				
电压有效值	范围		0 ~ 350	Vrms
	分辨率		0.01	V
	精度	DC,16Hz ~ 500Hz	< 0.1%+0.1% F.S.	
	温漂系数		< 100ppm/C° F.S.	
电流有效值	范围		0 ~ 90	A
	分辨率		0.01	A
	精度	DC,16Hz ~ 150Hz	< 0.1% + 0.2% F.S.	
		150.01Hz ~ 500Hz	< 0.2% + 0.3% F.S.	

	温漂系数		< 200ppm/C° F.S.	
电流峰值	**范围**		0 ~ 270	A
	分辨率		0.1	A
	精度	16Hz ~ 500Hz	< 0.3% + 0.6% F.S.	
输入有功	**范围**		0 ~ 12	kW
	分辨率		0.001	kW
	精度		< 0.4% +0.4% F.S.	
输入无功	**范围**		0 ~ 12	kVAR
	分辨率		0.001	kVAR
输入视在功率	**范围**		0 ~ 12	KVA
	分辨率		0.001	KVA
	精度		< 0.4% +0.4% F.S.	
CF 测量	**范围**	1 ~ 5		
	分辨率	0.01		
PF 测量	**范围**	0.1 ~ 1		
	分辨率	0.01		
谐波测量	**谐波分析上限**	50/60Hz	up to 50	orders
能量回馈功能				
最大回馈功率	12k			VA
输出电流 THD	< 5%			
其他				
效率	**typ**	83%		
保护		OVP，OCP，OPP，OTP，FAN，ECP，Sense，UVP，FE		
尺寸	439.50mm (W)*132.80mm (H)*777.50mm (D) (frame Dimension) 483.00mm (W)*151.30mm (H)*841.60mm(D)(include handle, cover and foot)			
重量		42kg		
工作环境		0C°-50C°		
编程响应时间		2ms		
通讯接口		内置 USB/CAN/LAN/数字 IO 通讯接口，选配 GPIB/模拟量&RS232 通讯接口		

*1（200 ~ 220）±10%时，12kW 以上机型输出额定功率的 60%。
*2 输入频率 50Hz/60Hz 下，不超峰值电流，CF 最大可到 5；满电流满功率条件下，CF 最大可到 3。
*3 频率<150Hz，精度测试最小电流 1%F.S.，频率>150Hz，精度测试最小电流 3%F.S.。
*4 LoopSpeed 为 Low 时，对负载适应性更强； LoopSpeed 为 Fast 时，动态响应更快；频率高时使用 Fast 模式。
*5 测试条件：测试电流>10%F.S.,测试频率<150Hz。
*6 整流负载模式下，相角的设定范围与 CF 相关，CF 越大，相角可设范围越大。
*7 频率 150Hz 及以内，1%F.S.，大于 150Hz，5%F.S.。

IT8215-350-90

网侧参数 Grid parameters				
AC 输入 **AC input**	**接线方式 Wiring connection**	3 phase 3wire + ground(PE)		
	线电压 Line voltage	RMS	（200 ~ 220）±10% *1 （380 ~ 480）±10%	V
	线电流 Line current	RMS	< 34	A

	视在功率 Apparent power		< 17.4	kVA
	频率范围 Frequency		45 ~ 65	Hz
	功率因数 Power factor	typ	0.98	
输入参数 Input parameters				
AC 模式 AC Mode	输入电压 Input voltage	VLN	30 ~ 350	V
		VLL（3phase）	51.96 ~ 606	V
		VLL（reverse）	30 ~ 700	V
	输入频率		16 ~ 500	Hz
	输入电流 Input current	RMS（1phase）	90	A
		Crest Factor *2	5	
		Peak（1phase）	270	A
		RMS (3phase/reverse)	30	A
		Peak (3phase/reverse)	90	A
	输入功率 Input power	Per Phase (3phase)	5k	VA
		Max. Power （reverse phase ）	10k	VA
		Max. Power (1phase/3phase)	15k	VA
	CC 模式设定 CC Mode			
	电流范围 Current Range	RMS (1phase)	90	A
		RMS (3phase/reverse)	30	A
	分辨率 Resolution		0.01	A
	精度*3 Accuracy	DC,16Hz ~ 150Hz	< 0.1% + 0.2% F.S.	
		150.01Hz ~ 500Hz *4	< 0.2% + 0.3% F.S.	
	温漂系数		< 200ppm/C° F.S.	
	CP 模式设定 CP Mode			
	范围 Range	Max. Power (1phase/3phase)	15k	W
		Max. Power （reverse phase ）	10k	W
		Per Phase (3phase)	5k	W
	分辨率 Resolution		0.001	kW
	精度 Accuracy	DC,16Hz ~ 500Hz	< 0.4% +0.4% F.S.	
	温漂系数 Temperature coefficient		< 200ppm/C° F.S.	
	CS 模式设定 CS Mode			
	范围 Range	Max. Power (1phase/3phase)	15k	VA

		Max. Power (reverse phase)	10k	VA
		Per Phase (3phase)	5k	VA
	分辨率 Resolution		0.001	kVA
	精度 Accuracy	16Hz ~ 500Hz	< 0.4% +0.4% F.S.	
	温漂系数 Temperature coefficient		< 200ppm/C° F.S.	
	CR 模式设定 CR Mode			
	范围 Range	1phase	0.334 ~ 388.88	Ω
		reverse phase	1.002 ~ 1166.6	Ω
		3phase	1.002 ~ 1166.6	Ω
	分辨率 Resolution		0.001	Ω
	精度*5 Accuracy		< 0.4%+0.4%F.S.	
	电路仿真模式 Circuit Emulation(CE)-Parallel rlc			
	R 范围 R Range	1phase	0.334 ~ 388.88	Ω
		reverse phase	1.002 ~ 1166.6	
		3phase	1.002 ~ 1166.6	
	L 范围 L Range	1phase	1 ~ 2000	mH
		reverse phase	3 ~ 2000	
		3phase	3 ~ 2000	
	C 范围 C Range	1phase	0.001 ~ 9900	uF
		reverse phase	0.001 ~ 3300	
		3phase	0.001 ~ 3300	
	Rc 范围 Rc Range	1phase	0.334 ~ 388.88	Ω
		reverse phase	1.002 ~ 1166.6	
		3phase	1.002 ~ 1166.6	
	RL 范围 RL Range	1phase	0.334 ~ 388.88	Ω
		reverse phase	1.002 ~ 1166.6	
		3phase	1.002 ~ 1166.6	
	IL 范围 IL Range	1phase	0 ~ 272.7	A
		reverse phase	0 ~ 90.9	
		3phase	0 ~ 90.9	
	峰值电流 Max peak current	1phase	272.7	A
		reverse phase	90.9	
		3phase	90.9	
	电路仿真模式 Circuit Emulation(CE)-Rectifier single phase rlc			
	R 范围 R Range	1phase	0.334 ~ 388.88	Ω
		reverse phase	1.002 ~ 1166.6	
		3phase	1.002 ~ 1166.6	
	L 范围 L Range	1phase	0.1 ~ 2000	mH
		reverse phase	0.3 ~ 2000	
		3phase	0.3 ~ 2000	
	C 范围 C Range	1phase	0.001 ~ 9900	uF
		reverse phase	0.001 ~ 3300	
		3phase	0.001 ~ 3300	

版权所有 © 艾德克斯电子有限公司

	Rs 范围 Rs Range	1phase	0 ~ 388.88	Ω
		reverse phase	0 ~ 1166.6	
		3phase	0 ~ 1166.6	
	Vcap 范围 Vcap Range	1phase	0 ~ 499.924	V
		reverse phase	0 ~ 499.924	
		3phase	0 ~ 499.924	
	Vdiode 范围 Vdiode RangeL	1phase	0 ~ 5	V
		reverse phase	0 ~ 5	
		3phase	0 ~ 5	
	峰值电流 Max peak current	1phase	272.7	A
		reverse phase	90.9	
		3phase	90.9	
	相角设定 Phase Range			
	范围 Range	Rectified Mode *6	-82.8° ~ +82.8°	°
			-90° ~ +90°	
	分辨率 Resolution	0.01		°
	精度 *7 Accuracy	1% F.S.		
	CF 设定			
	范围 Range	1.414 ~ 5.0		
	分辨率 Resolution	0.001		
	PF 设定			
	范围 Range	0 ~ 1		
	分辨率 Resolution	0.01		
DC 模式 DC Mode	电压范围	1phase	30 ~ 499	V
		reverse phase	30 ~ 998	V
	电流范围	1phase	0 ~ 90	A
		reverse phase	0 ~ 30	A
	电流上升时间	200		us
	工作模式	CC, CV, CR, CP, CC+CV, CR+CV, CP+CV, CC+CR, CC+CV+CP+CR		
测量参数 Measurement parameter				
电压有效值 Voltage RMS	范围 Range		0 ~ 350	Vrms
	分辨率 Resolution		0.01	V
	精度 Accuracy	DC,16Hz ~ 500Hz	< 0.1%+0.1% F.S.	
	温漂系数 Temperature coefficient		< 100ppm/C° F.S.	
电流有效值 Current RMS	范围 Range		0 ~ 90	A
	分辨率 Resolution		0.01	A
		DC,16Hz ~ 150Hz	< 0.1% + 0.2% F.S.	

版权所有 © 艾德克斯电子有限公司

	精度 Accuracy	150.01Hz ~ 500Hz	< 0.2% + 0.3% F.S.	
	温漂系数 Temperature coefficient		< 200ppm/C° F.S.	
电流峰值 Peak current	**范围 Range**		0 ~ 270	A
	分辨率 Resolution		0.1	A
	精度 Accuracy	16Hz ~ 500Hz	< 0.3% + 0.6% F.S.	
输入有功 Active power	**范围 Range**		0 ~ 15	kW
	分辨率 Resolution		0.001	kW
	精度 Accuracy		< 0.4% +0.4% F.S.	
输入无功 Reactive power	**范围 Range**		0 ~ 15	kVAR
	分辨率 Resolution		0.001	kVAR
输入视在功率 Apparent power	**范围 Range**		0 ~ 15	KVA
	分辨率 Resolution		0.001	KVA
	精度 Accuracy		< 0.4% +0.4% F.S.	
CF 测量	**范围 Range**	1 ~ 5		
	分辨率 Resolution	0.01		
PF 测量	**范围 Range**	0.1 ~ 1		
	分辨率 Resolution	0.01		
谐波测量 Harmonic measurement	**谐波分析上限 Max.**	50/60Hz	up to 50	orders
能量回馈功能				
最大回馈功率 Max. Regenerative power	15k			VA
输出电流 THD	< 5%			
其他				
效率 Efficiency	typ *8	91%		
保护 Protection		OVP，OCP，OPP，OTP，FAN，ECP，Sense，UVP，FE		
尺寸 dimension		483.00mm （W）*151.30mm（H）*700.00mm（D） (841.60mm 含保护罩和提手)		
重量 Weight		42kg		

工作环境 Working temperature		0C°-50C°
编程响应时间 Programming response time		2ms
通讯接口 Communication interface		内置 USB/CAN/LAN/数字 IO 通讯接口，选配 GPIB/模拟量&RS232 通讯接口

*1（200～220）±10%时，12kW 以上机型输出额定功率的 60%。
*2 输入频率 50Hz/60Hz 下，不超峰值电流，CF 最大可到 5；满电流满功率条件下，CF 最大可到 3。
*3 频率<150Hz，精度测试最小电流 1%F.S.，频率>150Hz，精度测试最小电流 3%F.S.。
*4 LoopSpeed 为 Low 时，对负载适应性更强； LoopSpeed 为 Fast 时，动态响应更快；频率高时使用 Fast 模式。
*5 测试条件：测试电流>10%F.S.,测试频率<150Hz。
*6 整流负载模式下，相角的设定范围与 CF 相关，CF 越大，相角可设范围越大。
*7 频率 150Hz 及以内，1%F.S.，大于 150Hz，5%F.S.。

IT8230-350-180

网侧参数 Grid parameters				
AC 输入 **AC input**	**接线方式 Wiring connection**	3 phase 3wire + ground(PE)		
	线电压 Line voltage	RMS	（200～220）±10% *1 （380～480）±10%	V
	线电流 Line current	RMS	< 67	A
	视在功率 Apparent power		< 34.8	kVA
	频率范围 Frequency		45～65	Hz
	功率因数 Power factor	typ	0.98	
输入参数 Input parameters				
AC 模式 **AC Mode**	**输入电压 Input voltage**	VLN	30～350	V
		VLL（3phase）	51.96～606	V
		VLL（reverse）	30～700	V
	输入频率		16～500	Hz
	输入电流 Input current	RMS（1phase）	180	A
		Crest Factor *2	5	
		Peak（1phase）	540	A
		RMS (3phase/reverse)	60	A
		Peak (3phase/reverse)	180	A
	输入功率 Input power	Per Phase (3phase)	10k	VA

版权所有 © 艾德克斯电子有限公司

		Max. Power (reverse phase)	20k	VA
		Max. Power (1phase/3phase)	30k	VA
	CC 模式设定 CC Mode			
	电流范围 Current Range	RMS (1phase)	180	A
		RMS (3phase/reverse)	60	A
	分辨率 Resolution		0.01	A
	精度*3 Accuracy	DC,16Hz ~ 150Hz	< 0.1% + 0.2% F.S.	
		150.01Hz ~ 500Hz *4	< 0.2% + 0.3% F.S.	
	温漂系数		< 200ppm/C° F.S.	
	CP 模式设定 CP Mode			
	范围 Range	Max. Power (1phase/3phase)	30k	W
		Max. Power (reverse phase)	20k	W
		Per Phase (3phase)	10k	W
	分辨率 Resolution		0.001	kW
	精度 Accuracy	DC,16Hz ~ 500Hz	< 0.4% +0.4% F.S.	
	温漂系数 Temperature coefficient		< 200ppm/C° F.S.	
	CS 模式设定 CS Mode			
	范围 Range	Max. Power (1phase/3phase)	30k	VA
		Max. Power (reverse phase)	20k	VA
		Per Phase (3phase)	10k	VA
	分辨率 Resolution		0.001	kVA
	精度 Accuracy	16Hz ~ 500Hz	< 0.4% +0.4% F.S.	
	温漂系数 Temperature coefficient		< 200ppm/C° F.S.	
	CR 模式设定 CR Mode			
	范围 Range	1phase	0.167 ~ 194.44	Ω
		reverse phase	0.501 ~ 583.32	Ω
		3phase	0.501 ~ 583.32	Ω
	分辨率 Resolution		0.001	Ω
	精度*5 Accuracy	.	< 0.4%+0.4%F.S.	
	电路仿真模式 Circuit Emulation(CE)-Parallel rlc			

版权所有 © 艾德克斯电子有限公司

	R 范围 R Range	1phase	0.167 ~ 194.44	Ω
		reverse phase	0.501 ~ 583.32	
		3phase	0.501 ~ 583.32	
	L 范围 L Range	1phase	0.5 ~ 2000	mH
		reverse phase	1.5 ~ 2000	
		3phase	1.5 ~ 2000	
	C 范围 C Range	1phase	0.001 ~ 19800	uF
		reverse phase	0.001 ~ 6600	
		3phase	0.001 ~ 6600	
	Rc 范围 Rc Range	1phase	0.167 ~ 194.44	Ω
		reverse phase	0.501 ~ 583.32	
		3phase	0.501 ~ 583.32	
	RL 范围 RL Range	1phase	0.167 ~ 194.44	Ω
		reverse phase	0.501 ~ 583.32	
		3phase	0.501 ~ 583.32	
	IL 范围 IL Range	1phase	0 ~ 545.4	A
		reverse phase	0 ~ 181.8	
		3phase	0 ~ 181.8	
	峰值电流 Max peak current	1phase	545.4	A
		reverse phase	181.8	
		3phase	181.8	
	电路仿真模式 Circuit Emulation(CE)-Rectifier single phase rlc			
	R 范围 R Range	1phase	0.167 ~ 194.44	Ω
		reverse phase	0.501 ~ 583.32	
		3phase	0.501 ~ 583.32	
	L 范围 L Range	1phase	0.05 ~ 2000	mH
		reverse phase	0.15 ~ 2000	
		3phase	0.15 ~ 2000	
	C 范围 C Range	1phase	0.001 ~ 19800	uF
		reverse phase	0.001 ~ 6600	
		3phase	0.001 ~ 6600	
	Rs 范围 Rs Range	1phase	0 ~ 194.44	Ω
		reverse phase	0 ~ 583.32	
		3phase	0 ~ 583.32	
	Vcap 范围 Vcap Range	1phase	0 ~ 499.924	V
		reverse phase	0 ~ 499.924	
		3phase	0 ~ 499.924	
	Vdiode 范围 Vdiode RangeL	1phase	0 ~ 5	V
		reverse phase	0 ~ 5	
		3phase	0 ~ 5	
	峰值电流 Max peak current	1phase	545.4	A
		reverse phase	181.8	
		3phase	181.8	
	相角设定 Phase Range			
	范围 Range	Rectified Mode *6	-82.8° ~ +82.8°	°
			-90° ~ +90°	
	分辨率 Resolution	0.01		°
	精度 *7 Accuracy	1% F.S.		
	CF 设定			

	范围 Range	1.414 ~ 5.0		
	分辨率 Resolution	0.001		
	PF 设定			
	范围 Range	0 ~ 1		
	分辨率 Resolution	0.01		
DC 模式 DC Mode	**电压范围**	1phase	30 ~ 499	V
		reverse phase	30 ~ 998	V
	电流范围	1phase	0 ~ 180	A
		reverse phase	0 ~ 60	A
	电流上升时间	200		us
	工作模式	CC, CV, CR, CP, CC+CV, CR+CV, CP+CV, CC+CR, CC+CV+CP+CR		
测量参数 Measurement parameter				
电压有效值 Voltage RMS	**范围 Range**		0 ~ 350	Vrms
	分辨率 Resolution		0.01	V
	精度 Accuracy	DC,16Hz ~ 500Hz	< 0.1%+0.1% F.S.	
	温漂系数 Temperature coefficient		< 100ppm/C° F.S.	
电流有效值 Current RMS	**范围 Range**		0 ~ 180	A
	分辨率 Resolution		0.1	A
	精度 Accuracy	DC,16Hz ~ 150Hz	< 0.1% + 0.2% F.S.	
		150.01Hz ~ 500Hz	< 0.2% + 0.3% F.S.	
	温漂系数 Temperature coefficient		< 200ppm/C° F.S.	
电流峰值 Peak current	**范围 Range**		0 ~ 540	A
	分辨率 Resolution		0.1	A
	精度 Accuracy	16Hz ~ 500Hz	< 0.3% + 0.6% F.S.	
输入有功 Active power	**范围 Range**		0 ~ 30	kW
	分辨率 Resolution		0.001	kW
	精度 Accuracy		< 0.4% +0.4% F.S.	
输入无功 Reactive power	**范围 Range**		0 ~ 30	kVAR
	分辨率 Resolution		0.001	kVAR

输入视在功率 Apparent power	**范围 Range**		0 ~ 30	KVA
	分辨率 Resolution		0.001	KVA
	精度 Accuracy		< 0.4% +0.4% F.S.	
CF 测量	**范围 Range**	1 ~ 5		
	分辨率 Resolution	0.01		
PF 测量	**范围 Range**	0.1 ~ 1		
	分辨率 Resolution	0.01		
谐波测量 Harmonic measurement	**谐波分析上限 Max.**	50/60Hz	up to 50	orders
能量回馈功能				
最大回馈功率	30k			VA
输出电流 THD	< 5%			
其他				
效率 Efficiency	typ *8	91%		
保护 Protection		OVP，OCP，OPP，OTP，FAN，ECP，Sense，UVP，FE		
尺寸 dimension		483.00mm （W）*348.8mm（H）*700mm（D） （841.6mm 含保护罩和提手)		
重量 Weight		99kg		
工作环境 Working temperature		0C°-50C°		
编程响应时间 Programming response time		2ms		
通讯接口 Communication interface		内置 USB/CAN/LAN/数字 IO 通讯接口，选配 GPIB/模拟量 &RS232 通讯接口		

*1（200 ~ 220）±10%时，12kW 以上机型输出额定功率的 60%。
*2 输入频率 50Hz/60Hz 下，不超峰值电流，CF 最大可到 5；满电流满功率条件下，CF 最大可到 3。
*3 频率<150Hz，精度测试最小电流 1%F.S.，频率>150Hz，精度测试最小电流 3%F.S.。
*4 LoopSpeed 为 Low 时，对负载适应性更强； LoopSpeed 为 Fast 时，动态响应更快；频率高时使用 Fast 模式。
*5 测试条件：测试电流>10%F.S.,测试频率<150Hz。
*6 整流负载模式下，相角的设定范围与 CF 相关，CF 越大，相角可设范围越大。
*7 频率 150Hz 及以内，1%F.S.，大于 150Hz，5%F.S.。

版权所有 © 艾德克斯电子有限公司

IT8245-350-270

网侧参数				
AC 输入	**接线方式**	3 phase 3wire + ground(PE)		
	线电压	RMS	(200 ~ 220) ±10% *1 (380 ~ 480) ±10%	V
	线电流	RMS	< 100	A
	视在功率		< 52.2	kVA
	频率范围		45 ~ 65	Hz
	功率因数	typ	0.98	
输入参数				
AC 模式	**输入电压**	VLN	30 ~ 350	V
		VLL（3phase）	51.96 ~ 606	V
		VLL（reverse）	30 ~ 700	V
	输入频率		16 ~ 500	Hz
	输入电流	RMS（1phase）	270	A
		Crest Factor *2	5	
		Peak（1phase）	810	A
		RMS (3phase/reverse)	90	A
		Peak (3phase/reverse)	270	A
	输入功率	Per Phase (3phase)	15k	VA
		Max. Power （reverse phase ）	30k	VA
		Max. Power (1phase/3phase)	45k	VA
	CC 模式设定			
	电流范围	RMS （1phase）	270	A
		RMS (3phase/reverse)	90	A
	分辨率		0.01	A
	精度*3	DC,16Hz ~ 150Hz	< 0.1% + 0.2% F.S.	
		150.01Hz ~ 500Hz *4	< 0.2% + 0.3% F.S.	
	温漂系数		< 200ppm/C° F.S.	
	CP 模式设定			
	范围	Max. Power (1phase/3phase)	45k	W
		Max. Power （reverse phase ）	30k	W
		Per Phase (3phase)	15k	W
	分辨率		0.001	kW
	精度	DC,16Hz ~ 500Hz	< 0.4% +0.4% F.S.	
	温漂系数		< 200ppm/C° F.S.	
	CS 模式设定			
	范围	Max. Power (1phase/3phase)	45k	VA

版权所有 © 艾德克斯电子有限公司

		Max. Power (reverse phase)	30k	VA
		Per Phase (3phase)	15k	VA
	分辨率		0.001	kVA
	精度	16Hz ~ 500Hz	< 0.4% +0.4% F.S.	
	温漂系数		< 200ppm/C° F.S.	
	CR 模式设定			
	范围	1phase	0.112 ~ 129.62	Ω
		reverse phase	0.336 ~ 388.86	Ω
		3phase	0.336 ~ 388.86	Ω
	分辨率		0.001	Ω
	精度*5	.	< 0.4%+0.4%F.S.	
	电路仿真模式			
	R 范围	1phase	0.112 ~ 129.62	Ω
		reverse phase	0.336 ~ 388.86	
		3phase	0.336 ~ 388.86	
	L 范围	1phase	0.333 ~ 2000	mH
		reverse phase	1 ~ 2000	
		3phase	1 ~ 2000	
	C 范围	1phase	0.001 ~ 29700	uF
		reverse phase	0.001 ~ 9900	
		3phase	0.001 ~ 9900	
	Rc 范围	1phase	0.112 ~ 129.62	Ω
		reverse phase	0.336 ~ 388.86	
		3phase	0.336 ~ 388.86	
	RL 范围	1phase	0.112 ~ 129.62	Ω
		reverse phase	0.336 ~ 388.86	
		3phase	0.336 ~ 388.86	
	IL 范围	1phase	0 ~ 818.1	A
		reverse phase	0 ~ 272.7	
		3phase	0 ~ 272.7	
	峰值电流	1phase	818.1	A
		reverse phase	272.7	
		3phase	272.7	
	电路仿真模式			
	R 范围	1phase	0.112 ~ 129.62	Ω
		reverse phase	0.336 ~ 388.86	
		3phase	0.336 ~ 388.86	
	L 范围	1phase	0.03 ~ 2000	mH
		reverse phase	0.1 ~ 2000	
		3phase	0.1 ~ 2000	
	C 范围	1phase	0.001 ~ 29700	uF
		reverse phase	0.001 ~ 9900	
		3phase	0.001 ~ 9900	
	Rs 范围	1phase	0 ~ 129.62	Ω
		reverse phase	0 ~ 388.86	
		3phase	0 ~ 388.86	
	Vcap 范围	1phase	0 ~ 499.924	V
		reverse phase	0 ~ 499.924	
		3phase	0 ~ 499.924	

版权所有 © 艾德克斯电子有限公司

	Vdiode 范围	1phase	0 ~ 5	V
		reverse phase	0 ~ 5	
		3phase	0 ~ 5	
	峰值电流	1phase	818.1	A
		reverse phase	272.7	
		3phase	272.7	
	相角设定			
	范围	Rectified Mode *6	-82.8° ~ +82.8°	°
			-90° ~ +90°	
	分辨率	0.01		°
	精度 *7	1% F.S.		
	CF 设定			
	范围	1.414 ~ 5.0		
	分辨率	0.001		
	PF 设定			
	范围	0 ~ 1		
	分辨率	0.01		
DC 模式	电压范围	1phase	30 ~ 499	V
		reverse phase	30 ~ 998	V
	电流范围	1phase	0 ~ 270	A
		reverse phase	0 ~ 90	A
	电流上升时间	200		us
	工作模式	CC, CV, CR, CP, CC+CV, CR+CV, CP+CV, CC+CR, CC+CV+CP+CR		
测量参数				
电压有效值	范围		0 ~ 350	Vrms
	分辨率		0.01	V
	精度	DC,16Hz ~ 500Hz	< 0.1%+0.1% F.S.	
	温漂系数		< 100ppm/C° F.S.	
电流有效值	范围		0 ~ 270	A
	分辨率		0.1	A
	精度	DC,16Hz ~ 150Hz	< 0.1% + 0.2% F.S.	
		150.01Hz ~ 500Hz	< 0.2% + 0.3% F.S.	
	温漂系数		< 200ppm/C° F.S.	
电流峰值	范围		0 ~ 810	A
	分辨率		0.1	A
	精度	16Hz ~ 500Hz	< 0.3% + 0.6% F.S.	
输入有功	范围		0 ~ 45	kW
	分辨率		0.001	kW
	精度		< 0.4% +0.4% F.S.	
输入无功	范围		0 ~ 45	kVAR
	分辨率		0.001	kVAR
输入视在功率	范围		0 ~ 45	KVA
	分辨率		0.001	KVA
	精度		< 0.4% +0.4% F.S.	
CF 测量	范围	1 ~ 5		
	分辨率	0.01		
PF 测量	范围	0.1 ~ 1		

版权所有 © 艾德克斯电子有限公司

	分辨率	0.01		
谐波测量	**谐波分析上限**	50/60Hz	up to 50	orders
能量回馈功能				
最大回馈功率	45k			VA
输出电流 THD	< 5%			
其他				
效率	typ *8	91%		
保护		OVP，OCP，OPP，OTP，FAN，ECP，Sense，UVP，FE		
尺寸	550.0000mm （W）*907.6（H）*841mm（D）(909mm include cover)			
重量	203.32kg			
工作环境	0C°-50C°			
编程响应时间	2ms			
通讯接口	内置 USB/CAN/LAN/数字 IO 通讯接口，选配 GPIB/模拟量&RS232 通讯接口			

*1（200～220）±10%时，12kW 以上机型输出额定功率的 60%。
*2 输入频率 50Hz/60Hz 下，不超峰值电流，CF 最大可到 5；满电流满功率条件下，CF 最大可到 3。
*3 频率<150Hz，精度测试最小电流 1%F.S.，频率>150Hz，精度测试最小电流 3%F.S.。
*4 LoopSpeed 为 Low 时，对负载适应性更强； LoopSpeed 为 Fast 时，动态响应更快；频率高时使用 Fast 模式。
*5 测试条件：测试电流>10%F.S.,测试频率<150Hz。
*6 整流负载模式下，相角的设定范围与 CF 相关，CF 越大，相角可设范围越大。
*7 频率 150Hz 及以内，1%F.S.，大于 150Hz，5%F.S.。
*8 测试条件：输入 380VLL/50Hz，输出三相，每相 350Vrms/50Hz/5kW。

IT8260-350-360

网侧参数				
AC 输入	**接线方式**	3 phase 3wire + ground(PE)		
	线电压	RMS	（200～220）±10% *1 （380～480）±10%	V
	线电流	RMS	< 133	A
	视在功率		< 69.6	kVA
	频率范围		45～65	Hz
	功率因数	typ	0.98	
输入参数				
AC 模式	**输入电压**	V_{LN}	30～350	V
		V_{LL}（3phase）	51.96～606	V
		V_{LL}（reverse）	30～700	V
	输入频率		16～500	Hz
	输入电流	RMS（1phase）	360	A
		Crest Factor *2	5	
		Peak（1phase）	1080	A
		RMS (3phase/reverse)	120	A
		Peak (3phase/reverse)	360	A
	输入功率	Per Phase (3phase)	20k	VA
		Max. Power （reverse phase ）	40k	VA

版权所有 © 艾德克斯电子有限公司

		Max. Power (1phase/3phase)	60k	VA
	CC 模式设定			
	电流范围	RMS (1phase)	360	A
		RMS (3phase/reverse)	120	A
	分辨率		0.1	A
	精度*3	DC,16Hz ~ 150Hz	< 0.1% + 0.2% F.S.	
		150.01Hz ~ 500Hz *4	< 0.2% + 0.3% F.S.	
	温漂系数		< 200ppm/C° F.S.	
	CP 模式设定			
	范围	Max. Power (1phase/3phase)	60k	W
		Max. Power (reverse phase)	40k	W
		Per Phase (3phase)	20k	W
	分辨率		0.001	kW
	精度	DC,16Hz ~ 500Hz	< 0.4% +0.4% F.S.	
	温漂系数		< 200ppm/C° F.S.	
	CS 模式设定			
	范围	Max. Power (1phase/3phase)	60k	VA
		Max. Power (reverse phase)	40k	VA
		Per Phase (3phase)	20k	VA
	分辨率		0.001	kVA
	精度	16Hz ~ 500Hz	< 0.4% +0.4% F.S.	
	温漂系数		< 200ppm/C° F.S.	
	CR 模式设定			
	范围	1phase	0.084 ~ 97.222	Ω
		reverse phase	0.252 ~ 291.66	Ω
		3phase	0.252 ~ 291.66	Ω
	分辨率		0.001	Ω
	精度*5	.	< 0.4%+0.4%F.S.	
	电路仿真模式			
	R 范围	1phase	0.084 ~ 97.222	Ω
		reverse phase	0.252 ~ 291.66	
		3phase	0.252 ~ 291.66	
	L 范围	1phase	0.25 ~ 2000	mH
		reverse phase	0.75 ~ 2000	
		3phase	0.75 ~ 2000	
	C 范围	1phase	0.001 ~ 39600	uF
		reverse phase	0.001 ~ 13200	
		3phase	0.001 ~ 13200	
	Rc 范围	1phase	0.084 ~ 97.222	Ω
		reverse phase	0.252 ~ 291.66	
		3phase	0.252 ~ 291.66	
	RL 范围	1phase	0.084 ~ 97.222	Ω

版权所有 © 艾德克斯电子有限公司

		reverse phase	0.252 ~ 291.66	
		3phase	0.252 ~ 291.66	
	IL 范围	1phase	0 ~ 1090.8	A
		reverse phase	0 ~ 363.6	
		3phase	0 ~ 363.6	
	峰值电流	1phase	1090.8	A
		reverse phase	363.6	
		3phase	363.6	
	电路仿真模式			
	R 范围	1phase	0.084 ~ 97.222	Ω
		reverse phase	0.252 ~ 291.66	
		3phase	0.252 ~ 291.66	
	L 范围	1phase	0.02 ~ 2000	mH
		reverse phase	0.07 ~ 2000	
		3phase	0.07 ~ 2000	
	C 范围	1phase	0.001 ~ 39600	uF
		reverse phase	0.001 ~ 13200	
		3phase	0.001 ~ 13200	
	Rs 范围	1phase	0 ~ 97.222	Ω
		reverse phase	0 ~ 291.66	
		3phase	0 ~ 291.66	
	Vcap 范围	1phase	0 ~ 499.924	V
		reverse phase	0 ~ 499.924	
		3phase	0 ~ 499.924	
	Vdiode 范围	1phase	0 ~ 5	V
		reverse phase	0 ~ 5	
		3phase	0 ~ 5	
	峰值电流	1phase	1090.8	A
		reverse phase	363.6	
		3phase	363.6	
	相角设定			
	范围	Rectified Mode *6	-82.8° ~ +82.8°	°
			-90° ~ +90°	
	分辨率	0.01		°
	精度 *7	1% F.S.		
	CF 设定			
	范围	1.414 ~ 5.0		
	分辨率	0.001		
	PF 设定			
	范围	0 ~ 1		
	分辨率	0.01		
DC 模式	**电压范围**	1phase	30 ~ 499	V
		reverse phase	30 ~ 998	V
	电流范围	1phase	0 ~ 360	A
		reverse phase	0 ~ 120	A
	电流上升时间	200		us
	工作模式	CC, CV, CR, CP, CC+CV, CR+CV, CP+CV, CC+CR, CC+CV+CP+CR		

测量参数				
电压有效值	范围		0 ~ 350	Vrms
	分辨率		0.01	V
	精度	DC,16Hz ~ 500Hz	< 0.1%+0.1% F.S.	
	温漂系数		< 100ppm/C° F.S.	
电流有效值	范围		0 ~ 360	A
	分辨率		0.1	A
	精度	DC,16Hz ~ 150Hz	< 0.1% + 0.2% F.S.	
		150.01Hz ~ 500Hz	< 0.2% + 0.3% F.S.	
	温漂系数		< 200ppm/C° F.S.	
电流峰值	范围		0 ~ 1080	A
	分辨率		1	A
	精度	16Hz ~ 500Hz	< 0.3% + 0.6% F.S.	
输入有功	范围		0 ~ 60	kW
	分辨率		0.001	kW
	精度		< 0.4% +0.4% F.S.	
输入无功	范围		0 ~ 60	kVAR
	分辨率		0.001	kVAR
输入视在功率	范围		0 ~ 60	KVA
	分辨率		0.001	KVA
	精度		< 0.4% +0.4% F.S.	
CF 测量	范围	1 ~ 5		
	分辨率	0.01		
PF 测量	范围	0.1 ~ 1		
	分辨率	0.01		
谐波测量	谐波分析上限	50/60Hz	up to 50	orders
能量回馈功能				
最大回馈功率	60k			VA
输出电流 THD	< 5%			
其他				
效率	typ *8	91%		
保护		OVP，OCP，OPP，OTP，FAN，ECP，Sense，UVP，FE		
尺寸		600.0000mm （W）*1475（H）*841mm（D）（909mm include cover）		
重量		299.82kg		
工作环境		0C°-50C°		
编程响应时间		2ms		
通讯接口		内置 USB/CAN/LAN/数字 IO 通讯接口，选配 GPIB/模拟量&RS232 通讯接口		

*1（200 ~ 220）±10%时，12kW 以上机型输出额定功率的 60%。
*2 输入频率 50Hz/60Hz 下，不超峰值电流，CF 最大可到 5；满电流满功率条件下，CF 最大可到 3。
*3 频率<150Hz，精度测试最小电流 1%F.S.，频率>150Hz，精度测试最小电流 3%F.S.。
*4 LoopSpeed 为 Low 时，对负载适应性更强； LoopSpeed 为 Fast 时，动态响应更快；频率高时使用 Fast 模式。
*5 测试条件：测试电流>10%F.S.,测试频率<150Hz。
*6 整流负载模式下，相角的设定范围与 CF 相关，CF 越大，相角可设范围越大。
*7 频率 150Hz 及以内，1%F.S.，大于 150Hz，5%F.S.。
*8 测试条件：输入 380VLL/50Hz，输出三相，每相 350Vrms/50Hz/full power。

版权所有 © 艾德克斯电子有限公司

IT8275-350-450

网侧参数				
AC 输入	**接线方式**	3 phase 3wire + ground(PE)		
	线电压	RMS	(200 ~ 220) ±10% *1 (380 ~ 480) ±10%	V
	线电流	RMS	< 167	A
	视在功率		< 87	kVA
	频率范围		45 ~ 65	Hz
	功率因数	typ	0.98	
输入参数				
AC 模式	**输入电压**	VLN	30 ~ 350	V
		VLL（3phase）	51.96 ~ 606	V
		VLL（reverse）	30 ~ 700	V
	输入频率		16 ~ 500	Hz
	输入电流	RMS（1phase）	450	A
		Crest Factor *2	5	
		Peak（1phase）	1350	A
		RMS (3phase/reverse)	150	A
		Peak (3phase/reverse)	450	A
	输入功率	Per Phase (3phase)	25k	VA
		Max. Power （reverse phase ）	50k	VA
		Max. Power （1phase/3phase）	75k	VA
	CC 模式设定			
	电流范围	RMS （1phase）	450	A
		RMS (3phase/reverse)	150	A
	分辨率		0.1	A
	精度*3	DC,16Hz ~ 150Hz	< 0.1% + 0.2% F.S.	
		150.01Hz ~ 500Hz *4	< 0.2% + 0.3% F.S.	
	温漂系数		< 200ppm/C° F.S.	
	CP 模式设定			
	范围	Max. Power （1phase/3phase）	75k	W
		Max. Power （reverse phase ）	50k	W
		Per Phase (3phase)	25k	W
	分辨率		0.001	kW
	精度	DC,16Hz ~ 500Hz	< 0.4% +0.4% F.S.	
	温漂系数		< 200ppm/C° F.S.	
	CS 模式设定			
	范围	Max. Power （1phase/3phase）	75k	VA
		Max. Power （reverse phase ）	50k	VA

版权所有 © 艾德克斯电子有限公司

		Per Phase (3phase)	25k	VA
	分辨率		0.001	kVA
	精度	16Hz ~ 500Hz	< 0.4% +0.4% F.S.	
	温漂系数		< 200ppm/C° F.S.	
	CR 模式设定			
	范围	1phase	0.067 ~ 77.777	Ω
		reverse phase	0.201 ~ 233.33	Ω
		3phase	0.201 ~ 233.33	Ω
	分辨率		0.001	Ω
	精度*5	.	< 0.4%+0.4%F.S.	
	电路仿真模式			
	R 范围	1phase	0.067 ~ 77.777	Ω
		reverse phase	0.201 ~ 233.33	
		3phase	0.201 ~ 233.33	
	L 范围	1phase	0.2 ~ 2000	mH
		reverse phase	0.6 ~ 2000	
		3phase	0.6 ~ 2000	
	C 范围	1phase	0.001 ~ 49500	uF
		reverse phase	0.001 ~ 16500	
		3phase	0.001 ~ 16500	
	Rc 范围	1phase	0.067 ~ 77.777	Ω
		reverse phase	0.201 ~ 233.33	
		3phase	0.201 ~ 233.33	
	RL 范围	1phase	0.067 ~ 77.777	Ω
		reverse phase	0.201 ~ 233.33	
		3phase	0.201 ~ 233.33	
	IL 范围	1phase	0 ~ 1363.5	A
		reverse phase	0 ~ 454.5	
		3phase	0 ~ 454.5	
	峰值电流	1phase	1363.5	A
		reverse phase	454.5	
		3phase	454.5	
	电路仿真模式			
	R 范围	1phase	0.067 ~ 77.777	Ω
		reverse phase	0.201 ~ 233.33	
		3phase	0.201 ~ 233.33	
	L 范围	1phase	0.02 ~ 2000	mH
		reverse phase	0.06 ~ 2000	
		3phase	0.06 ~ 2000	
	C 范围	1phase	0.001 ~ 49500	uF
		reverse phase	0.001 ~ 16500	
		3phase	0.001 ~ 16500	
	Rs 范围	1phase	0 ~ 77.777	Ω
		reverse phase	0 ~ 233.33	
		3phase	0 ~ 233.33	
	Vcap 范围	1phase	0 ~ 499.924	V
		reverse phase	0 ~ 499.924	
		3phase	0 ~ 499.924	
	Vdiode 范围	1phase	0 ~ 5	V
		reverse phase	0 ~ 5	

		3phase	0 ~ 5	
	峰值电流	1phase	1363.5	A
		reverse phase	454.5	
		3phase	454.5	
	相角设定			
	范围	Rectified Mode *6	-82.8° ~ +82.8°	°
			-90° ~ +90°	
	分辨率	0.01		°
	精度 *7	1% F.S.		
	CF 设定			
	范围	1.414 ~ 5.0		
	分辨率	0.001		
	PF 设定			
	范围	0 ~ 1		
	分辨率	0.01		
DC 模式	电压范围	1phase	30 ~ 499	V
		reverse phase	30 ~ 998	V
	电流范围	1phase	0 ~ 450	A
		reverse phase	0 ~ 150	A
	电流上升时间	200		us
	工作模式	CC, CV, CR, CP, CC+CV, CR+CV, CP+CV, CC+CR, CC+CV+CP+CR		
测量参数				
电压有效值	范围		0 ~ 350	Vrms
	分辨率		0.01	V
	精度	DC,16Hz ~ 500Hz	< 0.1%+0.1% F.S.	
	温漂系数		< 100ppm/C° F.S.	
电流有效值	范围		0 ~ 450	A
	分辨率		0.1	A
	精度	DC,16Hz ~ 150Hz	< 0.1% + 0.2% F.S.	
		150.01Hz ~ 500Hz	< 0.2% + 0.3% F.S.	
	温漂系数		< 200ppm/C° F.S.	
电流峰值	范围		0 ~ 1350	A
	分辨率		1	A
	精度	16Hz ~ 500Hz	< 0.3% + 0.6% F.S.	
输入有功	范围		0 ~ 75	kW
	分辨率		0.001	kW
	精度		< 0.4% +0.4% F.S.	
输入无功	范围		0 ~ 75	kVAR
	分辨率		0.001	kVAR
输入视在功率	范围		0 ~ 75	KVA
	分辨率		0.001	KVA
	精度		< 0.4% +0.4% F.S.	
CF 测量	范围	1 ~ 5		
	分辨率	0.01		
PF 测量	范围	0.1 ~ 1		
	分辨率	0.01		
谐波测量	谐波分析上限	50/60Hz	up to 50	orders
能量回馈功能				

最大回馈功率	75k		VA
输出电流 THD	< 5%		
其他			
效率	typ *8	91%	
保护	OVP，OCP，OPP，OTP，FAN，ECP，Sense，UVP，FE		
尺寸	600.0000mm （W）*1475（H）*841mm（D）(909mm include cover)		
重量	344.12kg		
工作环境	0C°-50C°		
编程响应时间	2ms		
通讯接口	内置 USB/CAN/LAN/数字 IO 通讯接口，选配 GPIB/模拟量&RS232 通讯接口		

*1 (200 ~ 220) ±10%时，12kW 以上机型输出额定功率的 60%。
*2 输入频率 50Hz/60Hz 下，不超峰值电流，CF 最大可到 5；满电流满功率条件下，CF 最大可到 3。
*3 频率<150Hz，精度测试最小电流 1%F.S.，频率>150Hz，精度测试最小电流 3%F.S.。
*4 LoopSpeed 为 Low 时，对负载适应性更强； LoopSpeed 为 Fast 时，动态响应更快；频率高时使用 Fast 模式。
*5 测试条件：测试电流>10%F.S.,测试频率<150Hz。
*6 整流负载模式下，相角的设定范围与 CF 相关，CF 越大，相角可设范围越大。
*7 频率 150Hz 及以内，1%F.S.，大于 150Hz，5%F.S.。
*8 测试条件：输入 380VLL/50Hz，输出三相，每相 350Vrms/50Hz/full power。

IT8290-350-540

网侧参数				
AC 输入	**接线方式**	3 phase 3wire + ground(PE)		
	线电压	RMS	(200 ~ 220) ±10% *1 (380 ~ 480) ±10%	V
	线电流	RMS	< 200	A
	视在功率		< 104.4	kVA
	频率范围		45 ~ 65	Hz
	功率因数	typ	0.98	
输入参数				
AC 模式	**输入电压**	V_{LN}	30 ~ 350	V
		V_{LL}（3phase）	51.96 ~ 606	V
		V_{LL}（reverse）	30 ~ 700	V
	输入频率		16 ~ 500	Hz
	输入电流	RMS（1phase）	540	A
		Crest Factor *2	5	
		Peak（1phase）	1620	A
		RMS (3phase/reverse)	180	A
		Peak (3phase/reverse)	540	A
	输入功率	Per Phase (3phase)	30k	VA
		Max. Power (reverse phase)	60k	VA
		Max. Power (1phase/3phase)	90k	VA
	CC 模式设定			
	电流范围	RMS (1phase)	540	A

版权所有 © 艾德克斯电子有限公司

		RMS (3phase/reverse)	180	A
	分辨率		0.1	A
	精度*3	DC,16Hz ~ 150Hz	< 0.1% + 0.2% F.S.	
		150.01Hz ~ 500Hz *4	< 0.2% + 0.3% F.S.	
	温漂系数		< 200ppm/C° F.S.	
	CP 模式设定			
	范围	Max. Power (1phase/3phase)	90k	W
		Max. Power (reverse phase)	60k	W
		Per Phase (3phase)	30k	W
	分辨率		0.001	kW
	精度	DC,16Hz ~ 500Hz	< 0.4% +0.4% F.S.	
	温漂系数		< 200ppm/C° F.S.	
	CS 模式设定			
	范围	Max. Power (1phase/3phase)	90k	VA
		Max. Power (reverse phase)	60k	VA
		Per Phase (3phase)	30k	VA
	分辨率		0.001	kVA
	精度	16Hz ~ 500Hz	< 0.4% +0.4% F.S.	
	温漂系数		< 200ppm/C° F.S.	
	CR 模式设定			
	范围	1phase	0.056 ~ 64.814	Ω
		reverse phase	0.168 ~ 194.44	Ω
		3phase	0.168 ~ 194.44	Ω
	分辨率		0.001	Ω
	精度*5	.	< 0.4%+0.4%F.S.	
	电路仿真模式			
	R 范围	1phase	0.056 ~ 64.814	Ω
		reverse phase	0.168 ~ 194.44	
		3phase	0.168 ~ 194.44	
	L 范围	1phase	0.166 ~ 2000	mH
		reverse phase	0.5 ~ 2000	
		3phase	0.5 ~ 2000	
	C 范围	1phase	0.001 ~ 59400	uF
		reverse phase	0.001 ~ 19800	
		3phase	0.001 ~ 19800	
	Rc 范围	1phase	0.056 ~ 64.814	Ω
		reverse phase	0.168 ~ 194.44	
		3phase	0.168 ~ 194.44	
	RL 范围	1phase	0.056 ~ 64.814	Ω
		reverse phase	0.168 ~ 194.44	
		3phase	0.168 ~ 194.44	
	IL 范围	1phase	0 ~ 1636.2	A
		reverse phase	0 ~ 545.4	
		3phase	0 ~ 545.4	

	峰值电流	1phase	1636.2	A
		reverse phase	545.4	
		3phase	545.4	
	电路仿真模式			
	R 范围	1phase	0.056 ~ 64.814	Ω
		reverse phase	0.168 ~ 194.44	
		3phase	0.168 ~ 194.44	
	L 范围	1phase	0.01 ~ 2000	mH
		reverse phase	0.05 ~ 2000	
		3phase	0.05 ~ 2000	
	C 范围	1phase	0.001 ~ 59400	uF
		reverse phase	0.001 ~ 19800	
		3phase	0.001 ~ 19800	
	Rs 范围	1phase	0 ~ 64.814	Ω
		reverse phase	0 ~ 194.44	
		3phase	0 ~ 194.44	
	Vcap 范围	1phase	0 ~ 499.924	V
		reverse phase	0 ~ 499.924	
		3phase	0 ~ 499.924	
	Vdiode 范围	1phase	0 ~ 5	V
		reverse phase	0 ~ 5	
		3phase	0 ~ 5	
	峰值电流	1phase	1636.2	A
		reverse phase	545.4	
		3phase	545.4	
	相角设定			
	范围	Rectified Mode *6	-82.8° ~ +82.8°	°
			-90° ~ +90°	
	分辨率	0.01		°
	精度 *7	1% F.S.		
	CF 设定			
	范围	1.414 ~ 5.0		
	分辨率	0.001		
	PF 设定			
	范围	0 ~ 1		
	分辨率	0.01		
DC 模式	电压范围	1phase	30 ~ 499	V
		reverse phase	30 ~ 998	V
	电流范围	1phase	0 ~ 540	A
		reverse phase	0 ~ 180	A
	电流上升时间	200		us
	工作模式	CC, CV, CR, CP, CC+CV, CR+CV, CP+CV, CC+CR, CC+CV+CP+CR		
测量参数				
电压有效值	范围		0 ~ 350	Vrms
	分辨率		0.01	V
	精度	DC,16Hz ~ 500Hz	< 0.1%+0.1% F.S.	
	温漂系数		< 100ppm/C° F.S.	
电流有效值	范围		0 ~ 540	A

	分辨率		0.1	A
	精度	DC,16Hz ~ 150Hz	< 0.1% + 0.2% F.S.	
		150.01Hz ~ 500Hz	< 0.2% + 0.3% F.S.	
	温漂系数		< 200ppm/C° F.S.	
电流峰值	**范围**		0 ~ 1620	A
	分辨率		1	A
	精度	16Hz ~ 500Hz	< 0.3% + 0.6% F.S.	
输入有功	**范围**		0 ~ 90	kW
	分辨率		0.001	kW
	精度		< 0.4% +0.4% F.S.	
输入无功	**范围**		0 ~ 90	kVAR
	分辨率		0.001	kVAR
输入视在功率	**范围**		0 ~ 90	KVA
	分辨率		0.001	KVA
	精度		< 0.4% +0.4% F.S.	
CF 测量	**范围**	1 ~ 5		
	分辨率	0.01		
PF 测量	**范围**	0.1 ~ 1		
	分辨率	0.01		
谐波测量	**谐波分析上限**	50/60Hz	up to 50	orders
能量回馈功能				
最大回馈功率	90k			VA
输出电流 THD	< 5%			
其他				
效率	typ *8	91%		
保护	OVP，OCP，OPP，OTP，FAN，ECP，Sense，UVP，FE			
尺寸	600.0000mm （W）*1475（H）*841mm（D）(909mm include cover)			
重量	389.42kg			
工作环境	0C°-50C°			
编程响应时间	2ms			
通讯接口	内置 USB/CAN/LAN/数字 IO 通讯接口，选配 GPIB/模拟量&RS232 通讯接口			

*1（200 ~ 220）±10%时，12kW 以上机型输出额定功率的 60%。
*2 输入频率 50Hz/60Hz 下，不超峰值电流，CF 最大可到 5；满电流满功率条件下，CF 最大可到 3。
*3 频率<150Hz，精度测试最小电流 1%F.S.，频率>150Hz，精度测试最小电流 3%F.S.。
*4 LoopSpeed 为 Low 时，对负载适应性更强； LoopSpeed 为 Fast 时，动态响应更快；频率高时使用 Fast 模式。
*5 测试条件：测试电流>10%F.S.,测试频率<150Hz。
*6 整流负载模式下，相角的设定范围与 CF 相关，CF 越大，相角可设范围越大。
*7 频率 150Hz 及以内，1%F.S.，大于 150Hz，5%F.S.。
*8 测试条件：输入 380VLL/50Hz，输出三相，每相 350Vrms/50Hz/full power。

IT82105-350-630

网侧参数				
AC 输入	**接线方式**	3 phase 3wire + ground(PE)		
	线电压	RMS	（200 ~ 220）±10% *1 （380 ~ 480）±10%	V
	线电流	RMS	< 233	A
	视在功率		< 121.8	kVA
	频率范围		45 ~ 65	Hz
	功率因数	typ	0.98	

输入参数				
AC 模式	输入电压	VLN	30 ~ 350	V
		VLL（3phase）	51.96 ~ 606	V
		VLL（reverse）	30 ~ 700	V
	输入频率		16 ~ 500	Hz
	输入电流	RMS（1phase）	630	A
		Crest Factor *2	5	
		Peak（1phase）	1890	A
		RMS (3phase/reverse)	210	A
		Peak (3phase/reverse)	630	A
	输入功率	Per Phase (3phase)	35k	VA
		Max. Power (reverse phase)	70k	VA
		Max. Power (1phase/3phase)	105k	VA
	CC 模式设定			
	电流范围	RMS (1phase)	630	A
		RMS (3phase/reverse)	210	A
	分辨率		0.1	A
	精度*3	DC,16Hz ~ 150Hz	< 0.1% + 0.2% F.S.	
		150.01Hz ~ 500Hz *4	< 0.2% + 0.3% F.S.	
	温漂系数		< 200ppm/C° F.S.	
	CP 模式设定			
	范围	Max. Power (1phase/3phase)	105k	W
		Max. Power (reverse phase)	70k	W
		Per Phase (3phase)	35k	W
	分辨率		0.1	kW
	精度	DC,16Hz ~ 500Hz	< 0.4% +0.4% F.S.	
	温漂系数		< 200ppm/C° F.S.	
	CS 模式设定			
	范围	Max. Power (1phase/3phase)	105k	VA
		Max. Power (reverse phase)	70k	VA
		Per Phase (3phase)	35k	VA
	分辨率		0.1	kVA
	精度	16Hz ~ 500Hz	< 0.4% +0.4% F.S.	
	温漂系数		< 200ppm/C° F.S.	
	CR 模式设定			
	范围	1phase	0.048 ~ 55.555	Ω
		reverse phase	0.144 ~ 166.66	Ω
		3phase	0.144 ~ 166.66	Ω

版权所有 © 艾德克斯电子有限公司

	分辨率		0.001	Ω
	精度*5	.	< 0.4%+0.4%F.S.	
	电路仿真模式			
	R 范围	1phase	0.048 ~ 55.555	Ω
		reverse phase	0.144 ~ 166.66	
		3phase	0.144 ~ 166.66	
	L 范围	1phase	0.142 ~ 2000	mH
		reverse phase	0.428 ~ 2000	
		3phase	0.428 ~ 2000	
	C 范围	1phase	0.001 ~ 69300	uF
		reverse phase	0.001 ~ 23100	
		3phase	0.001 ~ 23100	
	Rc 范围	1phase	0.048 ~ 55.555	Ω
		reverse phase	0.144 ~ 166.66	
		3phase	0.144 ~ 166.66	
	RL 范围	1phase	0.048 ~ 55.555	Ω
		reverse phase	0.144 ~ 166.66	
		3phase	0.144 ~ 166.66	
	IL 范围	1phase	0 ~ 1908.9	A
		reverse phase	0 ~ 636.3	
		3phase	0 ~ 636.3	
	峰值电流	1phase	1908.9	A
		reverse phase	636.3	
		3phase	636.3	
	电路仿真模式			
	R 范围	1phase	0.048 ~ 55.555	Ω
		reverse phase	0.144 ~ 166.66	
		3phase	0.144 ~ 166.66	
	L 范围	1phase	0.01 ~ 2000	mH
		reverse phase	0.04 ~ 2000	
		3phase	0.04 ~ 2000	
	C 范围	1phase	0.001 ~ 69300	uF
		reverse phase	0.001 ~ 23100	
		3phase	0.001 ~ 23100	
	Rs 范围	1phase	0 ~ 55.555	Ω
		reverse phase	0 ~ 166.66	
		3phase	0 ~ 166.66	
	Vcap 范围	1phase	0 ~ 499.924	V
		reverse phase	0 ~ 499.924	
		3phase	0 ~ 499.924	
	Vdiode 范围	1phase	0 ~ 5	V
		reverse phase	0 ~ 5	
		3phase	0 ~ 5	
	峰值电流	1phase	1908.9	A
		reverse phase	636.3	
		3phase	636.3	
	相角设定			
	范围	Rectified Mode *6	-82.8° ~ +82.8°	°
			-90° ~ +90°	
	分辨率	0.01		°
	精度 *7	1% F.S.		

	CF 设定			
	范围	1.414 ~ 5.0		
	分辨率	0.001		
	PF 设定			
	范围	0 ~ 1		
	分辨率	0.01		
DC 模式	**电压范围**	1phase	30 ~ 499	V
		reverse phase	30 ~ 998	V
	电流范围	1phase	0 ~ 630	A
		reverse phase	0 ~ 210	A
	电流上升时间	200		us
	工作模式	CC, CV, CR, CP， CC+CV， CR+CV， CP+CV， CC+CR, CC+CV+CP+CR		
测量参数				
电压有效值	**范围**		0 ~ 350	Vrms
	分辨率		0.01	V
	精度	DC,16Hz ~ 500Hz	< 0.1%+0.1% F.S.	
	温漂系数		< 100ppm/C° F.S.	
电流有效值	**范围**		0 ~ 630	A
	分辨率		0.1	A
	精度	DC,16Hz ~ 150Hz	< 0.1% + 0.2% F.S.	
		150.01Hz ~ 500Hz	< 0.2% + 0.3% F.S.	
	温漂系数		< 200ppm/C° F.S.	
电流峰值	**范围**		0 ~ 1890	A
	分辨率		1	A
	精度	16Hz ~ 500Hz	< 0.3% + 0.6% F.S.	
输入有功	**范围**		0 ~ 105	kW
	分辨率		0.1	kW
	精度		< 0.4% +0.4% F.S.	
输入无功	**范围**		0 ~ 105	kVAR
	分辨率		0.1	kVAR
输入视在功率	**范围**		0 ~ 105	KVA
	分辨率		0.1	KVA
	精度		< 0.4% +0.4% F.S.	
CF 测量	**范围**	1 ~ 5		
	分辨率	0.01		
PF 测量	**范围**	0.1 ~ 1		
	分辨率	0.01		
谐波测量	**谐波分析上限**	50/60Hz	up to 50	orders
能量回馈功能				
最大回馈功率	105k			VA
输出电流 THD	< 5%			
其他				
效率	typ *8	91%		
保护	OVP， OCP， OPP， OTP， FAN， ECP， Sense， UVP， FE			
尺寸	600.0000mm （W）*1475（H）*841mm（D）(909mm include cover)			
重量	433.72kg			
工作环境	0C°-50C°			

版权所有 © 艾德克斯电子有限公司

编程响应时间	2ms
通讯接口	内置 USB/CAN/LAN/数字 IO 通讯接口，选配 GPIB/模拟量&RS232 通讯接口

*1（200～220）±10%时，12kW 以上机型输出额定功率的 60%。
*2 输入频率 50Hz/60Hz 下，不超峰值电流，CF 最大可到 5；满电流满功率条件下，CF 最大可到 3。
*3 频率<150Hz，精度测试最小电流 1%F.S.，频率>150Hz，精度测试最小电流 3%F.S.。
*4 LoopSpeed 为 Low 时，对负载适应性更强； LoopSpeed 为 Fast 时，动态响应更快；频率高时使用 Fast 模式。
*5 测试条件：测试电流>10%F.S.,测试频率<150Hz。
*6 整流负载模式下，相角的设定范围与 CF 相关，CF 越大，相角可设范围越大。
*7 频率 150Hz 及以内，1%F.S.，大于 150Hz，5%F.S.。
*8 测试条件：输入 380VLL/50Hz，输出三相，每相 350Vrms/50Hz/full power。

IT82120-350-720

网侧参数				
AC 输入	**接线方式**	3 phase 3wire + ground(PE)		
	线电压	RMS	（200～220）±10% *1 （380～480）±10%	V
	线电流	RMS	< 266	A
	视在功率		< 139.1	kVA
	频率范围		45～65	Hz
	功率因数	typ	0.98	
输入参数				
AC 模式	**输入电压**	VLN	30～350	V
		VLL（3phase）	51.96～606	V
		VLL（reverse）	30～700	V
	输入频率		16～500	Hz
	输入电流	RMS（1phase）	720	A
		Crest Factor *2	5	
		Peak（1phase）	2160	A
		RMS (3phase/reverse)	240	A
		Peak (3phase/reverse)	720	A
	输入功率	Per Phase (3phase)	40k	VA
		Max. Power （reverse phase ）	80k	VA
		Max. Power （1phase/3phase）	120k	VA
	CC 模式设定			
	电流范围	RMS （1phase）	720	A
		RMS (3phase/reverse)	240	A
	分辨率		0.1	A
	精度*3	DC,16Hz～150Hz	< 0.1% + 0.2% F.S.	
		150.01Hz～500Hz *4	< 0.2% + 0.3% F.S.	
	温漂系数		< 200ppm/C° F.S.	
	CP 模式设定			

版权所有 © 艾德克斯电子有限公司

	范围	Max. Power (1phase/3phase)	120k	W
		Max. Power (reverse phase)	80k	W
		Per Phase (3phase)	40k	W
	分辨率		0.1	kW
	精度	DC,16Hz ~ 500Hz	< 0.4% +0.4% F.S.	
	温漂系数		< 200ppm/C° F.S.	
	CS 模式设定			
	范围	Max. Power (1phase/3phase)	120k	VA
		Max. Power (reverse phase)	80k	VA
		Per Phase (3phase)	40k	VA
	分辨率		0.1	kVA
	精度	16Hz ~ 500Hz	< 0.4% +0.4% F.S.	
	温漂系数		< 200ppm/C° F.S.	
	CR 模式设定			
	范围	1phase	0.042 ~ 48.611	Ω
		reverse phase	0.126 ~ 145.83	Ω
		3phase	0.126 ~ 145.83	Ω
	分辨率		0.001	Ω
	精度*5	.	< 0.4%+0.4%F.S.	
	电路仿真模式			
	R 范围	1phase	0.042 ~ 48.611	Ω
		reverse phase	0.126 ~ 145.83	
		3phase	0.126 ~ 145.83	
	L 范围	1phase	0.125 ~ 2000	mH
		reverse phase	0.375 ~ 2000	
		3phase	0.375 ~ 2000	
	C 范围	1phase	0.001 ~ 79200	uF
		reverse phase	0.001 ~ 26400	
		3phase	0.001 ~ 26400	
	Rc 范围	1phase	0.042 ~ 48.611	Ω
		reverse phase	0.126 ~ 145.83	
		3phase	0.126 ~ 145.83	
	RL 范围	1phase	0.042 ~ 48.611	Ω
		reverse phase	0.126 ~ 145.83	
		3phase	0.126 ~ 145.83	
	IL 范围	1phase	0 ~ 2181.6	A
		reverse phase	0 ~ 727.2	
		3phase	0 ~ 727.2	
	峰值电流	1phase	2181.6	A
		reverse phase	727.2	
		3phase	727.2	
	电路仿真模式			
	R 范围	1phase	0.042 ~ 48.611	Ω
		reverse phase	0.126 ~ 145.83	
		3phase	0.126 ~ 145.83	

	L 范围	1phase	0.01 ~ 2000	mH
		reverse phase	0.03 ~ 2000	
		3phase	0.03 ~ 2000	
	C 范围	1phase	0.001 ~ 79200	uF
		reverse phase	0.001 ~ 26400	
		3phase	0.001 ~ 26400	
	Rs 范围	1phase	0 ~ 48.611	Ω
		reverse phase	0 ~ 145.83	
		3phase	0 ~ 145.83	
	Vcap 范围	1phase	0 ~ 499.924	V
		reverse phase	0 ~ 499.924	
		3phase	0 ~ 499.924	
	Vdiode 范围	1phase	0 ~ 5	V
		reverse phase	0 ~ 5	
		3phase	0 ~ 5	
	峰值电流	1phase	2181.6	A
		reverse phase	727.2	
		3phase	727.2	
	相角设定			
	范围	Rectified Mode *6	-82.8° ~ +82.8°	°
			-90° ~ +90°	
	分辨率	0.01		°
	精度 *7	1% F.S.		
	CF 设定			
	范围	1.414 ~ 5.0		
	分辨率	0.001		
	PF 设定			
	范围	0 ~ 1		
	分辨率	0.01		
DC 模式	**电压范围**	1phase	30 ~ 499	V
		reverse phase	30 ~ 998	V
	电流范围	1phase	0 ~ 720	A
		reverse phase	0 ~ 240	A
	电流上升时间	200		us
	工作模式	CC, CV, CR, CP, CC+CV, CR+CV, CP+CV, CC+CR, CC+CV+CP+CR		
测量参数				
电压有效值	**范围**		0 ~ 350	Vrms
	分辨率		0.01	V
	精度	DC,16Hz ~ 500Hz	< 0.1%+0.1% F.S.	
	温漂系数		< 100ppm/C° F.S.	
电流有效值	**范围**		0 ~ 720	A
	分辨率		0.1	A
	精度	DC,16Hz ~ 150Hz	< 0.1% + 0.2% F.S.	
		150.01Hz ~ 500Hz	< 0.2% + 0.3% F.S.	
	温漂系数		< 200ppm/C° F.S.	
电流峰值	**范围**		0 ~ 2160	A
	分辨率		1	A

	精度	16Hz ~ 500Hz	< 0.3% + 0.6% F.S.	
输入有功	**范围**		0 ~ 120	kW
	分辨率		0.1	kW
	精度		< 0.4% +0.4% F.S.	
输入无功	**范围**		0 ~ 120	kVAR
	分辨率		0.1	kVAR
输入视在功率	**范围**		0 ~ 120	KVA
	分辨率		0.1	KVA
	精度		< 0.4% +0.4% F.S.	
CF 测量	**范围**	1 ~ 5		
	分辨率	0.01		
PF 测量	**范围**	0.1 ~ 1		
	分辨率	0.01		
谐波测量	**谐波分析上限**	50/60Hz	up to 50	orders
能量回馈功能				
最大回馈功率	120k			VA
输出电流 THD	< 5%			
其他				
效率	**typ *8**	91%		
保护	OVP，OCP，OPP，OTP，FAN，ECP，Sense，UVP，FE			
尺寸	600.0000mm （W）*1919（H）*841mm（D） （909mm include cover)			
重量	502.2kg			
工作环境	0C°-50C°			
编程响应时间	2ms			
通讯接口	内置 USB/CAN/LAN/数字 IO 通讯接口，选配 GPIB/模拟量&RS232 通讯接口			

*1（200 ~ 220）±10%时，12kW 以上机型输出额定功率的 60%。
*2 输入频率 50Hz/60Hz 下，不超峰值电流，CF 最大可到 5；满电流满功率条件下，CF 最大可到 3。
*3 频率<150Hz，精度测试最小电流 1%F.S.，频率>150Hz，精度测试最小电流 3%F.S.。
*4 LoopSpeed 为 Low 时，对负载适应性更强； LoopSpeed 为 Fast 时，动态响应更快；频率高时使用 Fast 模式。
*5 测试条件：测试电流>10%F.S.,测试频率<150Hz。
*6 整流负载模式下，相角的设定范围与 CF 相关，CF 越大，相角可设范围越大。
*7 频率 150Hz 及以内，1%F.S.，大于 150Hz，5%F.S.。
*8 测试条件：输入 380VLL/50Hz，输出三相，每相 350Vrms/50Hz/full power。

IT82135-350-810

网侧参数				
AC 输入	**接线方式**	3 phase 3wire + ground(PE)		
	线电压	RMS	（200 ~ 220）±10% ***1** （380 ~ 480）±10%	V
	线电流	RMS	< 299	A
	视在功率		< 156.5	kVA
	频率范围		45 ~ 65	Hz
	功率因数	typ	0.98	
输入参数				
AC 模式	**输入电压**	V_{LN}	30 ~ 350	V
		V_{LL}（3phase）	51.96 ~ 606	V
		V_{LL}（reverse）	30 ~ 700	V

	输入频率		16 ~ 500	Hz
	输入电流	RMS（1phase）	810	A
		Crest Factor *2	5	
		Peak（1phase）	2430	A
		RMS (3phase/reverse)	270	A
		Peak (3phase/reverse)	810	A
	输入功率	Per Phase (3phase)	45k	VA
		Max. Power (reverse phase)	90k	VA
		Max. Power (1phase/3phase)	135k	VA
	CC 模式设定			
	电流范围	RMS (1phase)	810	A
		RMS (3phase/reverse)	270	A
	分辨率		0.1	A
	精度*3	DC,16Hz ~ 150Hz	< 0.1% + 0.2% F.S.	
		150.01Hz ~ 500Hz *4	< 0.2% + 0.3% F.S.	
	温漂系数		< 200ppm/C° F.S.	
	CP 模式设定			
	范围	Max. Power (1phase/3phase)	135k	W
		Max. Power (reverse phase)	90k	W
		Per Phase (3phase)	45k	W
	分辨率		0.1	kW
	精度	DC,16Hz ~ 500Hz	< 0.4% +0.4% F.S.	
	温漂系数		< 200ppm/C° F.S.	
	CS 模式设定			
	范围	Max. Power (1phase/3phase)	135k	VA
		Max. Power (reverse phase)	90k	VA
		Per Phase (3phase)	45k	VA
	分辨率		0.1	kVA
	精度	16Hz ~ 500Hz	< 0.4% +0.4% F.S.	
	温漂系数		< 200ppm/C° F.S.	
	CR 模式设定			
	范围	1phase	0.038 ~ 43.209	Ω
		reverse phase	0.114 ~ 129.62	Ω
		3phase	0.114 ~ 129.62	Ω
	分辨率		0.001	Ω
	精度*5	.	< 0.4%+0.4%F.S.	
	电路仿真模式			
	R 范围	1phase	0.038 ~ 43.209	Ω

版权所有 © 艾德克斯电子有限公司

		reverse phase	0.114 ~ 129.62	
		3phase	0.114 ~ 129.62	
	L 范围	1phase	0.111 ~ 2000	mH
		reverse phase	0.333 ~ 2000	
		3phase	0.333 ~ 2000	
	C 范围	1phase	0.001 ~ 89100	uF
		reverse phase	0.001 ~ 29700	
		3phase	0.001 ~ 29700	
	Rc 范围	1phase	0.038 ~ 43.209	Ω
		reverse phase	0.114 ~ 129.62	
		3phase	0.114 ~ 129.62	
	RL 范围	1phase	0.038 ~ 43.209	Ω
		reverse phase	0.114 ~ 129.62	
		3phase	0.114 ~ 129.62	
	IL 范围	1phase	0 ~ 2454.3	A
		reverse phase	0 ~ 818.1	
		3phase	0 ~ 818.1	
	峰值电流	1phase	2454.3	A
		reverse phase	818.1	
		3phase	818.1	
	电路仿真模式			
	R 范围	1phase	0.038 ~ 43.209	Ω
		reverse phase	0.114 ~ 129.62	
		3phase	0.114 ~ 129.62	
	L 范围	1phase	0.01 ~ 2000	mH
		reverse phase	0.03 ~ 2000	
		3phase	0.03 ~ 2000	
	C 范围	1phase	0.001 ~ 89100	uF
		reverse phase	0.001 ~ 29700	
		3phase	0.001 ~ 29700	
	Rs 范围	1phase	0 ~ 43.209	Ω
		reverse phase	0 ~ 129.62	
		3phase	0 ~ 129.62	
	Vcap 范围	1phase	0 ~ 499.924	V
		reverse phase	0 ~ 499.924	
		3phase	0 ~ 499.924	
	Vdiode 范围	1phase	0 ~ 5	V
		reverse phase	0 ~ 5	
		3phase	0 ~ 5	
	峰值电流	1phase	2454.3	A
		reverse phase	818.1	
		3phase	818.1	
	相角设定			
	范围	Rectified Mode *6	-82.8° ~ +82.8°	°
			-90° ~ +90°	
	分辨率	0.01		°
	精度 *7	1% F.S.		
	CF 设定			
	范围	1.414 ~ 5.0		

	分辨率	0.001		
	PF 设定			
	范围	0 ~ 1		
	分辨率	0.01		
DC 模式	**电压范围**	1phase	30 ~ 499	V
		reverse phase	30 ~ 998	V
	电流范围	1phase	0 ~ 810	A
		reverse phase	0 ~ 270	A
	电流上升时间	200		us
	工作模式	CC, CV, CR, CP， CC+CV， CR+CV， CP+CV， CC+CR, CC+CV+CP+CR		
测量参数				
电压有效值	**范围**		0 ~ 350	Vrms
	分辨率		0.01	V
	精度	DC,16Hz ~ 500Hz	< 0.1%+0.1% F.S.	
	温漂系数		< 100ppm/C° F.S.	
电流有效值	**范围**		0 ~ 810	A
	分辨率		0.1	A
	精度	DC,16Hz ~ 150Hz	< 0.1% + 0.2% F.S.	
		150.01Hz ~ 500Hz	< 0.2% + 0.3% F.S.	
	温漂系数		< 200ppm/C° F.S.	
电流峰值	**范围**		0 ~ 2430	A
	分辨率		1	A
	精度	16Hz ~ 500Hz	< 0.3% + 0.6% F.S.	
输入有功	**范围**		0 ~ 135	kW
	分辨率		0.1	kW
	精度		< 0.4% +0.4% F.S.	
输入无功	**范围**		0 ~ 135	kVAR
	分辨率		0.1	kVAR
输入视在功率	**范围**		0 ~ 135	KVA
	分辨率		0.1	KVA
	精度		< 0.4% +0.4% F.S.	
CF 测量	**范围**	1 ~ 5		
	分辨率	0.01		
PF 测量	**范围**	0.1 ~ 1		
	分辨率	0.01		
谐波测量	**谐波分析上限**	50/60Hz	up to 50	orders
能量回馈功能				
最大回馈功率	135k			VA
输出电流 THD	< 5%			
其他				
效率	typ *8	91%		
保护	OVP，OCP，OPP，OTP，FAN，ECP，Sense，UVP，FE			
尺寸	600.0000mm （W）*1919（H）*841mm（D） (909mm include cover)			
重量	546.5kg			
工作环境	0C°-50C°			
编程响应时间	2ms			
通讯接口	内置 USB/CAN/LAN/数字 IO 通讯接口，选配 GPIB/模拟量&RS232 通讯接口			

版权所有 © 艾德克斯电子有限公司

*1（200～220）±10%时，12kW 以上机型输出额定功率的 60%。
*2 输入频率 50Hz/60Hz 下，不超峰值电流，CF 最大可到 5；满电流满功率条件下，CF 最大可到 3。
*3 频率<150Hz，精度测试最小电流 1%F.S.，频率>150Hz，精度测试最小电流 3%F.S.。
*4 LoopSpeed 为 Low 时，对负载适应性更强； LoopSpeed 为 Fast 时，动态响应更快；频率高时使用 Fast 模式。
*5 测试条件：测试电流>10%F.S.,测试频率<150Hz。
*6 整流负载模式下，相角的设定范围与 CF 相关，CF 越大，相角可设范围越大。
*7 频率 150Hz 及以内，1%F.S.，大于 150Hz，5%F.S.。
*8 测试条件：输入 380VLL/50Hz，输出三相，每相 350Vrms/50Hz/full power。

IT82150-350-900

网侧参数				
AC 输入	**接线方式**	3 phase 3wire + ground(PE)		
	线电压	RMS	（200～220）±10% *1 （380～480）±10%	V
	线电流	RMS	< 333	A
	视在功率		< 173.9	kVA
	频率范围		45～65	Hz
	功率因数	typ	0.98	
输入参数				
AC 模式	**输入电压**	VLN	30～350	V
		VLL（3phase）	51.96～606	V
		VLL（reverse）	30～700	V
	输入频率		16～500	Hz
	输入电流	RMS（1phase）	900	A
		Crest Factor *2	5	
		Peak（1phase）	2700	A
		RMS (3phase/reverse)	300	A
		Peak (3phase/reverse)	900	A
	输入功率	Per Phase (3phase)	50k	VA
		Max. Power (reverse phase)	100k	VA
		Max. Power (1phase/3phase)	150k	VA
	CC 模式设定			
	电流范围	RMS (1phase)	900	A
		RMS (3phase/reverse)	300	A
	分辨率		0.1	A
	精度*3	DC,16Hz～150Hz	< 0.1% + 0.2% F.S.	
		150.01Hz～500Hz *4	< 0.2% + 0.3% F.S.	
	温漂系数		< 200ppm/C° F.S.	
	CP 模式设定			
	范围	Max. Power (1phase/3phase)	150k	W
		Max. Power (reverse phase)	100k	W

版权所有 © 艾德克斯电子有限公司

		Per Phase (3phase)	50k	W
	分辨率		0.1	kW
	精度	DC,16Hz ~ 500Hz	< 0.4% +0.4% F.S.	
	温漂系数		< 200ppm/C° F.S.	
	CS 模式设定			
	范围	Max. Power (1phase/3phase)	150k	VA
		Max. Power (reverse phase)	100k	VA
		Per Phase (3phase)	50k	VA
	分辨率		0.1	kVA
	精度	16Hz ~ 500Hz	< 0.4% +0.4% F.S.	
	温漂系数		< 200ppm/C° F.S.	
	CR 模式设定			
	范围	1phase	0.034 ~ 38.888	Ω
		reverse phase	0.102 ~ 116.66	Ω
		3phase	0.102 ~ 116.66	Ω
	分辨率		0.001	Ω
	精度*5	.	< 0.4%+0.4%F.S.	
	电路仿真模式			
	R 范围	1phase	0.034 ~ 38.888	Ω
		reverse phase	0.102 ~ 116.66	
		3phase	0.102 ~ 116.66	
	L 范围	1phase	0.1 ~ 2000	mH
		reverse phase	0.3 ~ 2000	
		3phase	0.3 ~ 2000	
	C 范围	1phase	0.001 ~ 99000	uF
		reverse phase	0.001 ~ 33000	
		3phase	0.001 ~ 33000	
	Rc 范围	1phase	0.034 ~ 38.888	Ω
		reverse phase	0.102 ~ 116.66	
		3phase	0.102 ~ 116.66	
	RL 范围	1phase	0.034 ~ 38.888	Ω
		reverse phase	0.102 ~ 116.66	
		3phase	0.102 ~ 116.66	
	IL 范围	1phase	0 ~ 2727	A
		reverse phase	0 ~ 909	
		3phase	0 ~ 909	
	峰值电流	1phase	2727	A
		reverse phase	909	
		3phase	909	
	电路仿真模式			
	R 范围	1phase	0.034 ~ 38.888	Ω
		reverse phase	0.102 ~ 116.66	
		3phase	0.102 ~ 116.66	
	L 范围	1phase	0.01 ~ 2000	mH
		reverse phase	0.03 ~ 2000	
		3phase	0.03 ~ 2000	
	C 范围	1phase	0.001 ~ 99000	uF

		reverse phase	0.001 ~ 33000	
		3phase	0.001 ~ 33000	
	Rs 范围	1phase	0 ~ 38.888	Ω
		reverse phase	0 ~ 116.66	
		3phase	0 ~ 116.66	
	Vcap 范围	1phase	0 ~ 499.924	V
		reverse phase	0 ~ 499.924	
		3phase	0 ~ 499.924	
	Vdiode 范围	1phase	0 ~ 5	V
		reverse phase	0 ~ 5	
		3phase	0 ~ 5	
	峰值电流	1phase	2727	A
		reverse phase	909	
		3phase	909	
	相角设定			
	范围	Rectified Mode *6	-82.8° ~ +82.8°	°
			-90° ~ +90°	
	分辨率	0.01		°
	精度 *7	1% F.S.		
	CF 设定			
	范围	1.414 ~ 5.0		
	分辨率	0.001		
	PF 设定			
	范围	0 ~ 1		
	分辨率	0.01		
DC 模式	**电压范围**	1phase	30 ~ 499	V
		reverse phase	30 ~ 998	V
	电流范围	1phase	0 ~ 900	A
		reverse phase	0 ~ 300	A
	电流上升时间	200		us
	工作模式	CC, CV, CR, CP, CC+CV, CR+CV, CP+CV, CC+CR, CC+CV+CP+CR		
测量参数				
电压有效值	**范围**		0 ~ 350	Vrms
	分辨率		0.01	V
	精度	DC,16Hz ~ 500Hz	< 0.1%+0.1% F.S.	
	温漂系数		< 100ppm/C° F.S.	
电流有效值	**范围**		0 ~ 900	A
	分辨率		0.1	A
	精度	DC,16Hz ~ 150Hz	< 0.1% + 0.2% F.S.	
		150.01Hz ~ 500Hz	< 0.2% + 0.3% F.S.	
	温漂系数		< 200ppm/C° F.S.	
电流峰值	**范围**		0 ~ 2700	A
	分辨率		1	A
	精度	16Hz ~ 500Hz	< 0.3% + 0.6% F.S.	
输入有功	**范围**		0 ~ 150	kW
	分辨率		0.1	kW

	精度		< 0.4% +0.4% F.S.	
输入无功	**范围**		0 ~ 150	kVAR
	分辨率		0.1	kVAR
输入视在功率	**范围**		0 ~ 150	KVA
	分辨率		0.1	KVA
	精度		< 0.4% +0.4% F.S.	
CF 测量	**范围**	1 ~ 5		
	分辨率	0.01		
PF 测量	**范围**	0.1 ~ 1		
	分辨率	0.01		
谐波测量	**谐波分析上限**	50/60Hz	up to 50	orders
能量回馈功能				
最大回馈功率	150k			VA
输出电流 THD	< 5%			
其他				
效率	typ *8	91%		
保护	OVP，OCP，OPP，OTP，FAN，ECP，Sense，UVP，FE			
尺寸	600.0000mm （W）*1919（H）*841mm（D） (909mm include cover)			
重量	590.8kg			
工作环境	0C°-50C°			
编程响应时间	2ms			
通讯接口	内置 USB/CAN/LAN/数字 IO 通讯接口，选配 GPIB/模拟量&RS232 通讯接口			

*1（200 ~ 220）±10%时，12kW 以上机型输出额定功率的 60%。
*2 输入频率 50Hz/60Hz 下，不超峰值电流，CF 最大可到 5；满电流满功率条件下，CF 最大可到 3。
*3 频率<150Hz，精度测试最小电流 1%F.S.，频率>150Hz，精度测试最小电流 3%F.S.。
*4 LoopSpeed 为 Low 时，对负载适应性更强； LoopSpeed 为 Fast 时，动态响应更快；频率高时使用 Fast 模式。
*5 测试条件：测试电流>10%F.S.,测试频率<150Hz。
*6 整流负载模式下，相角的设定范围与 CF 相关，CF 越大，相角可设范围越大。
*7 频率 150Hz 及以内，1%F.S.，大于 150Hz，5%F.S.。
*8 测试条件：输入 380VLL/50Hz，输出三相，每相 350Vrms/50Hz/full power。

IT82165-350-990

网侧参数				
AC 输入	**接线方式**	3 phase 3wire + ground(PE)		
	线电压	RMS	（200 ~ 220）±10% *1 （380 ~ 480）±10%	V
	线电流	RMS	< 366	A
	视在功率		< 191.3	kVA
	频率范围		45 ~ 65	Hz
	功率因数	typ	0.98	
输入参数				
AC 模式	**输入电压**	VLN	30 ~ 350	V
		VLL（3phase）	51.96 ~ 606	V
		VLL（reverse）	30 ~ 700	V
	输入频率		16 ~ 500	Hz
	输入电流	RMS（1phase）	990	A
		Crest Factor *2	5	

		Peak（1phase）	2970	A
		RMS (3phase/reverse)	330	A
		Peak (3phase/reverse)	990	A
	输入功率	Per Phase (3phase)	55k	VA
		Max. Power (reverse phase)	110k	VA
		Max. Power (1phase/3phase)	165k	VA
	CC 模式设定			
	电流范围	RMS (1phase)	990	A
		RMS (3phase/reverse)	330	A
	分辨率		0.1	A
	精度*3	DC,16Hz ~ 150Hz	< 0.1% + 0.2% F.S.	
		150.01Hz ~ 500Hz *4	< 0.2% + 0.3% F.S.	
	温漂系数		< 200ppm/C° F.S.	
	CP 模式设定			
	范围	Max. Power (1phase/3phase)	165k	W
		Max. Power (reverse phase)	110k	W
		Per Phase (3phase)	55k	W
	分辨率		0.1	kW
	精度	DC,16Hz ~ 500Hz	< 0.4% +0.4% F.S.	
	温漂系数		< 200ppm/C° F.S.	
	CS 模式设定			
	范围	Max. Power (1phase/3phase)	165k	VA
		Max. Power (reverse phase)	110k	VA
		Per Phase (3phase)	55k	VA
	分辨率		0.1	kVA
	精度	16Hz ~ 500Hz	< 0.4% +0.4% F.S.	
	温漂系数		< 200ppm/C° F.S.	
	CR 模式设定			
	范围	1phase	0.031 ~ 35.353	Ω
		reverse phase	0.093 ~ 106.05	Ω
		3phase	0.093 ~ 106.05	Ω
	分辨率		0.001	Ω
	精度*5	.	< 0.4%+0.4%F.S.	
	电路仿真模式			
	R 范围	1phase	0.031 ~ 35.353	Ω
		reverse phase	0.093 ~ 106.05	
		3phase	0.093 ~ 106.05	
	L 范围	1phase	0.09 ~ 2000	mH

版权所有 © 艾德克斯电子有限公司

		reverse phase	0.272 ~ 2000	
		3phase	0.272 ~ 2000	
	C 范围	1phase	0.001 ~ 108900	uF
		reverse phase	0.001 ~ 36300	
		3phase	0.001 ~ 36300	
	Rc 范围	1phase	0.031 ~ 35.353	Ω
		reverse phase	0.093 ~ 106.05	
		3phase	0.093 ~ 106.05	
	RL 范围	1phase	0.031 ~ 35.353	Ω
		reverse phase	0.093 ~ 106.05	
		3phase	0.093 ~ 106.05	
	IL 范围	1phase	0 ~ 2999.7	A
		reverse phase	0 ~ 999.9	
		3phase	0 ~ 999.9	
	峰值电流	1phase	2999.7	A
		reverse phase	999.9	
		3phase	999.9	
	电路仿真模式			
	R 范围	1phase	0.031 ~ 35.353	Ω
		reverse phase	0.093 ~ 106.05	
		3phase	0.093 ~ 106.05	
	L 范围	1phase	0 ~ 2000	mH
		reverse phase	0.02 ~ 2000	
		3phase	0.02 ~ 2000	
	C 范围	1phase	0.001 ~ 108900	uF
		reverse phase	0.001 ~ 36300	
		3phase	0.001 ~ 36300	
	Rs 范围	1phase	0 ~ 35.353	Ω
		reverse phase	0 ~ 106.05	
		3phase	0 ~ 106.05	
	Vcap 范围	1phase	0 ~ 499.924	V
		reverse phase	0 ~ 499.924	
		3phase	0 ~ 499.924	
	Vdiode 范围	1phase	0 ~ 5	V
		reverse phase	0 ~ 5	
		3phase	0 ~ 5	
	峰值电流	1phase	2999.7	A
		reverse phase	999.9	
		3phase	999.9	
	相角设定			
	范围	Rectified Mode *6	-82.8° ~ +82.8°	°
			-90° ~ +90°	
	分辨率	0.01		°
	精度 *7	1% F.S.		
	CF 设定			
	范围	1.414 ~ 5.0		
	分辨率	0.001		
	PF 设定			
	范围	0 ~ 1		

版权所有 © 艾德克斯电子有限公司

	分辨率	0.01		
DC 模式	**电压范围**	1phase	30 ~ 499	V
		reverse phase	30 ~ 998	V
	电流范围	1phase	0 ~ 990	A
		reverse phase	0 ~ 330	A
	电流上升时间	200		us
	工作模式	CC, CV, CR, CP, CC+CV, CR+CV, CP+CV, CC+CR, CC+CV+CP+CR		
测量参数				
电压有效值	**范围**		0 ~ 350	Vrms
	分辨率		0.01	V
	精度	DC,16Hz ~ 500Hz	< 0.1%+0.1% F.S.	
	温漂系数		< 100ppm/C° F.S.	
电流有效值	**范围**		0 ~ 990	A
	分辨率		0.1	A
	精度	DC,16Hz ~ 150Hz	< 0.1% + 0.2% F.S.	
		150.01Hz ~ 500Hz	< 0.2% + 0.3% F.S.	
	温漂系数		< 200ppm/C° F.S.	
电流峰值	**范围**		0 ~ 2970	A
	分辨率		1	A
	精度	16Hz ~ 500Hz	< 0.3% + 0.6% F.S.	
输入有功	**范围**		0 ~ 165	kW
	分辨率		0.1	kW
	精度		< 0.4% +0.4% F.S.	
输入无功	**范围**		0 ~ 165	kVAR
	分辨率		0.1	kVAR
输入视在功率	**范围**		0 ~ 165	KVA
	分辨率		0.1	KVA
	精度		< 0.4% +0.4% F.S.	
CF 测量	**范围**	1 ~ 5		
	分辨率	0.01		
PF 测量	**范围**	0.1 ~ 1		
	分辨率	0.01		
谐波测量	**谐波分析上限**	50/60Hz	up to 50	orders
能量回馈功能				
最大回馈功率	165k			VA
输出电流 THD	< 5%			
其他				
效率	typ *8	91%		
保护	OVP, OCP, OPP, OTP, FAN, ECP, Sense, UVP, FE			
尺寸	600.0000mm (W) *1919 (H) *841mm (D) (909mm include cover)			
重量	635.1kg			
工作环境	0C°-50C°			
编程响应时间	2ms			
通讯接口	内置 USB/CAN/LAN/数字 IO 通讯接口，选配 GPIB/模拟量&RS232 通讯接口			

*1 (200 ~ 220) ±10%时，12kW 以上机型输出额定功率的 60%。
*2 输入频率 50Hz/60Hz 下，不超峰值电流，CF 最大可到 5；满电流满功率条件下，CF 最大可到 3。
*3 频率<150Hz，精度测试最小电流 1%F.S.，频率>150Hz，精度测试最小电流 3%F.S.。
*4 LoopSpeed 为 Low 时，对负载适应性更强； LoopSpeed 为 Fast 时，动态响应更快；频率高时使用 Fast

模式。

*5 测试条件：测试电流>10%F.S.,测试频率<150Hz。

*6 整流负载模式下，相角的设定范围与 CF 相关，CF 越大，相角可设范围越大。

*7 频率 150Hz 及以内，1%F.S.，大于 150Hz，5%F.S.。

*8 测试条件：输入 380VLL/50Hz，输出三相，每相 350Vrms/50Hz/full power。

版权所有 © 艾德克斯电子有限公司

第十章　远程操作

本系列仪器标配三种通信接口：USB、LAN 和 CAN，且支持选配两种通信接口：GPIB、RS-232。用户可以任意选择一种来实现与计算机的通讯。

当您使用远程接口发送 SCPI 指令时，若使用的编程命令中涉及对仪器设置修改的指令，如修改输入电流值等，则在完成仪器与上位机的通讯连接后，需先执行 **SYST:REM** 指令。

10.1 USB 接口

USB 接口位于仪器后面板，用户可通过一根两头均为 USB 口（一头为 USB A 型接口，一头为 USB B 型接口）的电缆连接本仪器和计算机。

仪器的 USB488 接口功能描述如下：

- 接口是 488.2 USB488 接口。
- 接口接收 REN_CONTROL，GO_TO_LOCAL 和 LOCAL_LOCKOUT 请求。
- 接口接收 MsgID = TRIGGER USBTMC 命令信息，并将 TRIGGER 命令传给功能层。

仪器的 USB488 器件功能描述如下：

- 设备能读懂所有的通用 SCPI 命令。
- 设备是 SR1 使能的。
- 设备是 RL1 使能的。
- 设备是 DT1 使能的。

使用 USB 接口之前需在系统菜单中选择 USB 接口类型，可选择如下类型：

- Host：当前 USB 设备是用于存储的外围设备。
- Device：当前 USB 设备是用于通讯的通讯接口。

在系统菜单（System）中更改 USB 接口类型的操作步骤如下：

1. 在前面板按下 **Shift]** +  (System)进入系统菜单界面。
2. 选中 Communication，选择 USB，按[Enter]键。
3. 选择 USB 的类型为 Device。
4. 选择 USB device class 为 VCP 或 TMC。

10.2 LAN 接口

当用户使用 LAN 接口与 PC 通讯时，用户参考以下内容进行连接和配置 LAN 接口。本仪器 LAN 接口符合 LXI 标准。

连接接口

使用下列步骤，可以将仪器快速接入局域网并进行配置。下面介绍两种典型的

LAN 接口系统：专用网络和站点网络。

- 连接到专用 LAN

专用 LAN 是指支持 LAN 的仪器和计算机直连而成的网络。专用 LAN 通常是小型、非集中管理的资源。在与计算机连接时，可用一根标准网线通过 LAN 接口直接连接至计算机。

连接到专用 LAN 时，网关地址需要与计算机的网关地址保持一致，仪器 IP 地址需要与计算机的 IP 地址在同一网段。

- 连接到站点 LAN

站点 LAN 是指支持 LAN 的仪器和计算机通过路由器、集线器和 / 或交换机连接的局域网。站点 LAN 通常是大型、集中管理的网络，包含 DHCP 和 DNS 服务器之类的服务。在与计算机连接时，可用一根网线连接到路由器，此时，计算机也连接到该路由器。

连接到站点 LAN 时，必须为仪器分配一个独立的 IP 地址。

配置 LAN 接口信息

IT8200 系列电子负载支持配置以下的 LAN 通讯参数：

LAN Config：

- Mode: IP 地址设置方式，可以选择 Manual 手动设置或 DHCP 自动分配。
- P：该值是仪器的 IP（Internet 协议）地址。与仪器进行的所有 IP 和 TCP/IP 通信都需要 IP 地址。IP 地址由四个以小数点分隔的十进制数字组成。每个不带前置 0 的十进制数字的取值范围为 0 到 255（例如，169.254.2.20）。
- Mask：该值是仪器的子网掩码。仪器使用该值可判断客户端 IP 地址是否位于同一本地子网上。同一编号标记适于用作 IP 地址。如果客户端 IP 地址在其他子网上，必须将所有软件包发送到默认网关。
- Gateway：该值是网关的 IP 地址，仪器通过该地址与不在本地子网上的系统通信，这取决于子网掩码的设置。同一编号标记适于用作 IP 地址值，0.0.0.0 表示未指定任何默认网关。
- Socket Port：该值表示服务对应的端口号。

在系统菜单（System）中可设置 LAN 接口的相关信息，操作步骤如下：

1. 在前面板按下复合按键[Shift]+  （System）进入系统菜单界面。
2.选中 Communication，按[Enter]键。
3. 按左右键，选中 LAN，设置当前 LAN 模式为 Manual 模式。
4. 逐个设置 IP、Mask 等参数，按[Enter]键。

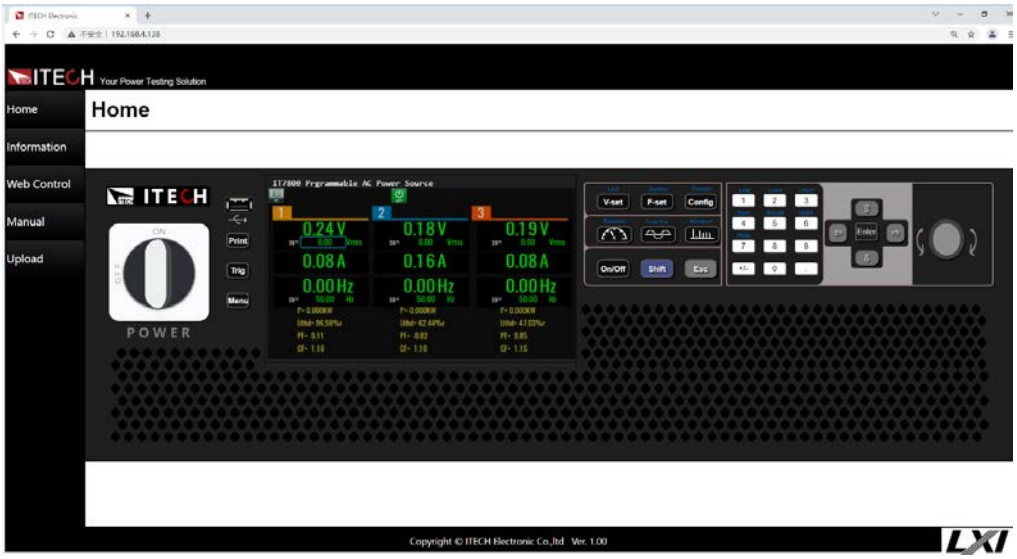
使用 Web 服务器

仪器提供一个内置的 Web 服务器，您可以直接从计算机的 Web 浏览器监控仪器。使用该 Web 服务器，需将仪器和计算机通过 LAN 接口互连，然后在计算机的 Web 浏览器顶部的地址栏输入仪器的 IP 地址，即可以访问包括 LAN 配置参

数在内的前面板控制功能。

- 浏览器地址栏中输入的地址格式为 **http://*192.168.0.100***，具体的 IP 请以实际仪器的设置为准。

打开后的页面显示如下：



点击窗口左侧导航栏中的不同按钮可以显示不同的界面，详细说明如下：

- Home：Web 主界面，显示仪器型号及外观；
- Information：显示仪器序列号等系统信息以及 LAN 配置参数；
- Web Control：启用 Web control 远程控制仪器。在此界面中，您可以监测和控制仪器；
- LAN Configuration：重新配置 LAN 接口参数；
- Manual：跳转至 ITECH 官网，查看或下载仪器相关文档；
- Upload：执行系统升级的操作。

  单击 CONNECT 将 PC 与仪器连接，然后单击 Select File 选择系统升级安装包（例如 IT8200P-U-V000.003.066all.itech），单击 UPLOAD 执行升级操作。升级完成后，需将仪器重启。

10.3 CAN 接口

CAN 接口位于仪器后面板上，在与计算机连接时，使用 CAN 通讯电缆连接本仪器和计算机。

CAN 连接

使用双绞线进行连接

CAN 插头引脚

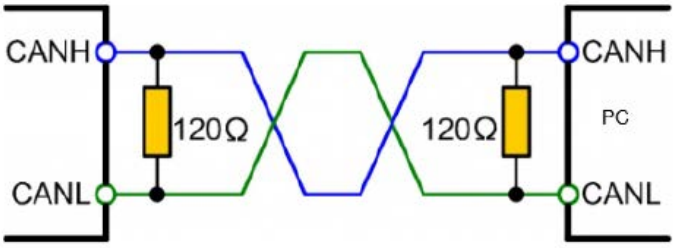
引脚号	描述
H	CAN_H
L	CAN_L

CAN 故障解决：

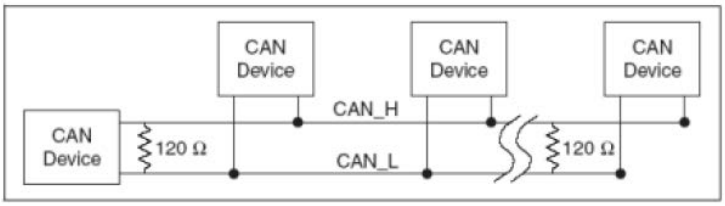
如果 CAN 连接有问题，检查以下方面：

- 电脑和仪器必须配置相同的波特率。
- 就如 CAN 连接器中描述的一样，必须使用正确的接口电缆或适配器。注意即使电缆有合适的插头，内部布线也可能不对。
- 接口电缆必须连接正确（CAN_H-CAN_H,CAN_L-CAN_L）。
- 若通讯信号质量较差或不稳定，建议连接 120 欧的终端电阻。

单台设备的连接示意图如下。



多台设备的连接示意图如下。



10.4 GPIB 接口（选配）

GPIB (IEEE-488) 接口位于 IT-E176 通讯卡上，在与计算机连接时，通过 GPIB 接口线缆将 GPIB 接口和计算机上 GPIB 卡连接好，一定要充分接触，将螺钉拧紧。

GPIB 配置

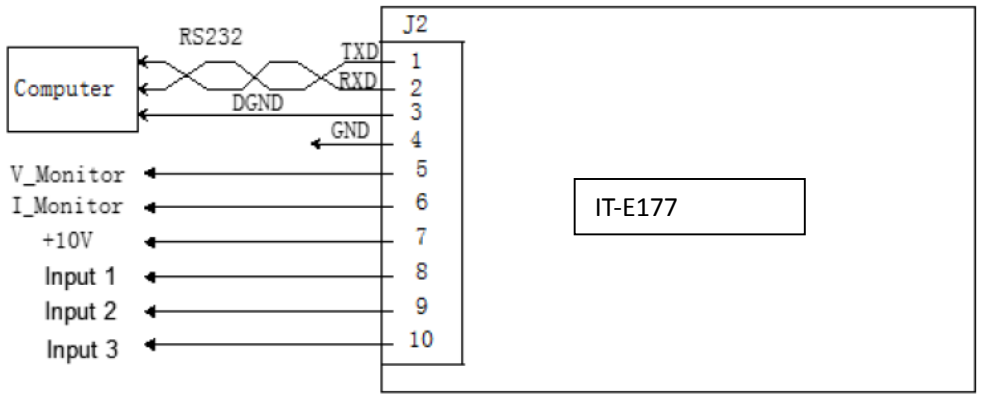
GPIB 接口上的每台设备必须具有一个介于 1 和 30 之间唯一的整数地址。您计算机的 GPIB 接口卡地址不能与接口总线上的任何仪器冲突。此设置为非易失性；它不会因为*RST 而改变。

当您购买了该接口配件、并且成功插入仪器后面板对应的位置后，在系统菜单（System）中才会出现可更改 GPIB 地址的菜单项。具体操作步骤如下：

1. 确认本仪器的电源开关已关闭，即仪器处于 Power Off 的状态。
2. 将单独购买的 GPIB 接口卡插入仪器后面板的卡槽。
3. 通过 GPIB 接口线缆将本仪器与计算机连接，连接成功后，打开本仪器的电源开关。
4. 在前面板按下复合按键[Shift]+  （System）进入系统菜单界面。
5. 选中 Communication，选中 GPIB，按[Enter]键。
6. 按数字键设置 GPIB 地址，按[Enter]键。

10.5 RS232 接口（选配）

RS-232 接口与模拟量功能共用同一个通讯卡 IT-E177。



使用 RS–232 接口通讯时，需将 IT-E177 的引脚 1、引脚 2、引脚 3 与 PC 进行连接。引脚说明如下：

引脚	说明
1	TXD，传输数据
2	RXD，接收数据
3	DGND，接地

当您购买了该接口配件、并且成功插入仪器后面板对应的位置后，在系统菜单（System）中才会出现可更改 RS232 地址的菜单项。具体操作步骤如下：

1. 确认本仪器的电源开关已关闭，即仪器处于 Power Off 的状态。

2. 将单独购买的 RS232 接口卡插入仪器后面板的卡槽。

3. 通过 RS232 接口线缆将本仪器与计算机连接，连接成功后，打开本仪器的电源

开关。

4. 在前面板按下复合按键[Shift]+  （System）进入系统菜单界面。

5.选中 Communication，选中 RS232，按[Enter]键。

6. 依次设置相关的通讯参数，按**[Enter]**键。

RS-232 故障解决

若使用 RS–232 接口通讯时遇到问题，以下内容将有助于问题的解决：

- 检查计算机和仪器的波特率配置是否相同；
- 确认已经连接了正确的电缆与适配器。注意即使电缆有合适的插头，内部布线也可能不对；
- 接口电缆必须连接到计算机上正确的串口(COM1，COM2 等)。

10.6 常用指令概览

IT8200 系列交直流负载可以通过通讯接口与远端控制设备进行连接，实现远程发送 SCPI 指令进行操作仪器。本系列负载提供详细的指令集《IT8200 编程与语法指南》。

以下列出用户常用的指令示例，方便用户快速的实现常用的操作。若需要更多的命令信息，请参考对应的指令集。

```
SYSTem:REMote                  //设置电源为远程操作模式
*IDN?                          //查询设备的仪器信息
SYSTem:FUNCtion ONE            //设置负载为单相模式
SYSTem:FUNCtion THRee          //设置负载为三相模式
INPut:COUPling AC              //设置负载工作模式为交流模式
FUNCtion CC                    //设置负载为 CC 模式
CURR 30                        //单相模式下设置电流 RMS 限制值
INPut ON                       //开启负载输入状态，参数可为 ON/OFF
MEASure:VOLTage?               //读取负载的 c 电压值
MEASure:CURRent?               //读取电源的 Idc 电流 RMS 值
MEASure:POWer?                 //读取负载的有功功率值
MEASure:FREQuency?             //读取频率值
SYSTem:ERRor?                  //查询当前仪器错误信息
SYSTem:CLEar                   //清除仪器错误信息
INPut:PROTection:CLEar         //清除仪器保护状态
```

10.7 Demo 软件介绍

IT8200 系列交直流负载提供上位机控制软件 PV8200 Demo 软件，方便用户实现不同的测试控制。

IT8200 系列负载配套的远程控制软件，用户可以安装到 PC 端，实现远程可视化的控制仪器设备，PV8200 软件可以实现所有仪器面板能实现的功能。并且界面操作简单便捷。详细的介绍请参见 PV8200 软件手册。

该软件免费提供给用户使用，若需要下载软件安装包，请联系 ITECH 经销商或 ITECH 工程师进行获取。

版权所有 © 艾德克斯电子有限公司

附录

红黑测试线规格

艾德克斯公司为客户提供可选配的红黑测试线，用户可以选配本公司测试线进行测试，如下表格列出本公司红黑测试线规格与所能承受的最大电流。

型号	规格	长度	横截面积	描述
IT-E30110-AB	10A	1m	-	鳄鱼夹-香蕉插头红黑测试线一对
IT-E30110-BB	10A	1m	-	香蕉插头-香蕉插头红黑测试线一对
IT-E30110-BY	10A	1m	-	香蕉插头-Y端子红黑测试线一对
IT-E30312-YY	30A	1.2m	6mm^2	Y端子 红黑测试线一对
IT-E30320-YY	30A	2m	6mm^2	Y端子 红黑测试线一对
IT-E30615-OO	60A	1.5m	20mm^2	圆端子红黑测试线一对
IT-E31220-OO	120A	2m	50mm^2	圆端子红黑测试线一对
IT-E32410-OO	240A	1m	70mm^2	圆端子红黑测试线一对
IT-E32420-OO	240A	2m	70mm^2	圆端子红黑测试线一对
IT-E33620-OO	360A	2m	95mm^2	圆端子红黑测试线一对

如下表格列举了 AWG 铜线所能承受的最大电流值对应关系。

AWG	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28
最大电流值（A）	40	25	20	13	10	7	5	3.5	2.5	1.7

注：AWG (American Wire Gage)，表示的是 X 号线（导线上有标记）。上表列举的是单条导线在工作温度 30°C 时的载流量。仅供参考。

版权所有 © 艾德克斯电子有限公司

联系我们

感谢您关注ITECH 产品，如果您对手册内容有任何疑问，可以通过以下几种方式联系我们。



智能客服

如果您有任何疑问，
请联系客服小艾，
可选择人工在线服务



登录ITECH官网
www.itechate.com，
了解更多产品详情

ITECH 官网

ITECH 官微

关注ITECH微信
公众号，及时获取
最新资讯

