

IT6600PV

太阳能阵列模拟器

Solar Array Simulator

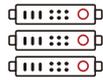


Your Power Testing Solution

IT6600PV系列 太阳能阵列模拟器



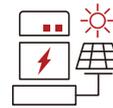
离网逆变器



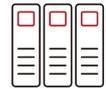
组串式逆变器



集中式逆变器



家庭光储机



储能变流器

IT6600PV系列演绎了新一代图形化太阳能阵列模拟器，用于精确地仿真各种太阳能电池板在不同环境（温度、光照、阴影衰减、老化度）下的IV输出特性。全新的触摸屏设计配合图形化的操作界面，让用户能够快速进行参数设定和波形编辑，测试光伏逆变器的静态和动态最大功率追踪效能(MPPT)，为并网逆变器、组串式逆变器、光储一体机、户用逆变器等测试验证提供支持。

作为高功率密度电源的新巅峰，IT6600PV系列在3U的机框内提供双通道各21kW的高功率密度设计，独立的两个通道通过串联&并联，输出更可高达42kW，单台设备即可覆盖竞品3~5台的输出范围，满足各种高电压、大电流应用。该系列电压最高可达2250V，功率可达10MW以上。同时兼具电源和负载特性，实现能量的循环利用，拥有高速的MPPT跟踪速度，可同步控制多达20通道来进行多通道 MPPT 测试。

特性

- 5寸触摸屏, 图形化的操作界面, 实时显示光伏逆变器的MPPT状态
- 高功率密度, 3U内最大可达42kW
- 3U内实现完全独立的双通道设计, 通道之间可串、并联
- 双向电源, 集电源和负载功能于一体
- 主从均流, 并机可达10MW, 性能不下降
- 高效的能量回馈
- 内置电池模拟功能^{*1}
- 燃料电池模拟^{*2}
- 动态响应 $\leq 200\mu\text{s}$
- 标配通讯接口
 - USB (USB-TMC/USB-VCP)
 - LAN (Rawsocet/Modbus-TCP/Profinet/VNC/VXI-11/Web/Telnet)
 - CAN2.0B (CANopen/CAN2.0)
 - 数字IO
- 选配通讯接口: GPIB/EtherCAT/Analog&RS232

*1 如需更高功能, 可选配BSS2000电池模拟器软件

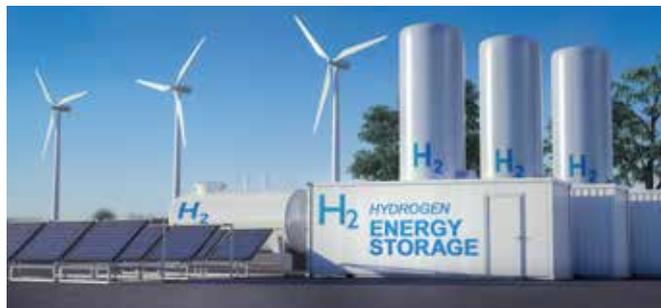
*2 选配FCS3000燃料电池模拟软件

性能

- 精确仿真硅、砷化镓及其他类型太阳能光伏板的IV特性输出
- 标配多通道太阳能矩阵仿真软件
- 可仿真不同温度及光照环境下的I-V曲线
- 仿真太阳能面板在屏蔽(云遮)下的I-V曲线
- 内置EN50530、Sandia、NB/T32004、CGC/GF004、CGC/GF035 5种法规动态模型测试, 并生成报表
- 测试 Static&Dynamic MPPT 效能
- 可支持控制20通道MPPT测试
- 可通过 Vm,Pm,FF, 法规等参数点自动编程控制 100 条 I-V 曲线
- 具有 100 条 *128 点曲线和 4096 点精确的编程控制
- 支持四点法在线切换功能



APPLICATIONS



Your Power Testing Solution

IT6600PV系列 太阳能阵列模拟器

易于使用的图形化操作界面

IT6600PV系列通过其5英寸触摸屏和键盘旋钮提供了便捷的参数设置和测量方式。支持中英文双语界面，并配备了数据图形化功能，如“示波器”、“数据记录”和“电量统计”，使用户能够轻松实时输出、测量、跟踪测试数据和波形。这些功能可以满足用户在测试过程中的各种测量需求，并且有助于用户了解当前的节能效果。

清晰明了的主界面



数据记录, 详细观测一段时间的趋势走向



示波, 显示实时电压及电流曲线



高效能量回馈, 深入了解设备的节省电能情况



Your Power Testing Solution

IT6600PV系列 太阳能阵列模拟器

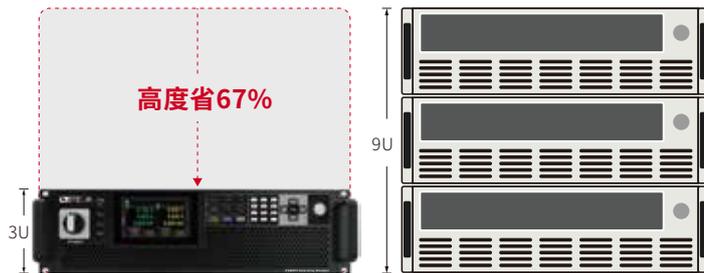
高功率密度

IT6600PV系列以其紧凑的3U机框设计,在有限的空间内提供高达42kW的供电和加载能力,显著节省了测试空间。这款设备支持高性能、大功率的测试方案,可直接放置在实验台上,特别适合空间限制较大的集成系统应用。

IT6600PV方案 3U



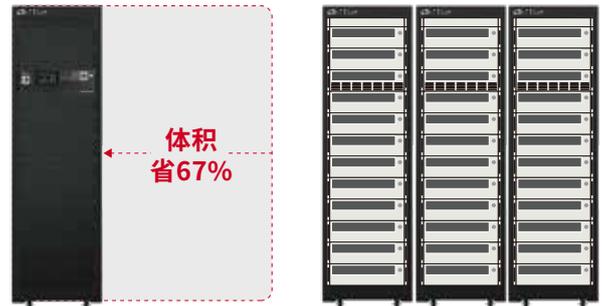
其他方案 9U



IT6600PV方案 420kW

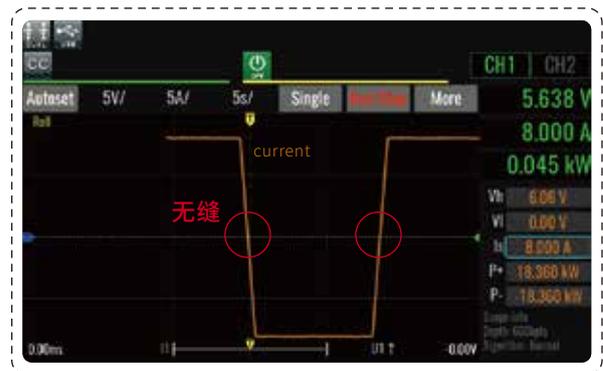


其他方案 420kW



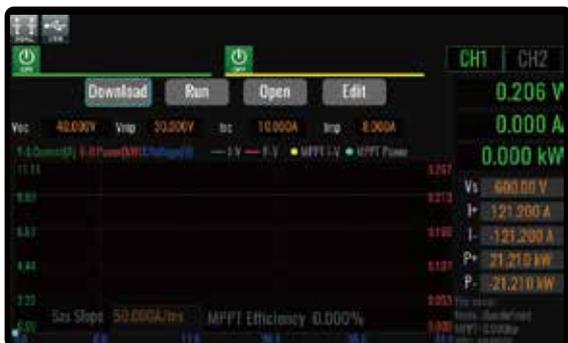
双向能量 无缝传递

IT6600PV系列凭借其能量双向流动的特性,不仅可用作高速光伏阵列模拟器,模拟不同光照条件下的IV曲线;还可充当电池模拟器,在输出和吸收电流之间实现快速、连续、无缝切换。广泛应用于光伏逆变器、储能变流器以及光储一体机的测试验证,为光伏和储能相关制造企业降低成本、提高效率提供了有力支持。



太阳能电池数组仿真I-V曲线电源

IT6600PV系列配备了专为太阳能光伏曲线模拟设计的SAS测试界面,支持光伏阵列/模块/电池的最大功率点追踪测试。在User-defined模式中,用户可以轻松设置Voc(开路电压)、Vmp(最大功率点电压)、Imp(最大功率点电流)和Isc(短路电流)等参数,以生成特定的I-V曲线输出。Curve模式提供了根据EN50530和Sandia标准的光伏模拟功能,允许用户根据不同的标准选择相应的太阳能电池板材料,并通过设定Vmp(最大功率点电压)和Pmp(最大功率点功率)参数进行模拟,非常适用于验证光伏逆变器(PV Inverter)的性能。



Your Power Testing Solution

IT6600PV系列 太阳能阵列模拟器

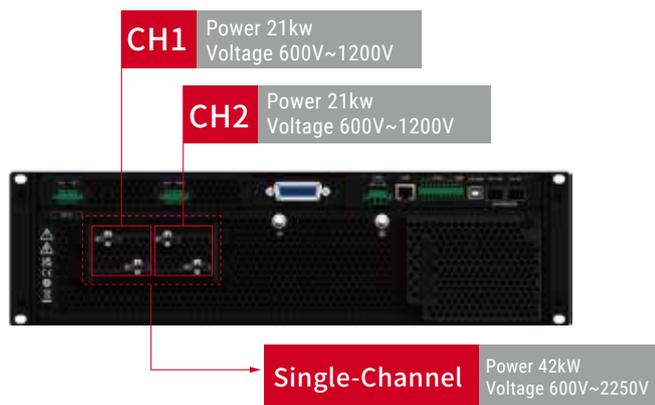
完全独立的双通道

IT6600PV系列在3U的机框内实现双通道21kW输出，每个通道都是完全独立的隔离设计，可以独立控制和量测。两个通道之间还可以进行串联与并联，在3U的体积内将功率拓展到42kW，增加了IT6600PV系列的输出范围，应对复杂多变的测试需求。

通道配置

Two-Channel

- 任何通道都可以独立配置为源或负载
- 3U/15U/27U/37U....., 所有配置均可以实现双通道
- 通道可以并联和串联



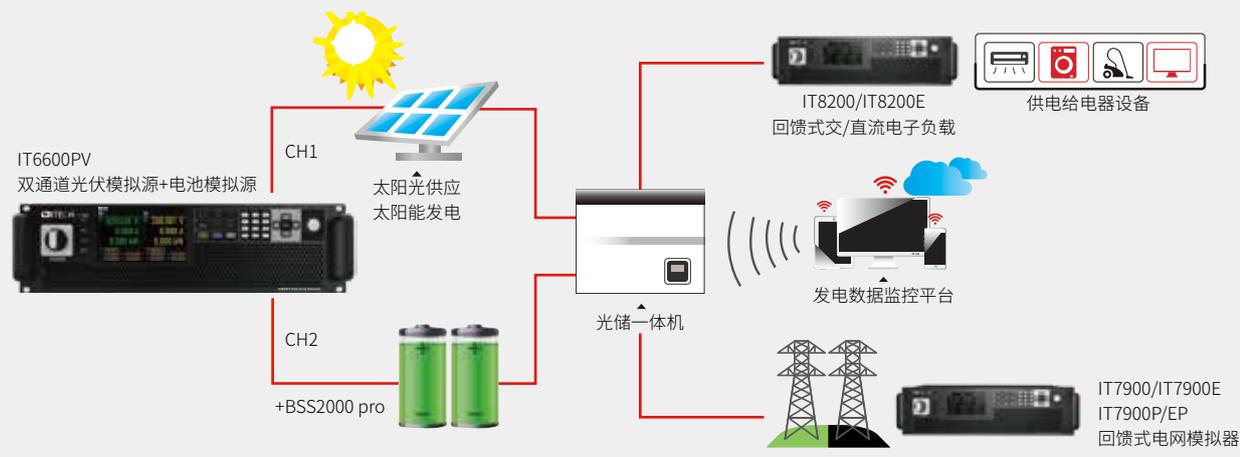
Single-Channel

- 通道中的功率可以沿任一方向流动
- source模式下, 3U内可以输出高达42kW 的功率
- load模式下, 可以吸收相同的功率并将约95% 的能量再生回馈电网



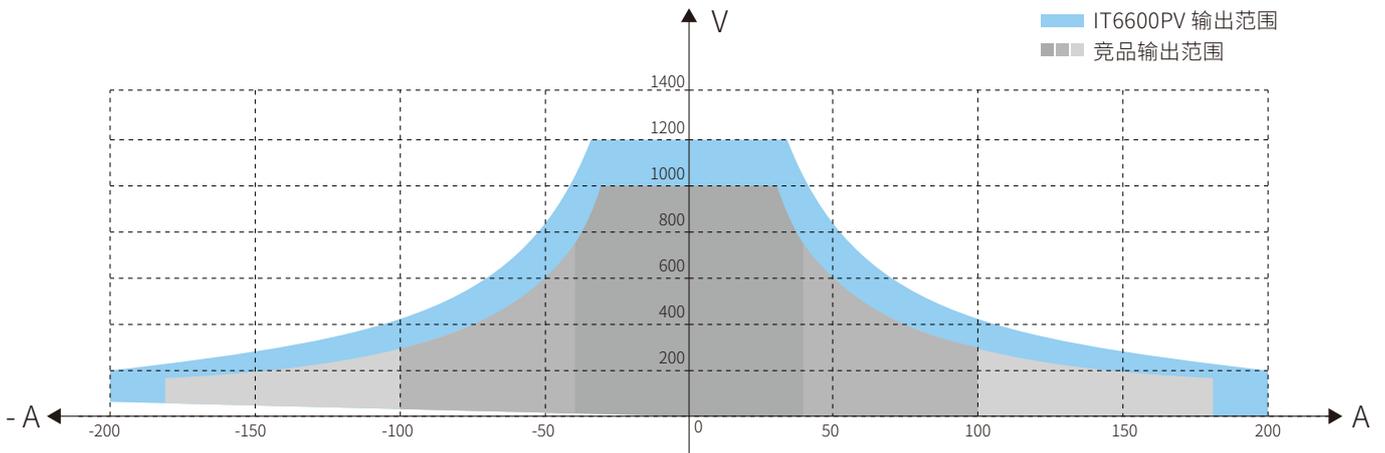
应用场景: 光储一体机测试

光储一体化技术将太阳能发电与电池储能技术相结合, 实现“光+储能”的一体化解决方案。IT6600PV可以通过通道1(Ch1)去充当光伏模拟源测试光伏逆变器; 通道2(Ch2)去模拟储能端的电池充放电特性。传统测试需要至少2~3台设备才能完成, 而IT6600PV系列只需一台即可完成所有测试, 大大节省了空间和设备成本。



宽范围输出, 一机多用

相较于普通光伏模拟源, IT6600PV系列的宽范围输出特性更加灵活, 扩展了功率曲线, 在一台机器内提供了更多的电压和电流组合。IT6600PV系列支持双通道、通道串联、通道并联等多种输出组合方式, 使得用户可以根据测试需求进行灵活配置, 犹如将多个普通光伏模拟源融为一体, 成为应对多样化实验和设备电源需求的理想选择。



如图所示, 一台IT6642PV-1200-200的输出范围可以覆盖竞品多台的输出范围, 这意味着无论待测物是低电压高电流还是高电压低电流, IT6600PV系列均能灵活满足各种测试需求。一台即可以取代多台传统直流电源, 不仅适用于ATE自动测试系统和产线, 也适用于实验室环境, 在满足测试要求的同时, 实现了成本和空间的节省, 简化了接线操作, 为用户提供了更加便捷、高效的电源解决方案。

测试场景 工厂生产线

逆变器生产厂家的产线往往需要生产不同的规格的逆变器产品, 测试设备也要随之不断匹配, 也就需要频繁的接线换线操作, 这不仅降低了工作效率, 还增加了操作错误的风险。IT6600PV系列的宽广输出范围, 可以覆盖传统3~5台测试设备的输出范围, 一台既能满足生产测试需求, 提高效率, 增加产能。



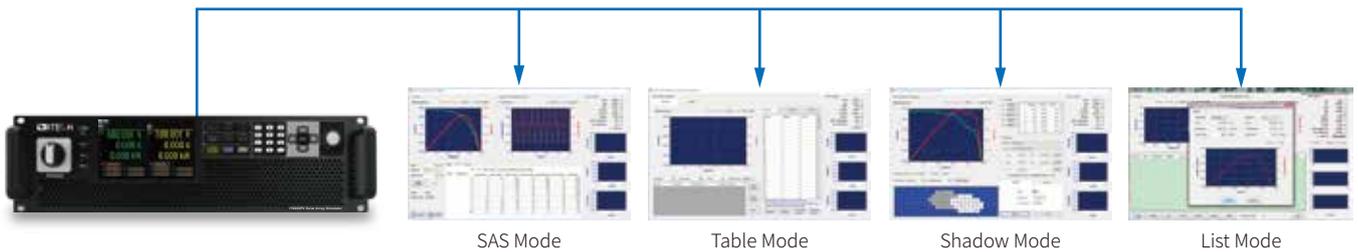
Your Power Testing Solution

IT6600PV系列 太阳能阵列模拟器

标配多通道太阳能矩阵仿真软件

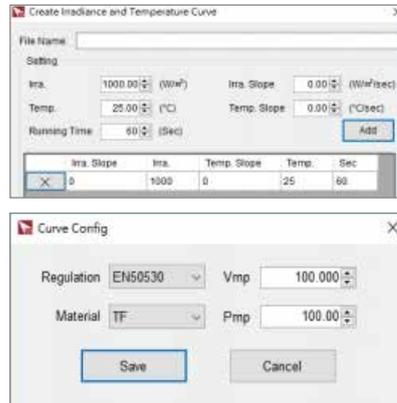
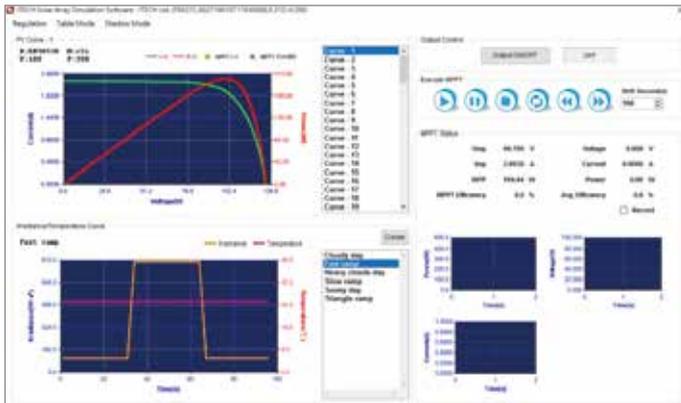
面对更加复杂的光伏测试需求, 用户可以利用IT6600PV系列标配的多通道太阳能矩阵仿真软件, 非常容易地去实时输出、测量和显示光伏逆变器的最大功率点追踪 (MPPT) 状态及其数值记录。软件内置了EN50530 / Sandia等五种主流法规测试程序, 使用户能够便捷地测试光伏逆变器的静态和动态MPPT效能, 并生成详细报表, 方便与竞品进行性能比较。

此外, 软件还提供了shadow、Table和List模式, 用户可以输入128~4096点的矩阵去编辑任何屏蔽的I-V曲线实现动态云遮效果, 也可以存储100条不同光照、温度下的I-V曲线来测试光伏逆变器在不同气候条件下的长时间最大功率追踪效能。这些功能为光伏设备制造商在提高产品性能、降低成本方面提供了有力的技术支持。



模拟多种太阳能电池的输出特性 (FILL FACTOR)

由于太阳能电池利用率不仅与其内部特性有关, 还受到天气、季节、温度、照度、云遮、下雨和下雪等因素的影响, 在不同的时段会具有不同的I-V特性。IT6600PV系列标配的多通道太阳能矩阵仿真软件可以让用户在实验室的测试环境下, 去直接模拟各种真实条件下的太阳能电池阵列, 从而测试光伏逆变器的静态 & 动态最大功率点追踪效能。



设定每一条 I-V 曲线执行时间, 以追踪 MPPT 和效率。

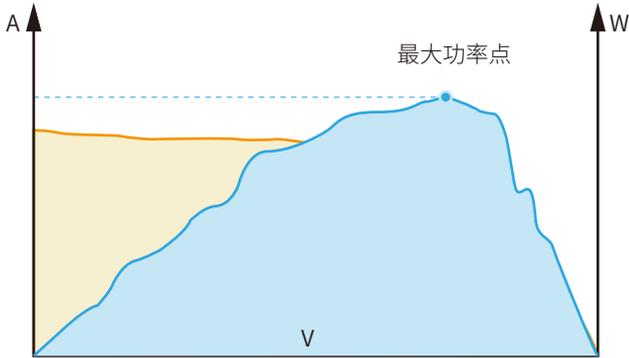
非常容易地编辑、保存 curve1~100 条 I-V 曲线。

Static & Dynamic 最大功率点追踪效能测试

因为光伏逆变器需要实时调整太阳能电池的工作点, 确保其始终运行在最大功率点 (MPPT) 附近。这要求逆变器内建有效的 MPPT 机制, 以实时追踪太阳能电池的最大输出功率。为了评估和提升 MPPT 的效能, 业界定义了一些“标准”的测试模式, 允许按照统一标准比较不同逆变器的性能。

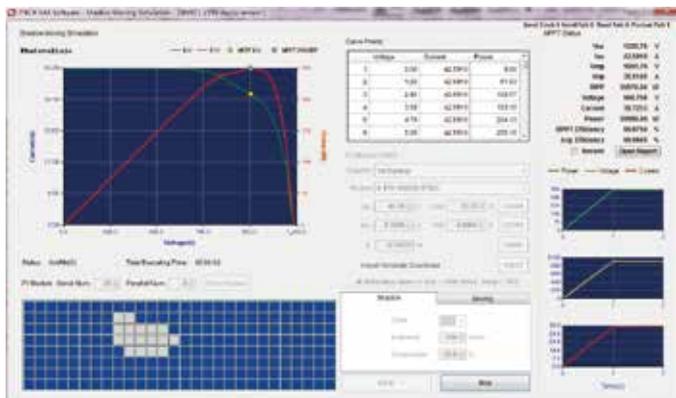
IT6600PV系列标配的多通道太阳能矩阵仿真软件内置法规EN50530、Sandia、NB/T32004、CGC/GF004、CGC/GF035的 MPPT 测试程序, 提供了一个全面的平台来测试和验证光伏逆变器的 MPPT 效能。用户可以直接选取适宜的法规, 设置对应的 V_{mp} 、 P_{mp} 、材料等参数、测试运行时间以及运行最大功率的百分比, 屏幕上会显示 I-V 曲线和实时追踪过程, 验证光伏逆变器的最大功率点追踪机制 (MPPT) 效能, 并记录测试追踪过程的数据, 生成报表。帮助制造商和研发人员评估其产品的 MPPT 性能, 促进光伏逆变器设计的优化和性能提升。

通过对日照条件的灵活编辑,
模仿更复杂的光照变化条件,
检验光伏逆变器的最大功率追踪性能。



屏蔽I-V曲线模拟 (Shadow Mode)

IT6600PV系列标配的多通道太阳能矩阵仿真软件可以让用户完成不同云遮挡下的太阳能电池矩阵输出模拟, 测试并实时追踪光伏逆变器在连接组串情境下最大功率和效能测试。根据不同的Supplier提供多种Module供用户选择, 用户也可以自行建立 PVmodule。可以自定义云遮的照度及温度参数, 设定电池板串、并联数量及动态屏蔽变化移动方向、初始化时间、总运行时间及改变移动云的时间。



选定云的移动方向、初始化时间、总运行时间及改变移动云的时间。



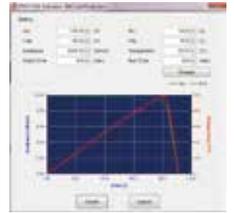
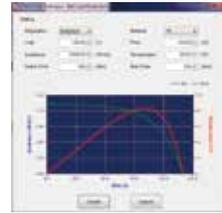
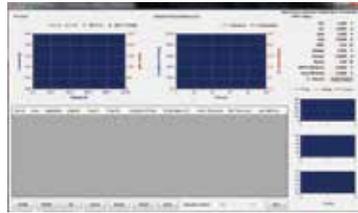
设置云的光照及温度参数

Your Power Testing Solution

IT6600PV系列 太阳能阵列模拟器

List Mode

用户可以通过IT6600PV系列标配的多通道太阳能矩阵仿真软件(List模式),自由的选择是通过设定 Voc、Vmp、Isc、Imp 这4个参数还是法规去模拟曲线,然后再将不同的曲线组合并按顺序运行。



Curve 模式

UserDefine 模式

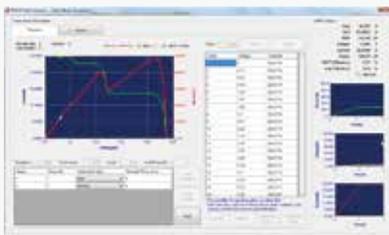
软件支持四点法在线切换功能,在运行过程中,用户也可以动态调整Voc、Vmp、Isc、Imp、照度和温度曲线参数,曲线将根据新的参数而实时调整,使测试更为精准。



Table Mode

IT6600PV系列标配的多通道太阳能矩阵仿真软件的Table Mode可以让用户通过表格的形式编辑多点电压电流值,方便在研发验证和品质检测中快速验证光伏逆变器的MPPT效能。用户可以定义100条,每条128点的Curve,然后选定欲执行的Curve、Loop次数、Next Program等信息后,软件即可按照设定的步骤进行测试,当测项结束后自动生成报表。

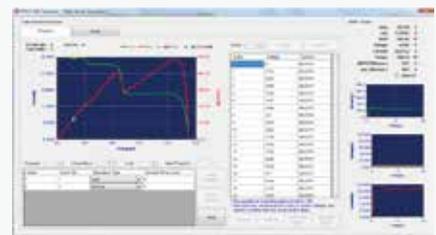
Table Program 测试实例



1 运行第一个program第一条曲线



2 5s后运行第一个program的第二条曲线



3 点击next后,运行next program的第一条曲线

多通道 MPPT 测试

IT6600PV系列标配的多通道太阳能矩阵仿真软件最多可支持20通道的MPPT测试,用户不但可以自由选择是单通道测试还是多通道同步执行测试。同时也可以选择将1个通道的设置信息复制到几个或是所有通道,最大限度的提供了用户灵活的使用,以使用户更便捷的完成多通道测试。无论是对单一产品的深入测试还是多产品的批量测试,IT6600PV系列都能为光伏逆变器和相关太阳能产品的研发、质量控制和性能评估提供了有力的支持,使用户能够更加高效地进行产品开发和优化。

查看全部通道 MPPT 执行信息切换当前测试界面

设置通道同步、开启和关闭

通道测试主界面,执行 MPPT 测试

查看全部通道的输出状态和 MPPT 运行信息。

电池模拟

IT6600PV系列同时具备了电池模拟功能, 为用户提供快速的电池曲线仿真功能。用户可以通过5寸触摸屏, 自由选择“用户自定义电池模拟”模式或者“电池曲线仿真”模式, 快速设置电池的电压、容量、内阻、SOC, 轻松定义电池模型, 实现电池的充/放电模拟。

用户也可以选配ITECH专业的BSS2000电池模拟软件, 使用软件内建的常用电池类型配置串并联参数, 仿真不同类型不同容量的电池模组特性曲线。软件支持用户导入matlab电池模型或通过csv文件导入实际的电池充放电曲线, 进而验证电池在实际应用中的适配性。



主从并联可达10MW, 轻松配置模块化高功率系统

当有更大功率需求, 可选择相同规格的IT6600PV系列进行多台并联, 可达10MW 让电源系统的搭建更快速、更有弹性。

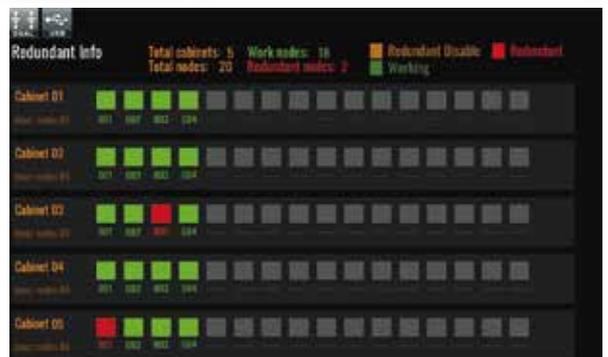
- 主从并联, 主动均流
- 操作简单, 不需拆机柜
- 光纤全隔离, 有效保护设备及待测物
- 并机后的性能参数与单机相同
- 并机后系统不需要校准



冗余功能

IT6600PV系列配备了冗余功能, 可以在并机状态下观测各机柜、单机的工作运行情况。当有机器发生故障时, IT6600PV电源系统会自动判别, 让此冗余机器退出测试, 并在总容量范围内进行调配, 保证整体平滑的对外输出。

这就意味着只要剩余的电力可以满足测试需要, 即使其中一台机器出现故障, IT6600PV电源系统也将继续为其电源总线提供全部电力, 这也就是所谓的100% 电源可用性, 此功能尤其适用于电源可靠性要求高的场合。



Your Power Testing Solution

IT6600PV系列 太阳能阵列模拟器

多样的通讯接口和配件

IT6600PV系列标配USB/CAN/LAN/数字IO多种接口,同时也开放用户选配GPIB/EtherCAT/模拟量&RS232接口,让用户通过计算机与IT6600PV系列通讯时更富有弹性。同时IT6600PV也可以搭配多种收费软件,去完成更专业的测试。

类别	型号	规格	
并机及套件	IT-E4029-15U *1	IT15U机柜	800mm×550mm X907.6mm
	IT-E4029-27U *1	IT27U机柜	800mm×600mm×1362.75mm
	IT-E4029-37U *1	IT37U机柜	800mm×600mm×1764.35mm
	IT-E168	并机光纤套件	单机并联运行时使用
IT-E169	并机光纤套件	机柜并联运行时使用	
其他配件	IT-E260	3U单机电源线, 5m, 中国标准	AC输入电源线
	IT-E258-15U	15U机柜电源线, 5m, 中国标准	AC输入电源线
	IT-E258-27U*2	27U机柜电源线, 5m, 中国标准	AC输入电源线
	IT-E258-37U*2	37U机柜电源线, 5m, 中国标准	AC输入电源线
	IT-E1601-black	支持 EtherCAT	
	IT-E176	GPIB通讯卡	
	IT-E177	RS232&模拟量通讯卡	
	IT-E179	继电器板卡	
IT-E183	串并联盒子	机柜配置, 直接切换串并联	
收费软件	FCS3000	燃料电池模拟软件	
	BSS2000	电池模拟器软件	单通道基础版
	BSS2000 Pro	电池模拟器软件	单通道进阶版
	BSS2000M	电池模拟器软件	多通道版



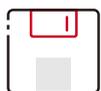
通讯接口

- ☑ USB (USB-TMC/USB-VCP)
- ☑ LAN (Rawssocket/Modbus-TCP /Profinet/VNC/VXI-11/Web/Telnet)
- ☑ CAN 2.0B (CANopen/CAN2.0)
- ☑ 数字IO
- ☑ GPIB
- ☑ EtherCAT
- ☑ Analog&RS232

*1 84kW型号已标配机柜

直观的上位机软件, 嵌入式Web服务器, 支持VNC传屏

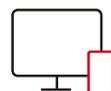
IT6600PV系列为用户提供多种通过PC或者移动端去控制机器的方式。



免费的上位机软件
PV6600, 提供给用户更为
直观的图形用户界面



内置 Web 界面, 用户
可以使用 Web 浏览器
远程控制IT6600PV



支持Virtual Network
Computing (VNC)传屏,
允许远程访问触摸屏



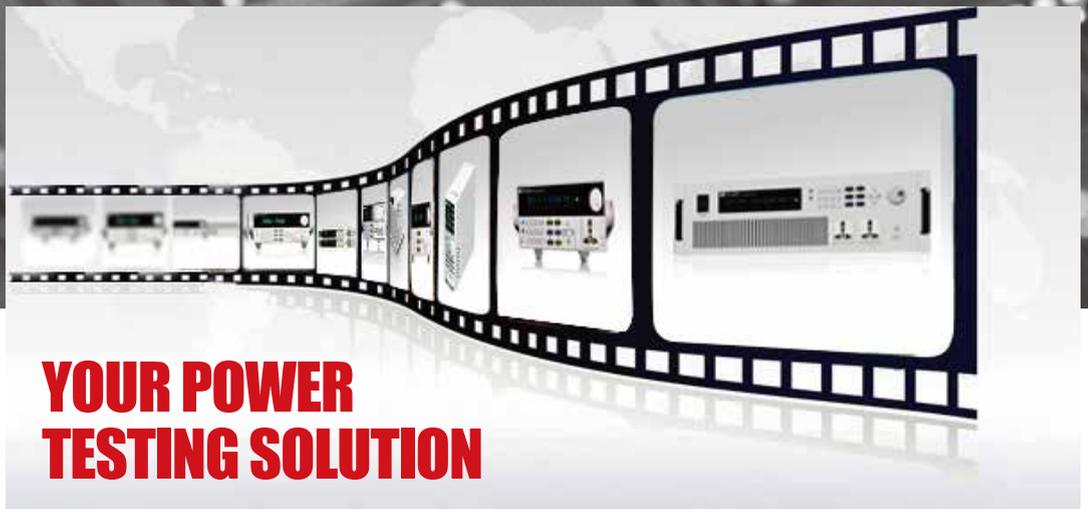
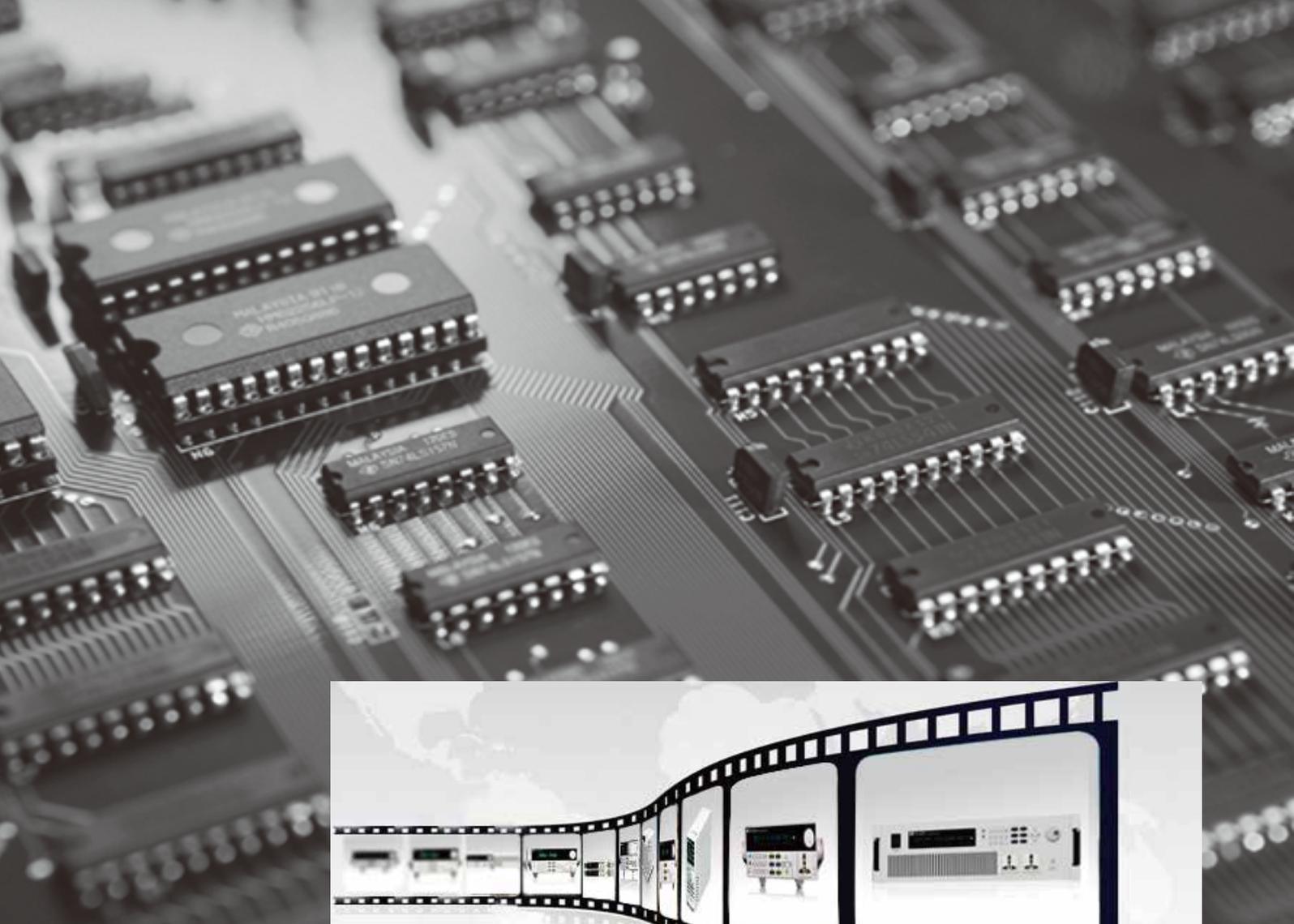
Your Power Testing Solution

IT6600PV系列 太阳能阵列模拟器

产品型号	最大输出电压(V)	最大输出电流(A)	最大输出功率(kW)	可实现的规格			高度
IT6642PV-1200-200	1200	±200	±42	600V/±100A/±21kW*2ch	600V/±200A/±42kW*1ch	1200V/±100A/±42kW*1ch	3U
IT6684PV-1200-400	1200	±400	±84	600V/±200A/±42kW*2ch	600V/±400A/±84kW*1ch	1200V/±200A/±84kW*1ch	15U
IT66126PV-1200-600	1200	±600	±126	600V/±300A/±63kW*2ch	600V/±600A/±126kW*1ch	1200V/±300A/±126kW*1ch	15U
IT66168PV-1200-800	1200	±800	±168	600V/±400A/±84kW*2ch	600V/±800A/±168kW*1ch	1200V/±400A/±168kW*1ch	27U
IT66210PV-1200-1000	1200	±1000	±210	600V/±500A/±105kW*2ch	600V/±1000A/±210kW*1ch	1200V/±500A/±210kW*1ch	27U
IT66252PV-1200-1200	1200	±1200	±252	600V/±600A/±126kW*2ch	600V/±1200A/±252kW*1ch	1200V/±600A/±252kW*1ch	27U
IT66294PV-1200-1400	1200	±1400	±294	600V/±700A/±147kW*2ch	600V/±1400A/±294kW*1ch	1200V/±700A/±294kW*1ch	27U
IT66336PV-1200-1600	1200	±1600	±336	600V/±800A/±168kW*2ch	600V/±1600A/±336kW*1ch	1200V/±800A/±336kW*1ch	37U
IT66378PV-1200-1800	1200	±1800	±378	600V/±900A/±189kW*2ch	600V/±1800A/±378kW*1ch	1200V/±900A/±378kW*1ch	37U
IT66420PV-1200-2000	1200	±2000	±420	600V/±1000A/±210kW*2ch	600V/±2000A/±420kW*1ch	1200V/±1000A/±420kW*1ch	37U

产品型号 即将推出	最大输出电压(V)	最大输出电流(A)	最大输出功率(kW)	可实现的规格			高度
IT6642PV-1600-120	1600	±120	±42	800V/±60A/±21kW*2ch	800V/±120A/±42kW*1ch	1600V/±60A/±42kW*1ch	3U
IT6684PV-1600-240	1600	±240	±84	800V/±120A/±42kW*2ch	800V/±240A/±84kW*1ch	1600V/±120A/±84kW*1ch	15U
IT66126PV-1600-360	1600	±360	±126	800V/±180A/±63kW*2ch	800V/±360A/±126kW*1ch	1600V/±180A/±126kW*1ch	15U
IT66168PV-1600-480	1600	±480	±168	800V/±240A/±84kW*2ch	800V/±480A/±168kW*1ch	1600V/±240A/±168kW*1ch	27U
IT66210PV-1600-600	1600	±600	±210	800V/±300A/±105kW*2ch	800V/±600A/±210kW*1ch	1600V/±300A/±210kW*1ch	27U
IT66252PV-1600-720	1600	±720	±252	800V/±360A/±126kW*2ch	800V/±720A/±252kW*1ch	1600V/±360A/±252kW*1ch	27U
IT66294PV-1600-840	1600	±840	±294	800V/±420A/±147kW*2ch	800V/±840A/±294kW*1ch	1600V/±420A/±294kW*1ch	27U
IT66336PV-1600-960	1600	±960	±336	800V/±480A/±168kW*2ch	800V/±960A/±336kW*1ch	1600V/±480A/±336kW*1ch	37U
IT66378PV-1600-1080	1600	±1080	±378	800V/±540A/±189kW*2ch	800V/±1080A/±378kW*1ch	1600V/±540A/±378kW*1ch	37U
IT66420PV-1600-1200	1600	±1200	±420	800V/±600A/±210kW*2ch	800V/±1200A/±420kW*1ch	1600V/±600A/±420kW*1ch	37U

产品型号	最大输出电压(V)	最大输出电流(A)	最大输出功率(kW)	可实现的规格			高度
IT6642PV-2250-100	2250	±100	±42	1200V/±50A/±21kW*2ch	1200V/±100A/±42kW*1ch	2250V/±50A/±42kW*1ch	3U
IT6684PV-2250-200	2250	±200	±84	1200V/±100A/±42kW*2ch	1200V/±200A/±84kW*1ch	2250V/±100A/±84kW*1ch	15U
IT66126PV-2250-300	2250	±300	±126	1200V/±150A/±63kW*2ch	1200V/±300A/±126kW*1ch	2250V/±150A/±126kW*1ch	15U
IT66168PV-2250-400	2250	±400	±168	1200V/±200A/±84kW*2ch	1200V/±400A/±168kW*1ch	2250V/±200A/±168kW*1ch	27U
IT66210PV-2250-500	2250	±500	±210	1200V/±250A/±105kW*2ch	1200V/±500A/±210kW*1ch	2250V/±250A/±210kW*1ch	27U
IT66252PV-2250-600	2250	±600	±252	1200V/±300A/±126kW*2ch	1200V/±600A/±252kW*1ch	2250V/±300A/±252kW*1ch	27U
IT66294PV-2250-700	2250	±700	±294	1200V/±350A/±147kW*2ch	1200V/±700A/±294kW*1ch	2250V/±350A/±294kW*1ch	27U
IT66336PV-2250-800	2250	±800	±336	1200V/±400A/±168kW*2ch	1200V/±800A/±336kW*1ch	2250V/±400A/±336kW*1ch	37U
IT66378PV-2250-900	2250	±900	±378	1200V/±450A/±189kW*2ch	1200V/±900A/±378kW*1ch	2250V/±450A/±378kW*1ch	37U
IT66420PV-2250-1000	2250	±1000	±420	1200V/±500A/±210kW*2ch	1200V/±1000A/±420kW*1ch	2250V/±500A/±420kW*1ch	37U



此样本提供的产品概述仅供参考，既不是相关的建议和推荐，也不是任何合同的一部分，由于本公司产品不断更新，因此我们保留对技术指标变更的权利、产品规格变更的权利，恕无法另行通知。



深圳市科瑞杰科技有限公司
科瑞杰（杭州）数字科技有限公司



视频号



公众号

官网：www.keruijie.cn

电话：0755-85272611/13823584162（邓总）

地址：深圳市龙华区东环一路恒和国际大厦1204

杭州分公司

电话：18082099687（罗总）

地址：杭州市西湖区天堂软件园A幢15楼A座

艾德克斯（ITECH）华南区一级授权代理商