

为何需要太阳能电池数组仿真电源于光伏逆变器(PV Inverter)开发验证?

一般直流电源供应器输出为定电压(CV)及限电流(CC)型式，此无法仿真太阳能电池面板输出 I-V 曲线特性，因此厂商需于屋顶建立一实际太阳能电池数组供电子 PV Inverter 测试，此建置设备需耗费庞大的资金及场地，举例建立一 5kW 的太阳能电池数组需花费约 NT\$60 万元，且屋顶场地面积约需 50 平方公尺。

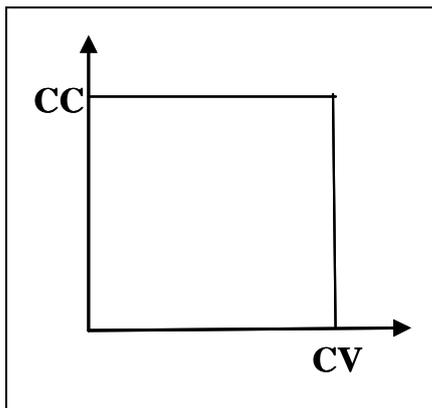


图 1: CV&CC 模式

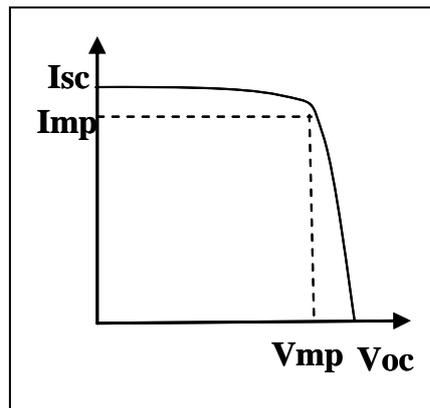


图 2: 太阳能电池 I-V 模式

另外传统实际使用太阳能电池(Solar Array)数组测试光伏逆变器会受限实际天候(如照度、温度、云遮、下雨...)影响输出 I-V 曲线，以致于无法方便快捷调整 I-V 参数，且稳定控制重复性条件供电子光伏逆变器设计及测试验证使用，所以需一台具有响应快、可控制、重复性、高稳定性及精准性的仿真 I-V 曲线直流电源，此太阳能电池模拟电源非常适合光伏逆变器的性能测试，如下：

- 设计&验证太阳逆变器的最大功率追踪线路及演算机制
- 量测及验证逆变器的效率
- 验证逆变器可允许的操作输入电压上&下限
- 验证逆变器的最大功率点可允许的操作输入电压上&下限
- 验证逆变器的静态最大功率追踪效率
- 验证逆变器于动态曲线变化的最大功率追踪效能
- 验证逆变器于早晨至黄昏变化下的最大功率追踪效能
- 验证逆变器的最大功率追踪机制于太阳能电池被云或树木屏蔽下的 I-V 曲线
- 仿真实际环境温度下的 I-V 曲线搭配烧机房做逆变器烧机测试

为何需要太阳能电池数组仿真电源于光伏逆变器(PV Inverter)开发验证?

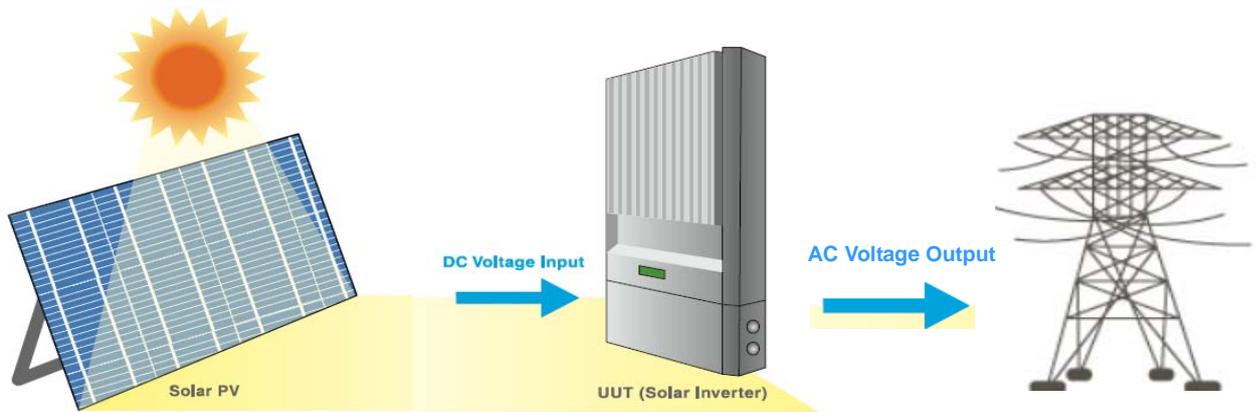


图 3:传统实际使用太阳能电池面板予光伏逆变器测试

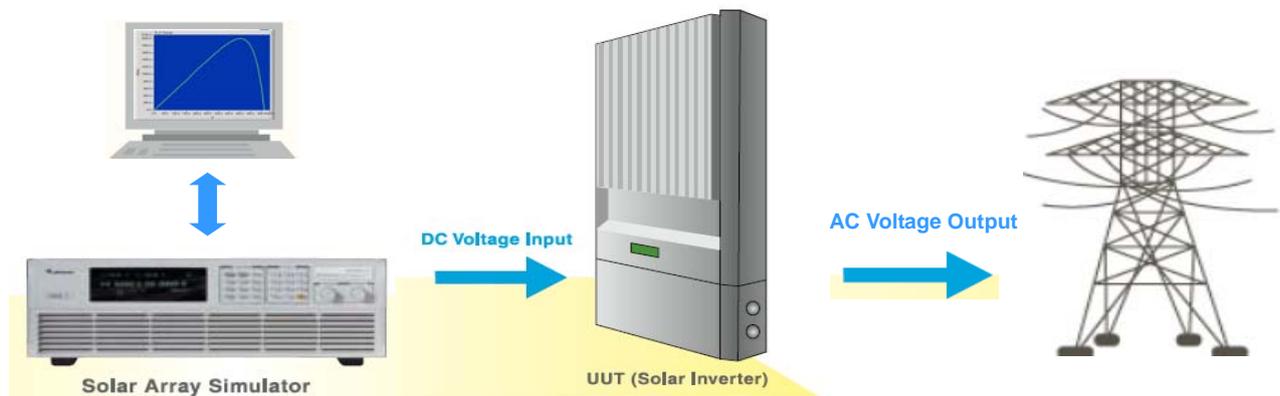


图 4:最新使用太阳能电池模拟电源予光伏逆变器测试

使用最新太阳能电池模拟电源可方便研发人员于设计开发阶段做模拟验证，且不受限自然天候的影响于传统电池面板测试，此可加速光伏逆变器的开发速度及缩短验证时间，因此将有利于光伏逆变器厂商推出新产品于市场上，此可增加厂商于研发速度的竞争力及 MPPT 性能达到高效能。

致茂电子最新推出太阳能电池数组仿真电源，型号 62150H-600S&1000S 提供最高可仿真 Voc 开路电压达 1000V、Isc 短路电流达 25A，具有响应快速(0.3A/ms)设计的交换式直流电源供应器具有如下优点：

为何需要太阳能电池数组仿真电源于光伏逆变器(PV Inverter)开发验证?

- 内建 SAS 模型于单机 I-V 仿真直流电源供应器。
- 可模拟不同太阳面板(单晶硅、多晶硅及薄膜型)的 Fill Factor 参数验证 MPPT 追踪演算机制。*1
- 可仿真不同温度及照度下的 I-V 曲线，并做动态曲线切换测试。
- 可符合最新规范测试 Overall Efficiency。
- 具有非常小的 Leakage Current(<3mA)可符合非隔离型光伏逆变器测试。
- 具有快速 100kHz 的数字化数据撷取量测线路及数字滤波器机制，此可精准地仿真 I-V 曲线，以及消除光伏逆变器的拉载市电涟波效应。
- 高速 25kHz 的 D/A 控制 I-V 曲线仿真。
- 可简单地主/从并联控制达 150kW 以利大功率光伏逆变器测试。
- 可编辑太阳面板被屏蔽下的 Shade I-V 曲线，可适用于设计者测试逆变器的最大功率演算机制。
- 高精密 16 bit 的量测适用于 PV Inverter 的 MPPT 效能分析。
- 可储存 100 条 I-V Curve 于单机内存内，且具有 I-V Program 的自动曲线变换功能，此可仿真清晨至黄昏下的 I-V 变化曲线以测试太阳能逆变器。
- 具有图形化操作软件 I-V&P-V 曲线可实时测试及显示太阳能逆变器的最大功率追踪状况。
- 具有实时监视的读值记录及报表功能于 SoftPanel。

为何需要太阳能电池数组仿真电源于光伏逆变器(PV Inverter)开发验证?

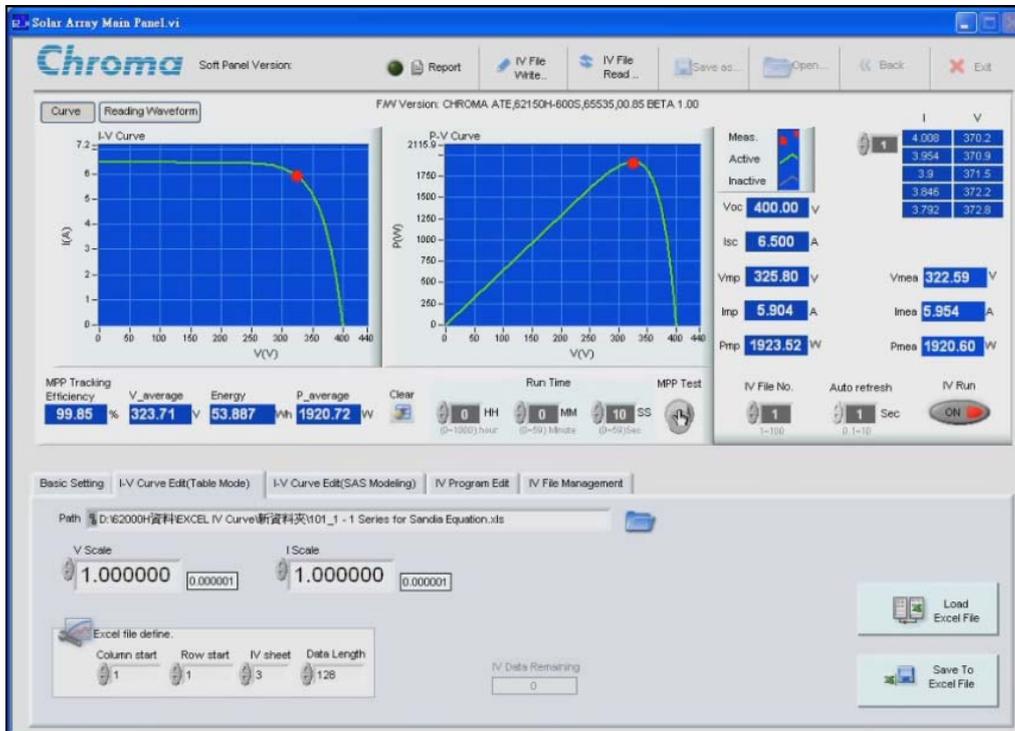


图 5: 太阳能电池数组仿真控制软件

*1: Fill Factor 定义= $(Imp * Vmp) / (Isc * Voc)$.

Array #	Array Type	Nominal Fill Factor* (FF)	Temperature Coefficient (β , %/°C)
1	Thin-film	0.55	-0.25
2	Standard Crystalline or Multi-crystalline	0.68	-0.38
3	High-efficiency Crystalline	0.80	-0.50

