

# FVD系列

可编程  
直流电源

## 概述

PVD系列可编程直流电源是一款高精度、高动态、宽范围的通用可编程直流电源，可应用于光伏逆变器测试中太阳能电池板模拟。内置独立高精度电压、电流测量系统，全新编程理念。快至微秒量级的动态特性，将直流产品测试提升至全新高度，实验室内即可模拟现场异常工况。



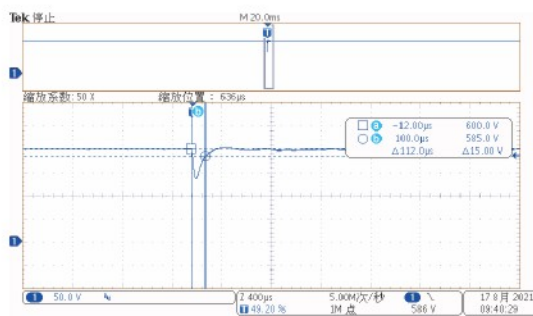
## 产品选型

功率	产品型号	电压 (V)	电流 (A)
30kW	PVD0224	200	240
	PVD0324	360	240
	PVD0518	500	180
	PVD0618	600	180
	PVD0808	800	80
	PVD1008	1000	80
	PVD1506	1500	60
	PVD2006	2000	60
20kW	PVD4V66E	40	667
	PVD6V66E	60	667
	PVD8V66E	80	667
	PVD0216E	200	240
	PVD0316E	360	240
	PVD0512E	500	180
	PVD0612E	600	180
	PVD0805E	800	80
	PVD1005E	1000	80
	PVD1504E	1500	60
	PVD2004E	2000	60
	15kW	PVD4V50E	40
PVD6V50E		60	667
PVD8V50E		80	667
PVD0212E		200	160
PVD0312E		360	160
PVD0509E		500	120
PVD0609E		600	120
PVD0804E		800	54
PVD1004E		1000	54
PVD1503E		1500	45
PVD2003E		2000	45

## 产品优势

### ■ 高动态：百 $\mu$ s级的动态响应时间

PVD可提供快至百微秒级的动态性能，将直流产品测试提升至全新高度，实验室内即可模拟现场异常工况。



负载40%~90%突加输出电压响应

### ■ 高精度：高达6位半的给定、测量系统；电压、电流精确至mV/mA级

PVD内置独立高精度电压、电流测量系统，性能媲美6位半电压表，节省了高压高精度直流电压表、高精度电流表、功率表、阻抗计。设备数据可做产品性能判别依据，用作光伏逆变器测试时，高精度的测量系统能更准确地测量被测品的跟踪效率。



实测电压精度：0.0005%F.S

### ■ 数字矩阵式并联系统，扩容不降低精度

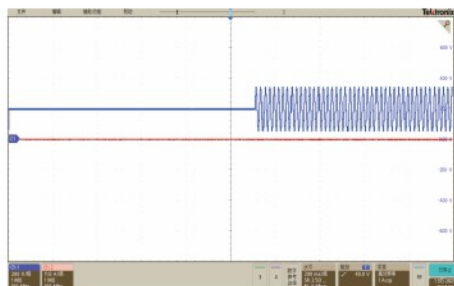
PVD配备了矩阵式高速光纤数字并联系统，能将多达100台产品组合成一个完整的系统，形成高达3000kW的总功率。并联之后的系统仍然能达到单机的性能标准。

PVD具备并联冗余功能，运行过程中，若部分从机出现了非输出端或交流端保护，其余PVD能继续运行并主动分配电流，保证测试的正常进行。

## 产品优势

### ■ 函数发生器功能

PVD全系列可在直流输出上叠加正弦波、三角波、脉冲波、方波等；预期波形输出波形的频率分辨率为0.01，最高可输出10kHz；预期输出波形的直流分量值，分辨率为0.001；满足被试品进行直流电压纹波适应性测试。



DC200V叠加AC100V正弦波

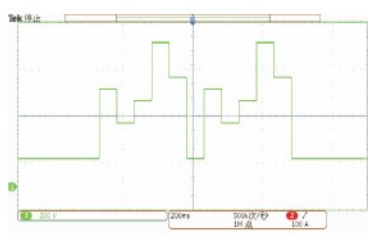
### ■ 高功率密度：3U/30kW

PVD相比同类产品有最高的功率密度，3U体积内功率可达30kW，重量轻至35kg，单台标准42U机柜可配置300kW容量，矩阵式并联系统轻松扩容至3MW容量，可极大降低测试占地面积，满足标准商用办公楼转运、承重及配电要求。

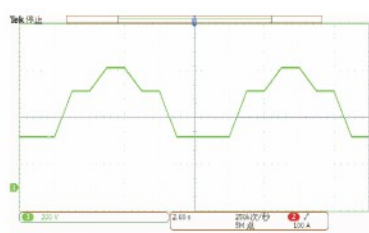
## 产品功能介绍

### ■ 函数编程

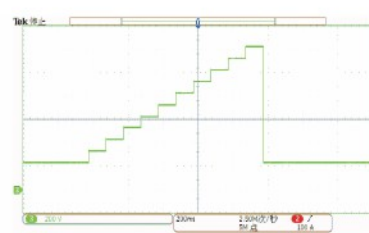
PVD除了具备传统的List、Wave、Step、Advanced等编程功能，还支持函数编辑、正弦波、脉冲波、三角波、自定义波等编程功能，满足产品研发测试、法规测试认证、产线测试、质检等各个环节个性化需求。



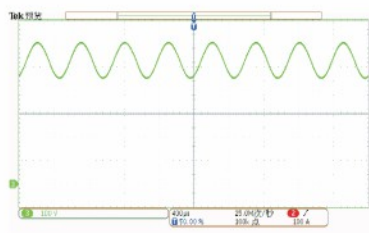
编程List波形



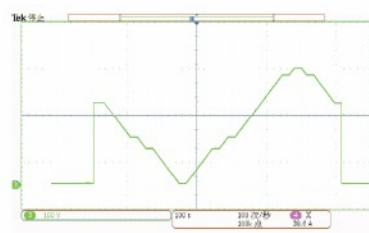
编程Wave波形



编程Step波形



叠加2000Hz正弦波



VW80300 EHV-03高压循环

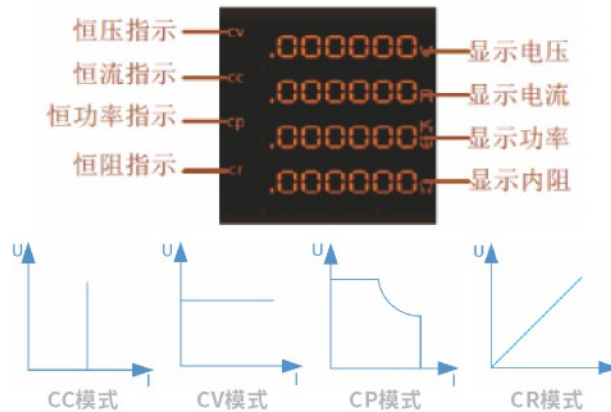
编程数据可保存，并导出至另外一台设备运行，减少用户工作量。



## 产品功能介绍

### ■ 四种输出功能

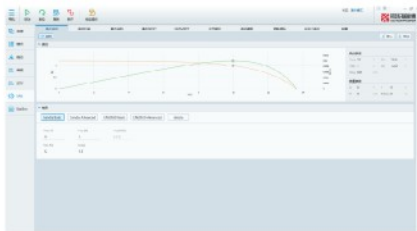
PVD有恒压(CV)、恒流(CC)、恒功率(CP)、恒阻(CR)四种模式指示,其中CC、CV、CP模式可以根据公式 $P=UI$ 自动切换,即当输出端的电压、电流、功率任一参量先达到低限值时,PVD将工作在该模式下。



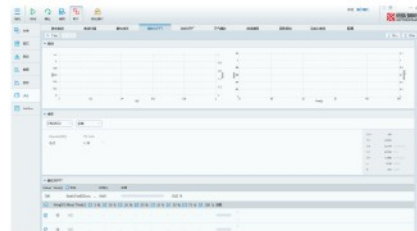
### ■ SAS模式

SAS太阳能电池模拟器功能,可以精确的模拟太阳能电池板输出I-V特性曲线,内置EN50530、Sandia、CGC/GF004、CGC/GF035等标准中的SAS模型,用于测试光伏逆变器静态、动态MPPT。设备自带的SAS功能仅支持简单曲线操作,与标准相关的MPPT效率,需要配合“可编程电源虚拟终端”软件,可实现光伏行业完备的测试功能。

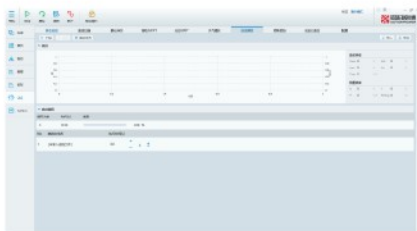
其高精度的测量与控制系统能更准确地测试出太阳能逆变器最大跟踪效率。可设置 $V_{oc}$ 、 $I_{sc}$ 等参数模拟I-V曲线,支持模拟多种电池板类型,具备阴影遮挡及自定义编辑曲线功能。内建曲线多达4096点,精确地模拟I-V曲线。具有日志与报告生成功能,记录曲线变化过程。



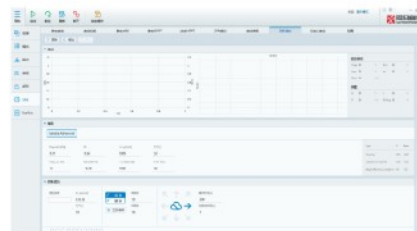
静态曲线



曲线编程

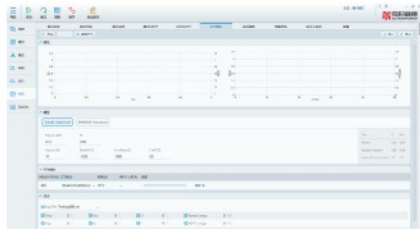


静态MPPT

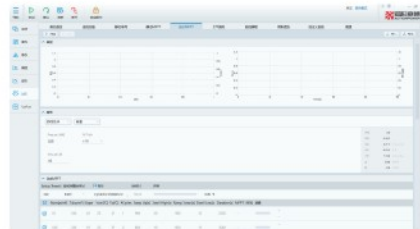


动态MPPT

## 产品功能介绍



天气模拟



阴影遮挡

### ■ 曲线导入导出

有效的USB存储设备接入后，点击“USB”按键，会切换至如下图界面。

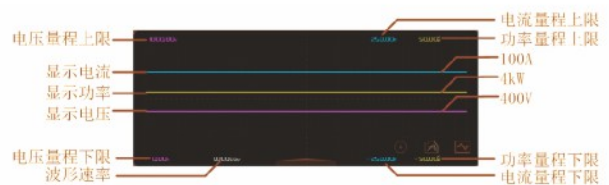
按下“导出”，将设备上的静态曲线数据导出到外部USB存储设备中；屏上会显示“数据导出中...”，若操作成功，会显示“数据导出成功！”。导出成功后，显示屏幕会刷新文件列表。

按下“导入”，会将当前选择的外部USB存储设备中的文件导入设备，屏上会显示文件中的参数；屏上会显示“数据导入中...”，若操作成功，会显示“数据导入成功！”。



### ■ 波形重现

特有的波形重现功能，在无示波器条件下设备自带显示功能，能概要显示输出状态，应急解决临时查看输出波形的问题。



### ■ 大宽高比触摸屏

PRD采用了8.8寸、高分辨率的LCD触摸显示屏幕。运行速度快，触摸灵敏。用户可通过触摸显示屏幕来控制PRD。



## 应用场景

**通用编程** 检测机构、步进实验、研发测试、产品中试。

**光伏测试** 静态曲线、曲线扫描；标准静态MPPT效率测试、动态MPPT效率测试、天气、云朵遮挡。

**汽车测试** 汽车电子零部件研发测试、认证。

**产线老化** 产线自动工装、老化测试。

**计量校准** 低精度设备标定、高精度电压源。



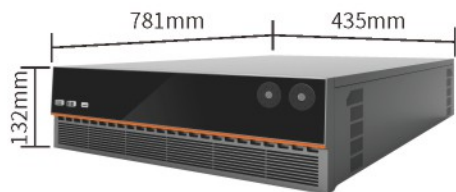
## 外形尺寸

PVD产品外型符合标准19英寸机箱结构，可应于标准机柜系统或桌面应用。

单模块尺寸为：

435mm×132mm×781mm（宽×高×深）

外观如下



26U机柜



42U机柜

机柜可选型号：PRD-26U、PRD-42U（与PRD通用）

机柜规格	尺寸（宽×深×高）mm	应用范围
26U机柜	600×800×1338	适用2-5台电源并机
42U机柜	600×800×2050	适用5-8台电源并机

## 技术参数

指标项目	技术参数		
输出电压	40V/60V/80V	200V/360V/800V/1000V	500V/600V/1500V/2000V
<b>交流输入</b>			
电压范围	304Vac~480Vac/380V±20%		
频率	47Hz~63Hz		
接线方式	3ph+PE		
冲击电流	<50A		
效率	93.5%	94%	95%
功率因数	0.99		
<b>直流参数</b>			
过压保护范围	0V~额定的110%(±1%F.S.)		
过流保护范围	0V~额定的±110%(±1%F.S.)		
过功率保护范围	0V~额定的±110%(±1%F.S.)		
<b>电压参数</b>			
编程精度 (at 25°C±5°C)	± 0.02%F.S.		
编程分辨率 (at 25°C±5°C)	± 1mV	± 10mV	
显示精度 (at 25°C±5°C)	± 0.02%F.S.		
源调整率 (±10%Uac)	± 0.01%F.S.		
载调整率 (0V~100%F.S.)ΔI <sub>OUT</sub>	± 0.01%F.S.		
远端补偿	Max.Voltage±1V	Max.Voltage and 2%F.S.±1V	
上升时间 (10~90%)F.S.	1ms	500μs	
恢复时间(50%F.S.)	500μs2.5ms内恢复至稳态±0.75%F.S.范围内, 25%至 50%or50%至 25%负载变化	2.5ms内恢复至稳态±0.75%F.S.范围内, 25%至50%or50%至25%负载变化。	
放电时间	≤20s	≤20s	≤30s
<b>电流参数</b>			
编程精度 (at 25°C±5°C)	± 0.15%F.S.	± 0.02%F.S.	
编程分辨率 (at 25°C±5°C)	± 100mA	± 10mA	
显示精度 (at 25°C±5°C)	± 0.15%F.S.	± 0.02%F.S.	
显示分辨率 (at 25°C±5°C)	± 10mA	± 1mA	
源调整率 (±10%Uac)	± 0.01%F.S.		
载调整率 (0V~100%F.S.)ΔU <sub>OUT</sub>	± 0.05%F.S.		
上升时间 (10~90%)F.S.	3ms	1ms	500μs
<b>功率参数</b>			
编程精度 (at 25°C±5°C)	± 30W	± 3W	± 0.01%F.S.
编程分辨率 (at 25°C±5°C)	± 10W	± 1W	
显示精度 (at 25°C±5°C)	± 30W	± 3W	
显示分辨率 (at 25°C±5°C)	± 10W	± 1W	
<b>电阻参数</b>			
调节范围	0.003~100Ω	0.05~100Ω	0.5~3000Ω
编程精度 (at 25°C±5°C)	1mΩ	0.01Ω	0.1Ω
编程分辨率 (at 25°C±5°C)	1mΩ	0.01Ω	0.1Ω



## 技术参数

指标项目	技术参数		
输出电压	40V/60V/80V	200V/360V/800V/1000V	500V/600V/1500V/2000V
<b>SAS</b>			
短路电流设定范围	0A~Ie		
模拟填充因子范围	0.3~0.95		
光伏板类型选择	c-si、Thin-film、自定义		
I-V曲线更新率	典型时间1ms, 具备曲线在线切换功能		
Iv曲线标准	EN50530、Sandia、simple		
Iv曲线功能	静态曲线; 曲线扫描; 静态序列; 静态MPPT; 动态MPPT; 天气模拟; 阴影遮挡; 曲线编程; 自定义曲线等		
曲线设定	1) 可通过Voc、Isc、FF、Pm等参数自定义设置IV曲线; 2) 动态工作模式考虑温度变化、辐照度等环境影响, 并可以连续输出不同环境下的IV曲线; 3) 内建EN50530/Sandia动态I-V曲线测试程序。		
<b>编 程</b>			
编程模式	List、Wave、Step、Advanced		
编程步数	200		
循环范围	0~99999999次		
最小编程时间步长	100 $\mu$ s		
运行模式	加载、结束、触发		
<b>多功能接口/Anyport</b>			
功能及定义	See "Anyport interface specification"		
隔 离	707VDC		
<b>接 口</b>			
后面板	Type-B USB、LAN、Share Bus、Magic-BUS、Magic-BOX DC terminal、AC supply、Remote sensing、Analog interface		
前面板	Type-A USB、ON/OFF Button、Out Button、Touch screen、Rotary knob		
<b>环 境</b>			
工作温度(°C)	0~50(超过35°C功率降额)		
存储温度(°C)	-20~70		
湿度	≤ 80%. Not condensing		
高 度	高于 2000m 时输出电流降额 2%/100m 或 Ta 降额 1°C/100m		
<b>绝 缘</b>			
负极-PE	±500 VDC	±1500 VDC	±1500 VDC
正极-PE	+500 VDC	+1500 VDC	+2000 VDC
输入-PE	2.5 kV AC		
<b>其 它</b>			
尺 寸	W435mm x H132mm x D781mm		
重 量	40kg	35kg	

# 中国智造 走向世界



## 绿测科技有限公司

广州总部：广州市番禺区陈边村金欧大道83号江潮创意园A栋208室  
深圳分公司：深圳市龙华区龙华街道 油松社区东环一路1号耀丰通工业园1-2栋2栋607  
南宁分公司：广西自由贸易试验区南宁片区五象大道401号五象航洋城1号楼3519号  
广州分公司：广州市南沙区凤凰大道89号中国铁建·凤凰广场B栋1201房  
电话：020-2204 2442  
传真：020-8067 2851  
邮箱：Sales@greentest.com.cn  
官网：www.greentest.com.cn



微信视频号



绿测科技订阅号



绿测工场服务号