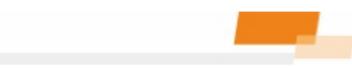


用户手册 Rev1.0



**PRO**系列

双向可编程直流电源  
快速应用手册



## 1 前言

感谢您购买了西安爱科赛博电气股份有限公司的 PRD 系列可编程直流电源。

本手册介绍了 PRD 的使用方法。

## 2 安全信息

在使用和操作设备前，为确保性能最佳，并避免出现危险，请认真阅读本手册不得违规操作。

## 3 前面板

PRD 设计了一体化面板，将物理按键与融入面板之中，未上电状态下面板与设备完美融合。将操作功能按使用频率、操作习惯原则分配，按键功能置于左下方，旋转功能置于右上方，极大加快了操作效率，提高了准确度，操作功能的区分同时兼顾了左手惯用及右手惯用者，使每个操作者都能得心应手。

前面板功能分区如图 1 所示，包括显示屏幕、厂家 LOGO、外部存储接口、电源/复位按键、输出按键、左飞梭旋钮、左飞梭按键、右飞梭旋钮以及右飞梭按键。

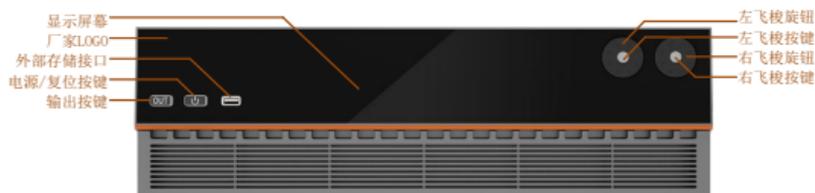


图 1 前面板功能分区图

## 4 后面板

后面板包括 Anyport 接口、Energy matrix 接口、LAN 接口、USB 接口、选配接口、SENSE 接口、输出铜排正极、输出铜排负极、三相输入连接器、PE 接线器、交流端断路器，如图 2 所示。

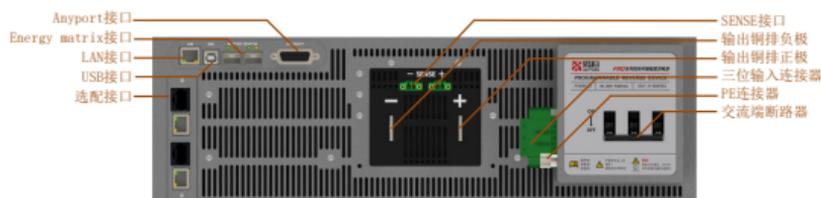


图 2 后面板功能分区图

## 5 源载功能

PRD 集电源与负载于一体，两种模式之间可无缝切换。

电源模式：PRD 工作于电源模式，可为外部直流负载提供直流电压。在此模式下，直流端是输出端。



负载模式：PRD 工作于负载模式，可从外部直流源获取能量。在此模式下，直流端是输入端。

源和负载可实现自动切换，外接负载时，工作于电源模式；外接直流源时：

当 PRD 直流端电压大于外接直流源电压时，工作于电源模式；

当 PRD 直流端电压小于外接直流源电压时，工作于负载模式。

例：PRD 电压设置 500V，外接用户设备电压设置 300V，PRD 此时工作在电源模式，将 PRD 电压设置改为 200V 时，PRD 此时工作在负载模式。

## 6 编程功能

PRD 设计了关于幅值与时间编程的功能，单功能支持多达 200 序列的编程，可选择多种模式来编辑电压和电流波形，通过灵活的配置参数，可编辑出所需的波形，整个编程策略均为从稳态开始，结束后再回到稳态。可通过菜单按键选择进入，如图 3 所示。



图 3 函数-编程-List-编辑界面图

List 波形示例如图 4,设置步骤如下:

1. 设置 No.1 序列的幅值和时间为  $U_{No.1}$  和  $t_{No.1}$ 。
2. 点击“+”按键,设置 No.2 序列的幅值和时间为  $U_{No.2}$  和  $t_{No.2}$ 。
3. 点击“+”按键,设置 No.3 序列的幅值和时间为  $U_{No.3}$  和  $t_{No.3}$ 。

波形触发后在很短的上升时间内电压由稳态上升到 List 模式设置的  $U_{No.1}$ , 如图蓝色箭头处所示, 上升速率由电压摆率控制最快可达  $5V/\mu s$ 。 $U_{No.1}$  幅值在  $t_{No.1}$  时间内恒定, 结束后幅值快速跳变到  $U_{No.2}$ 。 $U_{No.2}$  幅值在  $t_{No.2}$  内恒定, 结束后幅值快速跳变到  $U_{No.3}$ 。 $U_{No.3}$  幅值在  $t_{No.3}$  内恒定, 波形输出完成后会快速回到稳态。

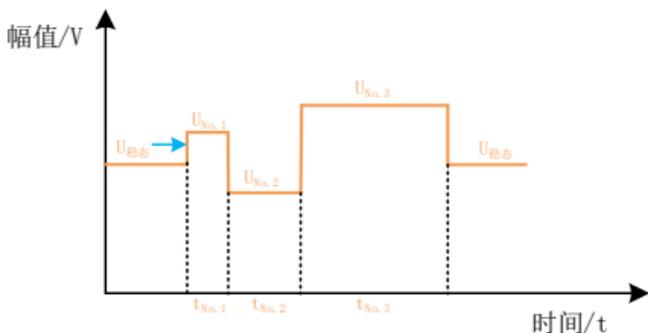


图 4List 波形举例图

## 7 SAS 功能

PRD 有 SAS 太阳能电池模拟器功能，受界面及操作限制，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，需要配合上位机软件，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效率。

SAS 功能需插入具备 SAS 功能的 Magic-Box 组件后并在设置-模式设置选择 SAS 模式方可激活使用。SAS 太阳能板仿真功能可以模拟 I-V 曲线，进入方式在主界面的功能编辑区，界面如图 5 所示。

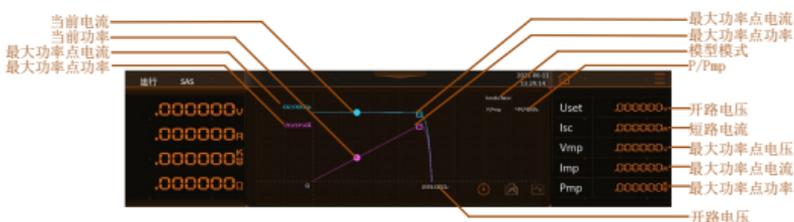


图 5 SAS 主界面图

PRD 设计了太阳能电池板曲线显示区，能同时显示 P-V 及 I-V 两条曲线，并能方框及圆点方式动态显示跟踪状态。右侧数据能显示选定模型下的曲线参数。

常用的 EN50530 模型、Basic 模式设置方式如图 6 所示。曲线参数设置界面如图 7 所示。



图 6 SAS-静态曲线-曲线模型界面图



图 7 SAS-静态曲线-曲线参数界面图

(Sandia\_Basic, EN50530\_Basic, Simple)

## 8 并机

PRD 特有的矩阵并机功能，能轻松实现 100 台设备的并联达到扩容至 3MW 容量。一般的并联系统设备并联扩容后会有不均流情况，系统的最大输出能力会小于单机容量与并联数量的乘积，随着并联系统的并机数量增加，这种情况会愈加明显。PRD 的 Energy Matrix 接口能提供高达小于 0.02% 的不均流度，几乎不会损失任何容量。

PRD 并机时需要将输出铜排按正、负极性分别短接并连接好光纤线。由于单方向并联受通讯速率的限制，在并联配置中可以将 PRD 按行、列方向分开并机实现容量的最大化。以 3 行 3 列的并联方式为例，如图 8 所示，先将光纤线插入光模块中，扣紧光模块，再将光模块插入 PRD 的 Energy Matrix 接口。

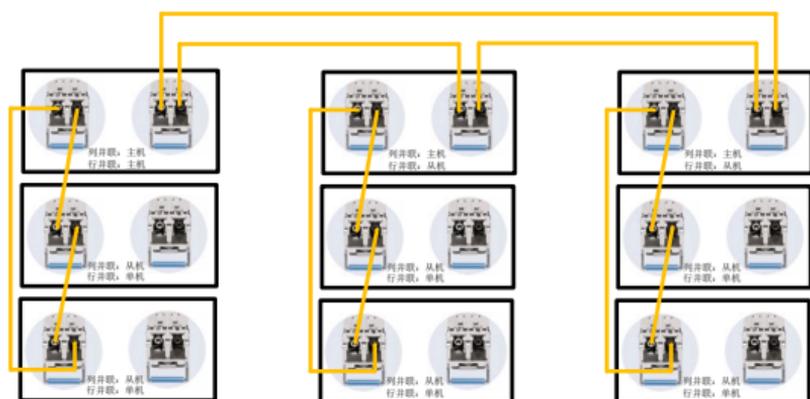


图 8 并机连接方式图

配置-并联界面如图 9 所示。



图 9 配置-并联界面图

并机配置方式如图 10 所示，箭头表示控制方向，左上角 PRD 统一控制其他 PRD。

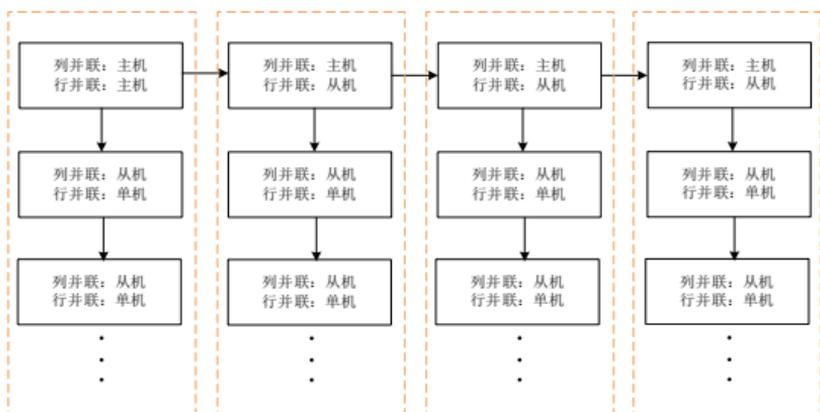


图 10 并机配置图

## 获取更多

访问 [HTTP://WWW.CNACTION.COM](http://www.cnaaction.com)，查阅西安爱科赛博  
电气股份有限公司产品信息。

拨打销售热线：029-88887953

了解爱科测试产品  
请扫描下方二维码



爱科测试微信服务

了解更多资讯  
请扫描下方二维码



爱科赛博官方微信

版权所有 翻印必究 如有更新 恕不通知