



OWH67 系列可编程直流电源 用户手册



官方微信，一扫即得

如需资料下载，请登录：www.owon.com.cn/download

※：本用户手册中的插图、界面、图标、界面中的字符可能和实际产品略有不同，请以实际产品为准。

2024.10 版本 V1.1.0

©福建利利普光电科技有限公司版权所有，保留所有权利。

owon[®] 产品受专利权的保护，包括已取得的和正在申请的专利。本文中的信息将取代所有以前出版资料中的信息。

本手册信息在印刷时是正确的。然而，福建利利普光电科技有限公司将继续改进产品并且保留在任何时候不经通知的情况下变动规格的权利。

owon[®] 是福建利利普光电科技有限公司的注册商标。

福建利利普光电科技有限公司

福建漳州市蓝田工业开发区鹤鸣路（原横三路）19号利利普光电科技楼

Tel: 4006-909-365

Fax: 0596-2109272

Web: www.owon.com.cn

E-mail: info@owon.com.cn

保修概要

本公司保证，本产品从本公司最初购买之日起2年（配件1年）期间，不会出现材料和工艺缺陷。本有限保修仅适于原购买者且不得转让第三方。如果产品在保修期内确有缺陷，则本公司将按照完整的保修声明所述，提供维修或更换服务。

如果在适用的保修期内证明产品有缺陷，本公司可自行决定是修复有缺陷的产品且不收部件和人工费用，还是用同等产品（由本公司决定）更换有缺陷的产品。本公司作保修用途的部件、模块和更换产品可能是全新的，或者经维修具有相当于新产品的性能。所有更换的部件、模块和产品将成为本公司的财产。

为获得本保证承诺的服务，客户必须在适用的保修期内向本公司通报缺陷，并为服务的履行做适当安排。客户应负责将有缺陷的产品装箱并运送到本公司指定的维修中心，同时提供原购买者的购买证明副本。

本保证不适用于由于意外、机器部件的正常磨损、在产品规定的范围之外使用、使用不当或者维护保养不当或不足而造成的任何缺陷、故障或损坏。

本公司根据本保证的规定无义务提供以下服务：**a)** 维修由非本公司服务代表人员对产品进行安装、维修或维护所导致的损坏；**b)** 维修由于使用不当或与不兼容的设备连接造成的损坏；**c)** 维修由于使用非本公司提供的电源而造成的任何损坏或故障；**d)** 维修已改动或者与其他产品集成的产品（如果这种改动或集成会增加产品维修的时间或难度）。

若需要服务，请与最近的本公司销售和服务办事处联系。

除此概要或适用的保修声明中提供的保修之外，本公司不作任何形式的、明确的或暗示的保修保证，包括但不限于对适销性和特殊目的适用性的暗含保修。本公司对间接的、特殊的或由此产生的损坏概不负责。

目 录

1. 一般安全要求	1
2. 安全术语和符号	2
3. 快速入门	3
3.1 面板及用户界面	3
3.1.1 前面板	3
3.1.2 后面板	4
3.1.3 用户界面	5
3.2 一般性检查	6
3.3 通电检查	6
3.4 输出检查	6
3.4.1 输出电压检查	7
3.4.2 输出电流检查	7
4. 功能特色以及面板操作	8
4.1 打开/关闭通道输出	8
4.2 本地/远程模式操作切换	9
4.3 输出电压/电流设置	9
4.3.1 设置输出电压/电流	9
4.4 调整输出电压、电流和功率值	10
4.5 系统菜单功能	10
4.5.1 系统设置	13
4.5.2 模式设置	13
4.5.3 输出设置	13
4.5.4 保护设置	23
4.5.5 远程设置	24
4.5.6 并机设置	25
4.5.7 系统设置	28
4.5.8 故障信息	28
4.6 波形显示功能	29
4.7 远端量测功能	29
5. 故障处理	32
6. 技术规格	33
7. 附录	35
7.1 附录 A: 附件	35
7.2 附录 B: 保养和清洁维护	35

1. 一般安全要求

请阅读下列安全注意事项，以避免人身伤害，并防止本产品或与其相连接的任何其他产品受到损坏。为了避免可能发生的危险，本产品只可在规定的范围内使用。

只有合格的技术人员才可执行维修。

为防止火灾或人身伤害：

使用适当的电源线。

只可使用本产品专用、并且所在国家认可的电源线。

产品接地。

本产品通过电源线接地导体接地。为了防止电击，接地导体必须与地面相连。在与本产品输入或输出终端连接前，应确保本产品已正确接地。

注意所有终端的额定值。

为了防止火灾或电击危险，请注意本产品的所有额定值和标记。在对本产品进行连接之前，请阅读本产品用户手册，以便进一步了解有关额定值的信息。

请勿在无仪器盖板时操作。

如盖板或面板已卸下，请勿操作本产品。

使用适当的保险丝。

只可使用符合本产品规定类型和额定值的保险丝。

避免接触裸露电路。

产品有电时，请勿触摸裸露的接点和部件。

在有可疑的故障时，请勿操作。

如怀疑本产品有损坏，请让合格的维修人员进行检查。

提供良好的通风。

使用时应保持良好的通风，定期检查通风口和风扇。

请勿在潮湿的环境下操作。

为避免仪器内部电路短路或发生电击的危险，请勿在潮湿环境下操作仪器。

请勿在易燃易爆环境中操作。

为避免仪器损坏或人身伤害，请勿在易燃易爆的环境下操作仪器。

保持产品表面清洁和干燥。

为避免灰尘或空气中的水分影响仪器性能，请保持产品表面的清洁和干燥。

2. 安全术语和符号

安全术语

本手册中的术语。以下术语可能出现在本手册中：



警告：警告性声明指出可能会危害生命安全的情况或操作。



注意：注意性声明指出可能导致此产品和其它财产损坏的情况或操作。

产品上的术语。以下术语可能出现在产品上：

危险：表示您如果进行此操作可能会立即对您造成危害。

警告：表示您如果进行此操作可能会对您造成潜在的危害。

注意：表示您如果进行此操作可能会对本产品或连接到本产品的其他设备造成损坏。

安全符号

产品上的符号。以下符号可能出现在产品上：



高电压



注意
请参阅手册



保护性接地端



壳体接地端



测量接地端

3. 快速入门

3.1 面板及用户界面

3.1.1 前面板

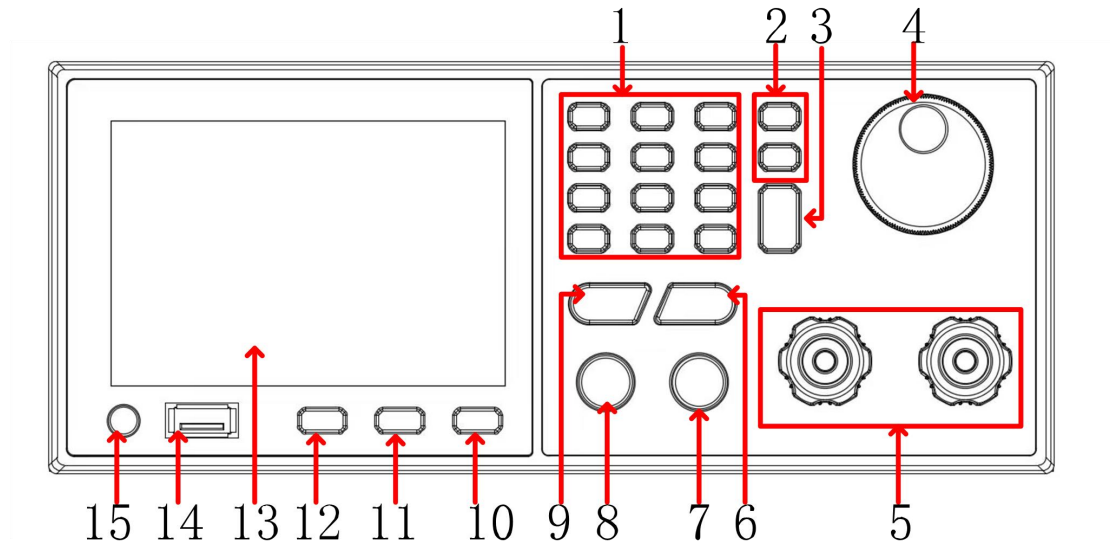


图 3-1 前面板概览

1	0-9 和 Esc	数字以及小数按键：用户可以输入数字信息； Esc 指示键：跳至上一层页面。
2	<>	利用左右移动游标到所欲改变的参数位置。
3	Enter	确认参数设定。
4	旋钮	用户可以转动旋钮，来输入编程信息或选项。
5	DC 源输出端子	DC 源的输出连接。
6	CURR	电流设置按键：用户按此按键，即进入电流设置模式；此时用户可借用数字按键或者旋钮来输入设定电流值。
7	ON/OFF	控制输出状态：ON 或 OFF。
8	LOCK	将全部按键以及旋钮锁定； 解除方式：长按 LOCK 键，即可解除设定。
9	VOLT	电压设置按键：用户按此按键，即进入电压设置模式；此时用户可借用数字按键或者旋钮来输入设定电压值。

10 SHIF	复用功能键。
11 DISP	切换输出数字显示和波形显示。
12 CONF	将界面调转至 configure page ，以进行各项功能设定。
13 显示屏	TFT 彩屏显示，输出设定以及测量结果。
14 USB	USB 数据接口。
15 开机键	机械开关键。

3.1.2 后面板

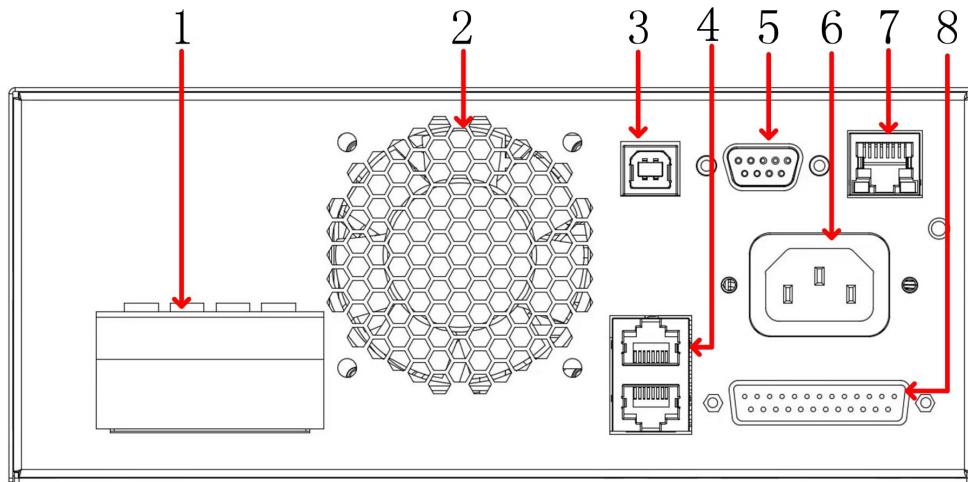


图 3-2 后面板概览

1 DC 输出端子+ 远端补偿	DC 电源输出端子带远端补偿采样端子，此采样连接端子连接到负载端，可以补偿线上的压降。请确认 Vsen+ 连接到输出+， Vsen- 连接到输出-，请勿接反或者悬空。
2 风扇风道出口	不可堵住风道出口，否则机器内部无法散热会导致内部温度过高。
3 USB 端子	可通过该 USB 串口连接计算机。
4 CAN 接口	可通过该 CAN 口做多台并机。
5 RS485 接口	可通过该 RS485 口连接计算机。

6 AC 电源连接端子	电源线输入交流电源，由本连接端子至输入端。
7 LAN 口	Ethernet 远距通讯控制器，可通过此接口连接到电脑以便远距操作。
8 模拟信号连接端子	DB25 端子： APG 输入/输出以及系统状态信号，详细请参照“APG 模拟接口设置”。

3.1.3 用户界面

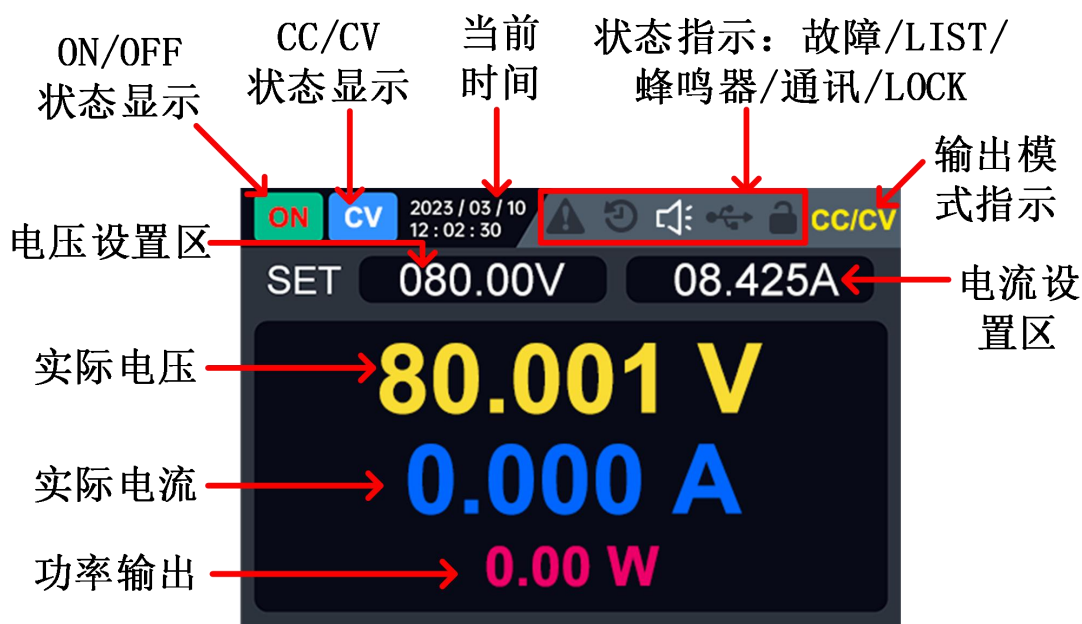


图 3-3 用户界面

状态图标

图标	说明
	面板按键处于锁定状态
	面板 USB 数据线在传输
	蜂鸣器开启
	LIST 功能开启
	记录状态
	有故障告警

3.2 一般性检查

当您得到一台新的OWH系列直流电源时，建议您按以下步骤对仪器进行检查。

1. 检查是否存在因运输造成的损坏。

如果发现包装纸箱或泡沫塑料保护垫严重破损，请先保留，直到整机和附件通过电性和机械性测试。

2. 检查附件。

关于提供的附件明细，在本说明书“附录A：附件”已经进行了说明。您可以参照此说明检查附件是否有缺失。如果发现附件缺少或损坏，请和负责此业务的本公司经销商或本公司的当地办事处联系。

3. 检查整机。

如果发现仪器外观破损，仪器工作不正常，或未能通过性能测试，请和负责此业务的本公司经销商或本公司的当地办事处联系。如果因运输造成仪器的损坏，请注意保留包装。通知运输部门和负责此业务的本公司经销商。本公司会安排维修或更换。

3.3 通电检查

(1) 使用附件提供的电源线将仪器连接至交流电中。



警告：

为了防止电击，请确认仪器已经正确接地。

(2) 按下前面板的**电源键**，屏幕显示开机画面。

3.4 输出检查

输出检查可确保仪器达到额定输出值，并能够正确的执行前面板操作。关于一些操作，请参见第 8 页的“打开/关闭通道输出”以及“输出电压/电流设置”。

3.4.1 输出电压检查

以下步骤验证电源某一通道在不带负载时的基本电压功能：

- (1) 仪器空载时，开机；确认此通道的输出电流设置值不为 0。
- (2) 打开此通道输出开关。确认此通道处于恒压输出状态（CV）。
- (3) 设置此通道为不同的输出电压；检查屏幕上显示的实际输出电压值是否接近设置电压值，实际输出电流是否接近 0A。
- (4) 检查此通道的输出电压能否从 0V 调节到最大额定值。

3.4.2 输出电流检查

以下步骤验证电源某一通道在输出短路时的基本电流功能：

- (1) 开机。
- (2) 在电源此通道的（+）和（-）输出端子间连接一根绝缘导线，使用的导线应可以承受电源的最大输出电流。
- (3) 将此通道的电压值设为最大额定值。
- (4) 打开此通道输出开关。确认此通道处于恒流输出状态（CC）。
- (5) 设置此通道为不同的输出电流，检查屏幕上显示的实际输出电流值是否接近设置电流值。
- (6) 检查输出电流能否从 0A 调节到最大额定值。
- (7) 关闭此通道输出，并取下短路导线。

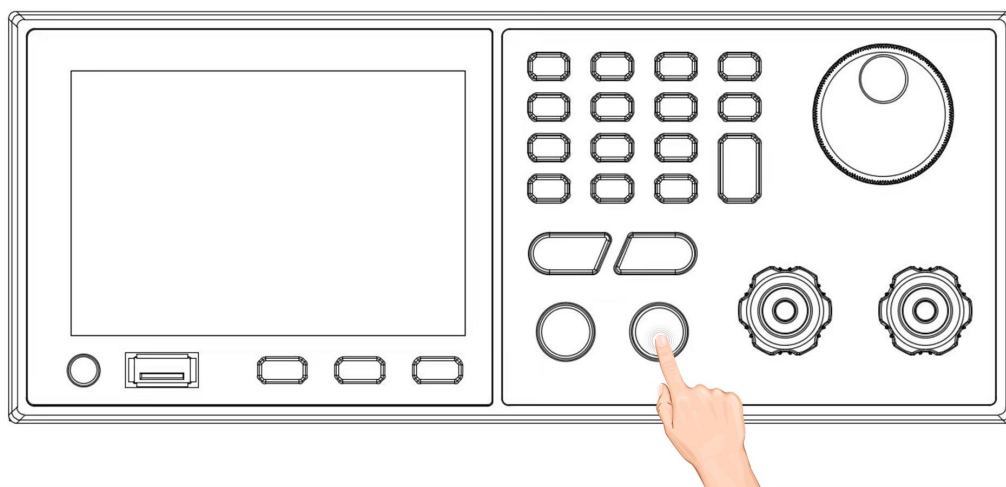
4. 功能特色以及面板操作

本章将详细描述 OWH 可编程电源的功能和特性，以及面板菜单操作，将会分为以下几个部分：

- 打开/关闭通道输出
- 本地/远程模式操作切换
- 输出电压/电流设置
- 调整输出电压、电流和功率值
- 系统菜单功能
- 波形显示功能
- 远端量测功能

4.1 打开/关闭通道输出

您可以通过前面板的 **ON/OFF** 键可控制电源的打开和关闭。**ON/OFF** 键亮表示输出打开，**ON/OFF** 键灯灭，表示输出关闭。当电源处于开启状态，面板默认主界面显示当前各个状态。



按下该按键，指示灯亮起表示输出打开；
再次按下该键，指示灯熄灭表示输出关闭。

说明：

电源与待测物连接好后，再按 **ON/OFF** 键打开输出，以避免可能出现的打火现象。若输出打开后，电源无输出，请检查电压电流设置值，请将电压和电流均设置为非 0 值，再打开输出。

4.2 本地/远程模式操作切换

电源提供本地和远程操作两种模式，两种模式之间可以通过通讯命令来进行切换。电源初始化模式下，机器默认为本地操作。

- 本地操作模式：使用电源机器面板上的按键进行相关操作。
- 远程操作模式：电源与 PC 连接，PC 端对电源进行相关操作。电源为远程模式时，除了 LOCK 键外，面板其他按键都不作用。可以通过长按 **LOCK** 键切换为本地操作模式。当操作模式改变时，不会影响电源的输出参数。

4.3 输出电压/电流设置

4.3.1 设置输出电压/电流

设定输出电压（CV MODE），有以下两种设定方式。

方式一：

1. 按 **VOLT** 键，此时用户界面上电压数字会显示光标。
2. 利用数字按键 **0-9** 软键可设置所需设定电压数值。按 **Enter** 键，完成电压设定，或转动 **旋钮** 直接调整到设定数值。
3. 按 **ON/OFF** 键输出设定电压。

方式二：

1. 按 **VOLT** 键，此时用户界面上电压数字会显示光标。
2. 利用左右方向功能键将游标移动到不同的位，转动 **旋钮** 可增加或减少数值。
3. 按 **ON/OFF** 键输出设定电压。

注： 电流设定必须大于负载电流以维持输出处于CV模式，否则输出电压将有可能不会等于设定电压。

设定电流（CC MODE）方式如下：

按 **CURR** 键其余设置方式和电压设定相同，注意电压设定必须大于负载电压以维持输出处于 CC 模式，否则输出电流将不会等于设定电流。

4.4 调整输出电压、电流和功率值

OWH 可编程电源的输出电压和负载电阻决定输出电流。如 4.3 输出电压/电流设置说明，如果输出电流低于设定电流极限值时，产品以恒压 CV 模式操作，并以 CV 状态指示出来。

如果输出电流受限于电流设定值或者额定电流，产品会转为恒流模式 CC，并以 CC 状态指示出来。

电压与电流的输出还受极限功率控制，因电压电流和功率极限的互相影响，以 OWH67012-80(80V/30A/1200W)为例，当设定电压值为 60V，由于受到功率的限制，电流最大只能设置到 20A；当设置电压值到 80V，受功率限制，电流只能设置到 15A。

4.5 系统菜单功能

系统功能设置提供了用户对 OWH 可编程电源进行各项系统功能设定，该系统功能包含如下。

1. 系统设置
2. 模式设置
3. 输出设置
4. 保护设置
5. 远程设置
6. 并机设置
7. 系统信息
8. 故障信息

详细操作步骤：

按 **CONF** 键，进入“功能菜单”选项设置。

1. 通过旋转 **旋钮** 选择想要设置的项目。
2. 按 **Enter** 键确认。
3. 按 **Esc** 键或者 **CONF**，回到功能菜单页。

说明：

1. 如想取消设定，按 **Esc** 键，即可返回到功能菜单页。
 2. 若在任何设置页面，按 **VOLT** 键或 **CURR** 键，即可快速退回到功能菜单页。
-

电源菜单如下：

菜单功能	设置	说明		
系统设置	显示设置	背光	0-100%	
		语言	中文/英文	
	声音设置	报警声设置	开启/关闭	
		按键声设置	开启/关闭	
	时间设置	年/月/日/时/分/秒		
	恢复出厂	确定/取消		
输出校准	默认密码 123456			
模式设置	CC/CV 模式			
	LIST 模式			
	PV 模式			
	APG 模式接口			
输出设置	CC/CV 设置	电压限制(MAX)		
		电流限制(MAX)		
		电压斜率		
		电流斜率		
		CC/CV 优先		
	LIST 设置	导入/导出		
		LIST 编辑 (总步数, 周期, 电压(V), 电流(A), 时间(s))		
		模式	自动	
			手动触发	
			外部触发	
	加载曲线			
	PV 设置	曲线类型	EN50530	材料类型
				最大电压
				最大功率
				测试温度
				环境温度
			Sandia	光照强度
材料类型				
最大电压				
最大功率				
测试温度				
环境温度				
光照强度				
APG 设置	APG VSET	Vref(0-10V)		
	APG ISET	Iref(0-10V)		
	APG VMEAS	Vref(0-10V)		
	APG IMEAS	Iref(0-10V)		

保护设置	OVP	1-85V	OWH67012-80
		1-155V	OWH67012-150
			OWH67020-150
			OWH67030-150
		1-305V	OWH67012-300
			OWH67020-300
	OWH67030-300		
	OCP	1-15A	OWH67012-300
			OWH67020-300
		1-20A	OWH67030-300
		1-25A	OWH67012-150
			OWH67020-150
1-35A	OWH67012-80		
	OWH67030-150		
OPP	10W - 1300W	OWH67012-80	
		OWH67012-150	
		OWH67012-300	
	10W - 2100W	OWH67020-150	
		OWH67030-150	
	10W - 3100W	OWH67030-150	
		OWH67030-300	
远程设置	USB(RS232)	波特率	2400-115200
	RS485	波特率	2400-115200
	LAN	静态 IP	静态 IP 地址
			网关
			子网掩码
	DHCP	关闭/开启	
并机设置	并机模式	串/并	
	主/从	主机/从机	
	并机控制	使能/禁止	
	主从状态 从机数量		
系统信息	型号、版本等		
故障信息	市电故障	无故障: Normal	
	内部故障 1	有故障: Error: (code)	
	内部故障 2		
	输出故障		
	并机故障		
	通信故障		
	限功率故障		

4.5.1 系统设置

选择系统设置，按 **Enter** 键，进入“系统”选项设置，如下图所示。



4.5.2 模式设置

选择模式设置，按 **Enter** 键，进入输出模式设置，OWH67 系列产品支持 4 种输出模式。

- CC/CV 模式
- LIST 模式
- PV 模式
- APG 模拟接口

模式设置编辑框可通过旋钮选中其中任意一种模式确定，按 **ON/OFF** 开机键后，模式即被锁定不可编辑，如需要换其他模式，需要关机，重新选中相应模式。

4.5.3 输出设置

系统的 **模式设置** 与 **输出设置** 关联，选择了模式设置的输出模式后，再点击输出设置时可直接关联至对应模式的设置界面。例如：**输出模式** 设为 CC/CV 模式时，右上角的模式变换为 CC/CV 标识，再点击 **输出设置** 直接进入



CC/CV 设置界面。

4.5.3.1 CC/CV 设置

CC/CV 模式设置，包括以下 5 部分：

- 电压限制(MAX)
最大电压可设置到 81V (OWH67012-80)； 151V (OWH67012-150 , OWH67020-150 , OWH67030-150) ； 301V (OWH67012-300 , OWH67020-300, OWH67030-300)。
- 电流限制(MAX)
最大电流可设置到 11A (OWH67012-300, OWH67020-300)； 16A (OWH67030-300)； 21A (OWH67012-150, OWH67020-150)； 31A (OWH 67012-80, OWH 67030-150)。
- 电压斜率
可设置电压上升斜率范围 0.02V/ms 到 0.2V/ms。
- 电流斜率
可设置电流斜率范围 0.02A/ms 到 1A/ms。
- CC/CV 优先
模式设置 CV 优先（默认），如果用户事先知道连接得负载单元的负载特性，则可以通过切换 CV/CC 优先模式来消除输出端口打开时产生得电压/电流过冲。

4.5.3.2 LIST 设置

LIST 设置界面由上分区和下分区两部分构成，上分区包括导入导出、加载曲线，模式选择，总步数和循环次数设定，下分区为具体步数编辑区，由步数电压电流时间构成。用户可通过  按键， 按键选择这两个分区，快速对 LIST 模式进行配置和管理。

用户可在上分区设置 LIST 模式的总步数、循环数、触发模式，在下分区编辑每一步的电压、电流、时间。



LIST 曲线的触发模式有自动触发 (AUTO)、外部触发 (TRIGGER)、手动触发 (MANUAL) 三种, 其中自动触发时, 每一步 (STEP) 需要设置运行时长。注: 选择外部触发和手动触发时, 运行时长由外部触发源决定。

用户可通过新建和导入两种方式设置 LIST 曲线, 新建 LIST 曲线采用以下步骤:

- 总步数设置: 按下 按键光标跳转到上分区, 旋转旋钮, 选中 **总步数** 编辑框, 按下 **Enter** 键或旋钮进入或退出编辑, 总步数为不超过 100 的正整数。例如: 输入总步数为 6 时, 编辑区会生成 6 条可编辑数据。



- 循环数设置: 通过 按键光标跳转到上分区, 旋转旋钮, 选中 **循环数** 编辑框, 按下 **Enter** 键或旋钮进入或退出编辑, 循环次数取值为 0-1000, 其中 1-1000 代表 LIST 曲线循环运行 1-1000 次, 0 代表 LIST 曲线无限循环运行, 输入 0, 显示 INF。

- 触发模式设置：旋钮选中 **触发模式** 选项框，可选择自动触发、外部触发、手动触发，自动触发方式需要设置每步运行时间，外部触发和手动触发运行时间为无穷大。其中，自动触发只需要初始时候启动一次，电源可以根据预设的总步数、循环数、每步的电压/电流/时间自动运行；外部触发可以采用 DB25 的 TRIGGER 引脚信号触发，每来一个触发脉冲信号，机器执行一步，DB25 的 TRIGGER 引脚设置详见 4.5.3.4 模拟编程 APG 设置；手动触发可以通过面板的电压设置键 **VOLT** 触发，每设置一次执行一步，手动触发同时支持上位机的 SCPI 命令作为触发源，详细请见 SCPI 指令编程集。
- 编辑曲线：按下 **▶** 按键光标跳转到下分区，编辑某一步的电压、电流、时间数据，通过旋钮，选中某一步数据，按下 **Enter** 键或旋钮进入或退出电压、电流、时间编辑。当所有步数的参数都设置完之后，LIST 曲线设置就完成了。
- 加载曲线：按下 **◀** 按键光标跳转到上分区，旋转旋钮，选中 **加载曲线** 按键，面板将该曲线下发至下位机，同时页面跳转至 LIST 运行主页面。

按开机 **ON/OFF** 按键 运行主页面上可以看到当前的电压、电流、当前步/总步数、当前循环次数/总循环数，以及历史的电压、电流曲线。

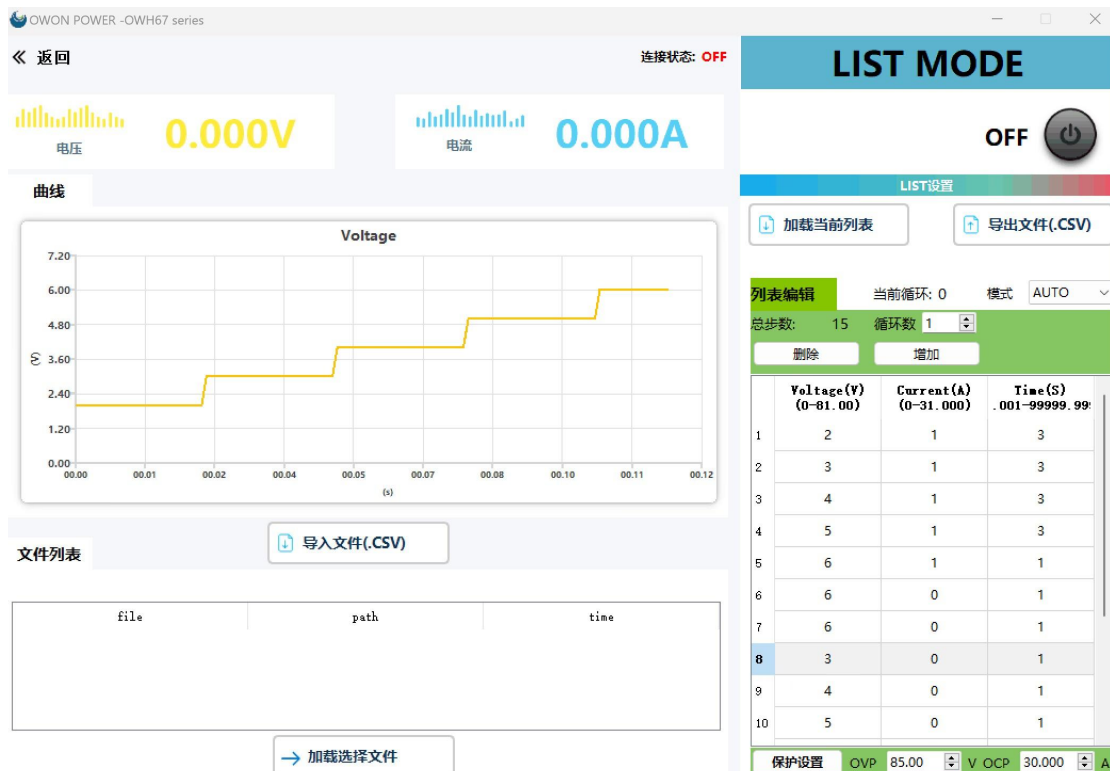
用户编辑完 LIST 参数也可直接通过 **ON/OFF** 按键开机，系统会自动加载曲线编辑曲线，转置 LIST 主页面并运行 LIST 曲线。



用户还可以通过导入、导出方式进行曲线编辑和保存。旋转旋钮，选中**导入**选项框，按下 **Enter** 键跳转至文件管理页面，通过旋钮选择需要导入的 LIST 曲线，再按下旋钮或 **Enter** 键实现曲线的导入，同时页面切换回 LIST 设置界面，导入曲线的总步数、每一步的电压、电流、时间则加载至页面。需要注意的是：循环数和触发模式默认为 1 次、自动触发 AUTO 模式。最后，旋转旋钮，选中 **加载曲线** 按键，面板将该曲线下发，同时页面跳转至 LIST 运行主页面，按开机键即可运行 LIST 曲线。

用户需要导出曲线时，通过旋钮，选中 **导出** 选项框，按下 **Enter** 键跳转至文件管理页面，系统默认按照时间对文件进行命名。保存后，按下 **Esc** 键退出文件管理界面，返回 LIST 设置界面，剩余操作与导入类似。

如有比较多步数编辑需要，建议用户直接使用上位机操作，如下是 LIST 上位机的主界面：



4.5.3.3 PV 设置

OWH 系列可编程直流电源具有 P-V 曲线仿真功能，能够模拟各种太阳能电池板（单晶硅电池、多晶硅电池、薄膜电池）在不同环境条件下（包括温度、光照、阴影衰减、老化度）的 IV 输出特性，具备测试 Static MPPT 效能，内置 EN50530、Sandia 光伏曲线模型。标配光伏曲线仿真软件，可控制多台电源，实现 MPPT 追踪测试，可为并网逆变器、组串式逆变器、光储一体机、储能变流器提供测试验证，为用户提供高效的测试解决方案。

注：PV 模式为选配功能，通过型号后缀带S做区分，若不清楚请咨询本公司售后服务或代理商。

将可调直流电源输出模式设置为 PV 模式后，再点击输出设置时可直接跳转至 PV 模式的参数设置界面。



PV 设置界面，用户可以方便地通过界面设置 PV 的曲线类型，包括 EN50530、Sandia。

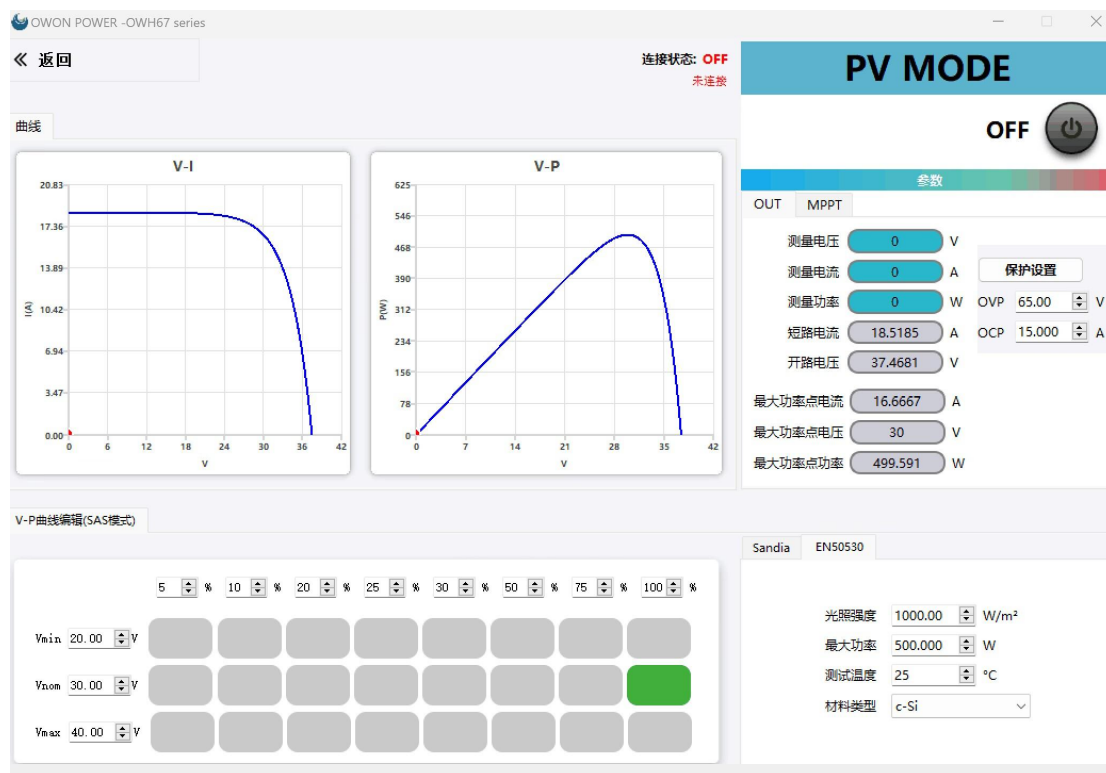
- 设置曲线类型/材料类型：通过旋钮，依次选中 **曲线类型**、**材料类型** 选项框，按下 **Enter**、**Esc** 或旋钮进入或退出编辑，选择不同的曲线类型（EN50530、Sandia）和材料类型。

例如：选择 EN50530 曲线类型和材料类型（薄膜、单晶硅），对应需要设置的参数包括：最大电压、最大功率、测试温度（通常为 25°C）、环境温度、光照强度；选择 Sandia 曲线类型和材料类型（薄膜、标准/多晶、高效晶），对应需要设置的参数包括：最大电压、最大功率、测试温度（通常为 25°C）、环境温度、光照强度。

- 设置最大电压：该最大电压即为模拟 PV 曲线的最大功率点电压，单位为伏特。
- 设置最大功率：该最大功率为测试温度（通常是 25°C）、标准光照强度（1000W/m²）下，该光伏曲线对应的最大功率值。
- 测试温度：通常为 25°C，用于提供标准光伏曲线。
- 环境温度：模拟 PV 运行时，实际的环境温度，环境温度不同时，PV 曲线的最大电压和最大功率也不同。
- 光照强度：模拟 PV 运行时，实际的光强变化，取值范围为 0-1000W/m²，光照越弱，输出功率越小。

- 按 **ON/OFF** 开机加载 PV 曲线：当所有步数的参数都设置完之后，按开机键即可运行 PV 曲线。

PV 的完整功能请使用上位机，包含面板参数设置外，上位机还可支持静态 MPPT 的测试，上位机光伏模拟器主页如下图所示。



4.5.3.4 APG 模拟接口设置

OWH 系列可编程直流电源配有一个 DB25 模拟量接口，用于实现 APG(Analog interface programming)模拟接口编程。该模拟量接口具备以下功能：

- 远程控制电压和电流值。
- 远程监控 CC 和 CV 状态及电压和电流值。

注意：

连接控制模拟接口的硬件设备前，请确保该硬件设备不会给引脚输出高于规定值的 20% 的电压，否则会损坏仪器。例如，电压设定为 10V 时，输入电压不能超过 12V，否则会损坏仪器。

在模拟量远程控制模式下，模拟信号输入引脚不能悬空，在前面板启用外部模拟量功能前，需要将 21(VOL_Pro)和 23(I_Pro)引脚连接正确。

该模拟量接口与直流端子之间具有安全的电气隔离。请勿将模拟接口的任何地线连接到仪器后面板的 DC+或 DC-端子上。

模拟量信号带宽小于 10HZ，信号带宽内支持任意波形，当编程信号频率或幅度超出输出能力，将自动限制输出幅度。当输入电压超出 10V，设定值将被限定在最大额定值范围内。

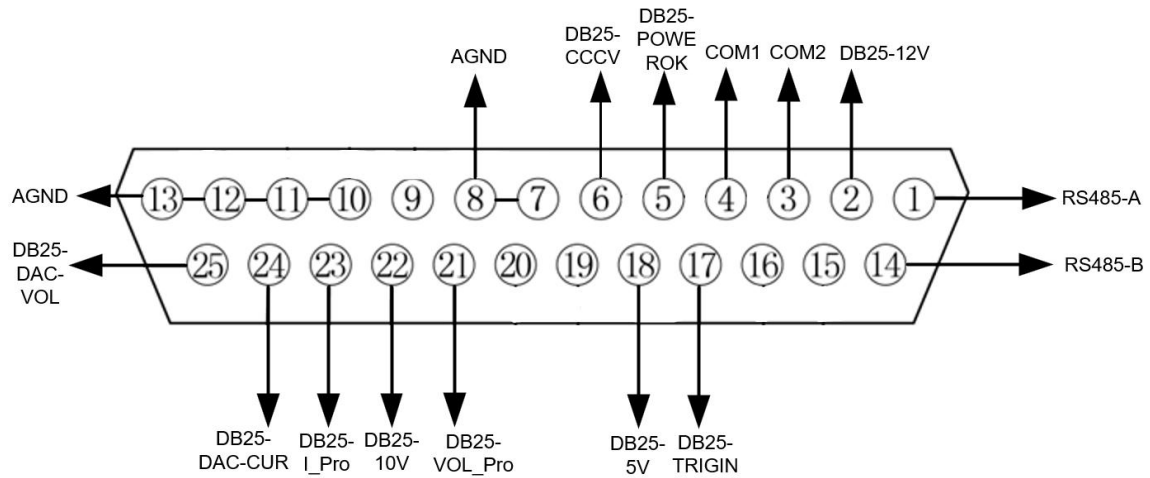


表 4-5-3-4 DB25 模拟接口引脚说明

引脚	名称	类型	说明
1	RS485-A	通讯端子	RS485 接口连接端子。
14	RS485-B		
7,8,10-13	AGND	模拟信号的接地	所有模拟信号的接地。
9,15,16,19,20	未使用	-	-
17	DB25-TRIGIN	数字输入信号	用于 LIST 的触发信号。
2	DB25-12V	参考电压	12V
18	DB25-5V	参考电压	5V
4	COM1	数字地 1	外部隔离数字信号输入地 COM1。
3	COM2	数字地 2	外部隔离数字信号输出地 COM2。
5	DB25-POWEROK	输出指示信号	输出状态指示，正常输出位 HIGH，关机位 LOW
6	DB25-CCCV	I/O 输出指示信号	CC/CV 状态指示： CC: HIGH; CV: LOW
22	DB25-10V	模拟参考电压	仪器自身输出的 10V 参考电压，可以连接一个电阻分压，用于模拟量控制。
21	DB25-VOL_Pro	模拟输入	当 APG 模式下时，电压设定模拟引脚：用来设定 0~满量程电压之间的

			电压设定值。
23	DB25-I_Pro	模拟输入	当 APG 模式下时，电流设定模拟引脚：用来设定 0~满量程电流之间的电流设定值。
25	DB25-DAC-VOL	模拟输出	监控电压，输出 0 ~ 10V 的电压值，用来监视 0~满量程的直流端电压。
24	DB25-DAC-CUR	模拟输出	监控电流，输出 0 ~ 10V 的电压值，用来监视 0~满量程的直流输出电流。

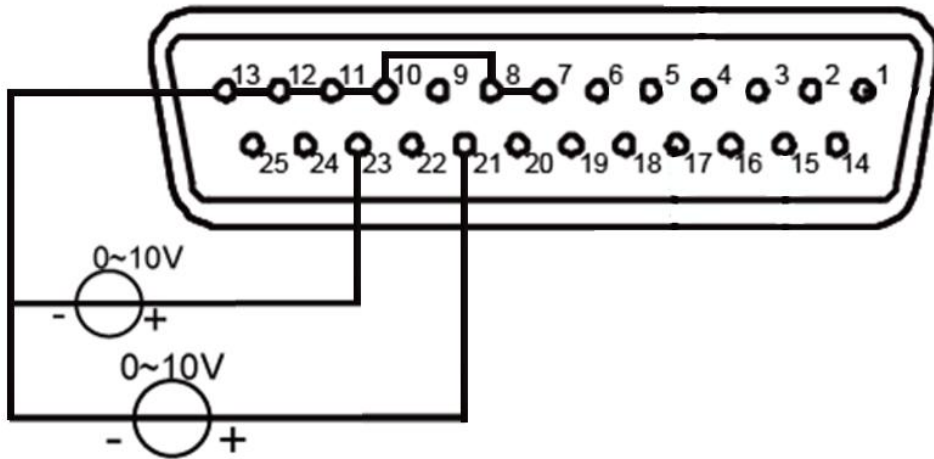
APG 模拟接口控制应用详细步骤：

1. 按 **CONF** 按键，进入系统菜单界面。
2. 旋转 **旋钮**，选中**模式设置**，按 **旋钮** 或 **Enter** 键确认，进入输出模式设置界面。
3. 旋转 **旋钮**，选中 **APG 模式**，按 **旋钮** 或 **Enter** 键确认。
4. 在 APG 模式下，选中**输出设置**，按 **旋钮** 或 **Enter** 键确认，进入 APG 相关设置界面。
 - 旋转 **旋钮**，选择下拉选项框 **Enable** 和 **Disable**，使能和关闭 APG 功能的 VSET/ISET/VMEAS/IMEAS 功能。注意：开启 VSET/ISET 功能前，请确认 21，23 引脚连接正确。
5. 按 **Esc** 键，退出菜单界面。

模拟量接口远程控制

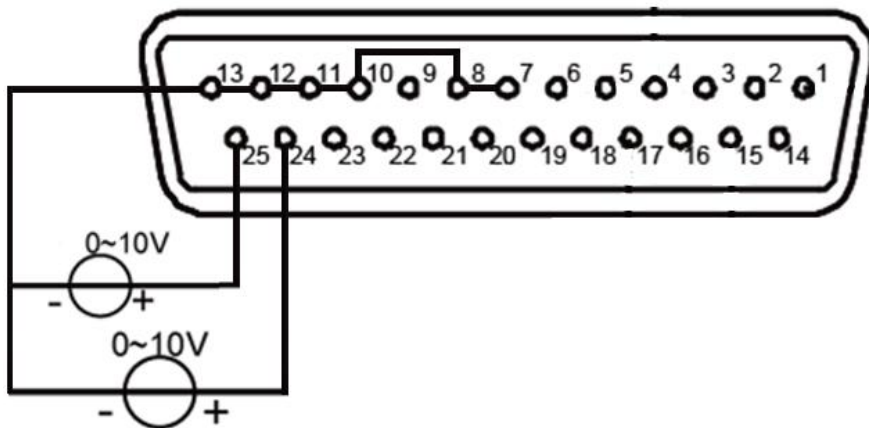
通过模拟量输入接口可以输入模拟信号远程设定输出电压值或电流值，详细引脚的功能定义请参见表 4-5-3-4 DB25 模拟量接口说明，以下以常用的电压电流控制来举例介绍如何接线，如何使用等。

当通过模拟量接口控制电压和电流设定值时，连接外部电压(0V ~ 10V)来编程 0 ~ 满量程之间的电压或电流值。同时可通过模拟量监视功能(0V ~ 10V)来监视当前 0 ~ 满量程之间的电压或电流。例如模拟量控制量程 0~30A 的电流，当模拟信号电压设置为 5V 时，仪器输出为 15A，模拟信号电压设置为 8V 时，仪器输出为 24A。接线方法如下所示。



- 电压电流监控

通过模拟量接口可以监视当前输出电压/电流或输入电压/电流。在模拟量接口的引脚 25（DB25-DAC-VOL）、引脚 24（DB25-DAC-CUR）和地线 7,8,10-13（AGND）之间连接一个数字电压表。其他模拟量输入引脚也需要连接正确。接线方法如下图所示。0~10V 的电压读数与电源/负载的零到满刻度电压电流输出/输入相对应，连线示意图如下所示。



4.5.4 保护设置

OWH67 系列产品可灵活根据用户需要设置 OVP 过电压，OCP 过电流，OPP 过功率功能。如 OWH67012-80，OVP 可以设置 1-85V，OCP 可设置 1A-35A，OPP 可以最小设置 10W，最大到 1300W。



4.5.5 远程设置

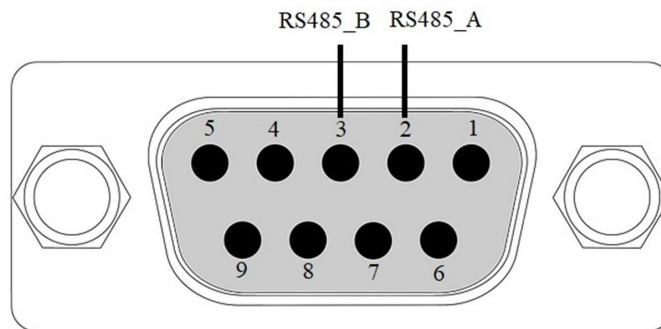
OWH67 系列产品配有多种通讯接口，USB(RS232)串口， RS485 以及 LAN 功能。其中 LAN 功能属于选配，通过型号后缀带 L 做区分， 有不清楚请咨询本公司售后服务或代理商。



RS485 为 DB9 接线端子：

脚位	功能定义
Pin 2	RS485_A
Pin3	RS485_B

Pin1,4,5,6,7,8,9	NC
------------------	----



4.5.6 并机设置

4.5.6.1 串并联功能

OWH 系列产品可做串/并联操作，当处于串联模式时，电压可最高达到 300V，当处于并联模式时，最大电流可达到 300A。



说明：

1. 串并联不可混合使用。
2. OWH67系列产品串并联操作时，最大可输出电压为600V或最大可输出电流300A，如下表所示。

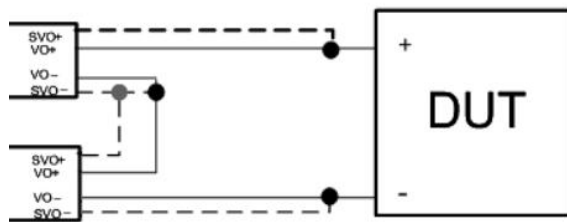
机型	串联模式		并联模式	
	最多数目	最高电压	最多可并数目	最大电流

OWH67012-300	2	600V	10	100A
OWH67020-300	2	600V	10	100A
OWH67030-300	2	600V	10	150A
OWH67012-150	4	600V	10	200A
OWH67020-150	4	600V	10	200A
OWH67030-150	4	600V	10	300A
OWH67012-80	7	560V	10	300A

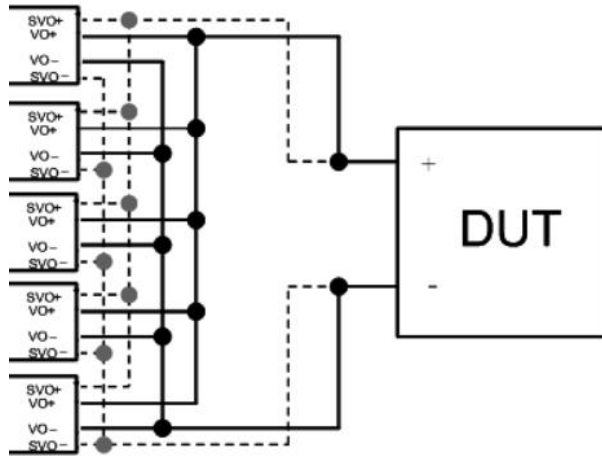
3. 不同机型不可作串/并联操作。
4. 使用串并联时，请先确认断路器容量是否足够，且电源线的大地请接在同一点，且确实接地。
5. 当并联台数大于3台，请咨询本公司售后服务或代理商。
6. 串并联线路连接，请注意sense连接正确。

4.5.6.2 串/并联输出线连接

串联输出线方式如下图所示。



并联输出线方式如下图所示。



4.5.6.3 串/并联通讯接口连接



4.5.6.4 串/并联系统操作

1、SLAVE 设置

注意：OWH 系列操作串/并联模式时，需先设定 SLAVE，最后设置 MASTER，否则有可能会出现通讯错误，而无法操作。

- 并联模式：串/并可选
- 主从选择：主机/从机
- 并机控制：使能/禁止
- 主从状态
- 从机数量

注：

- SLAVE 需要在主从选择从机，同时开启使能并机即可。
- 并联控制使能下，不可编辑并联和主从模式，只有可读功能。

2、MASTER 设置

注意：OWH 系列操作串/并联模式时，需先设定 SLAVE，最后设置

MASTER，切记：系统只能有一个主机，否则有会出现通讯错误，而无法操作。

- 并联模式：串/并可选
- 主从选择： 主机/从机
- 并机控制：使能/禁止
- 主从状态
- 从机数量

MASTER 需要在主从选择主机，同时开启使能并机，在主机界面正常设置总电压总电流即可。

注意：主机的 OVP，OCP 设置，对应到系统的 OVP，OCP 存在 N 台的倍数关系。例如串联模式下，主机 OVP 设置 80V,系统在线数为 2，系统 OVP 为 $80V \times 2=160V$ 。并联模式下，主机 OCP 设置为 30A，系统在线数为 3，系统的 OCP 为 $30A \times 3=90A$ 。

4.5.7 系统设置

屏幕显示本机的型号、版本号、序列号、校验和。

4.5.8 故障信息

OWH67 系列产品实时监控机器内部运行情况，具体包含有，系统逻辑故障，外部市电故障，内部功率级故障，输出过压过电流故障，以及并机故障等。用户可通过菜单“设置/故障信息”查询当前的各个模块是否正常。如无故障，显示 Normal 正常；如有故障，显示 Error，并给出相应的故障 code。

故障类型	ERROR CODE	故障原因描述
市电故障	0x0001	市电掉电异常
	0x0002	市电欠压异常
	0x0004	市电过压异常
内部故障 1	0x0001	内部 PFC 母线过压
	0x0002	内部 PFC 母线欠压
	0x0004	内部母线存在偏压异常
	0x0008	内部整流电路存在过流
内部故障 2	0x0002	内部逻辑供电 5V 异常
	0x0004	散热器过温异常
	0x0008	内部存在过流异常
	0x0010	内部参数存储出现错误

	0x0020	机型固件匹配错误
输出故障	0x0002	输出过压保护
	0x0004	输出远端补偿异常（短路或接反）
	0x0008	输出过流保护
	0x0010	输出过功率保护
	0x0020	内部输出过压
	0x0002	并机系统参数设置异常（如串/并模式不一致等）
并机故障	0x0004	并机系统存在多主机报错
	0x0008	CAN 通信掉线
	0x0001	上位机通讯超时或断线
通信故障	0x0001	告警：输入功率不足

4.6 波形显示功能

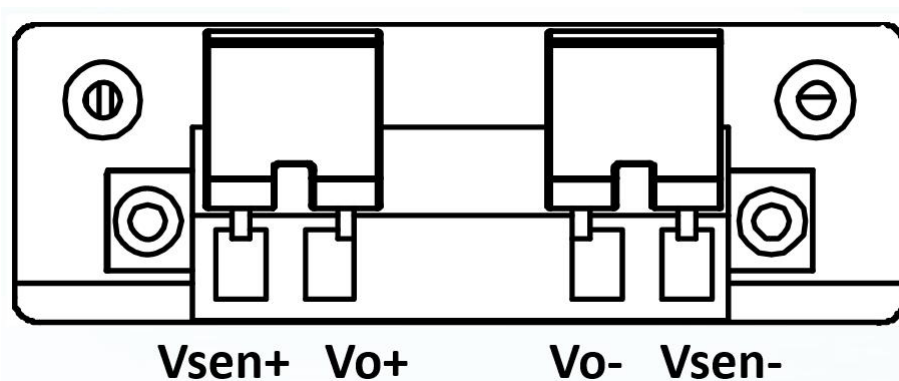
OWH系列产品提供了本地波形实时直观显示功能，可以直观读取当前电压电流以及一段时间内的曲线状态。

设置方式：

1. 按 **DISP** 键，进入波形显示界面。
2. 再次按 **DISP** 键或 **Esc** 键，退出回到用户界面。

4.7 远端量测功能

OWH 电源在工作状态下，当电源输出较大电流或者导线较长时，就会在被测仪器到电源端子的连接线上产生较大的压降，为了保证测量精度，电源在后面板提供了一个远端补偿端子，用户可以用该端子来测量被测仪器输出端子电压。



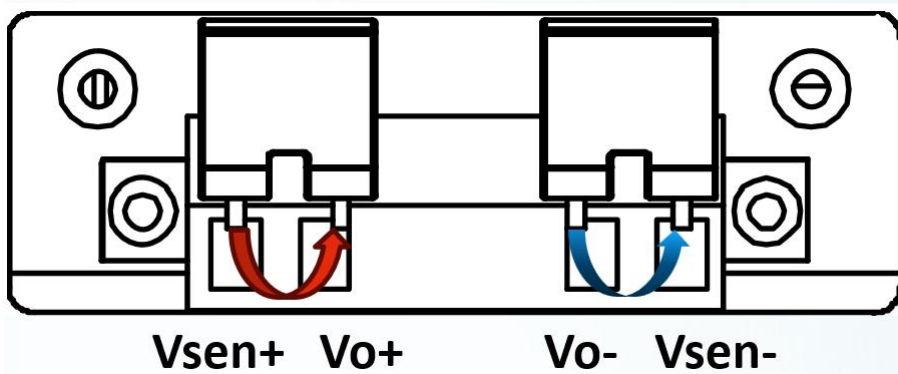
- Vsen+, Vsen-: 远端量测端子；

- V_{o+}, V_{o-} : 输出端子，与前面板的输出端子相同。

使用本地量测：

本地量测不补偿导线上的电压降，操作如下：

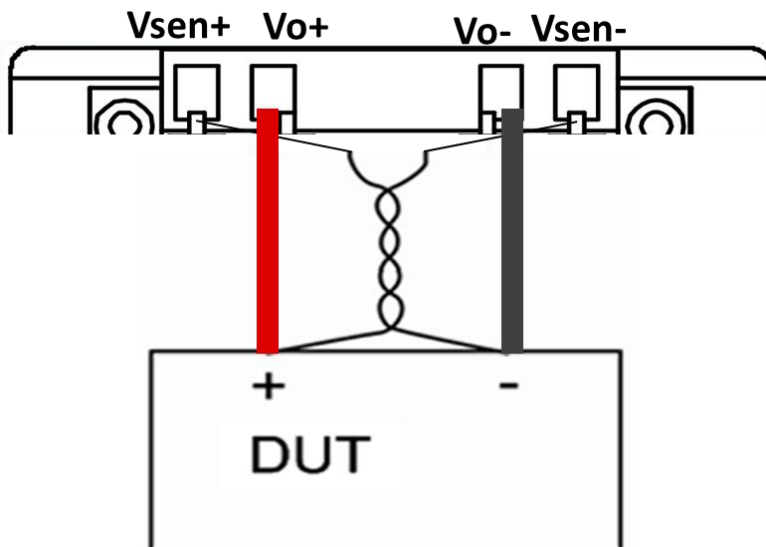
1. 直接在 V_{o+} ， V_{sen+} 以及 V_{o-} ， V_{sen-} 之间安装导线。
2. 将前面板输出正负端子或后背板 V_{o+} ， V_{o-} 端子用导线直接连接到被测设备上。



使用远端量测：

远端量测功能允许补偿电压在电源输出端子和待测设备之前的电线上的压降。操作如下：

1. 卸掉后面板端子的 V_{o+}, V_{sen+} ， V_{o-}, V_{sen-} 的任何跳线或者短路夹；
2. 从 V_{sen+} 和 V_{sen-} 到待测设备连接一对应的感应导线；
3. 从前面板端子或者后面板端子 V_{o+}, V_{o-} 连接一对驱动供电导线，远端补偿接线示意如下。



说明：

1. 为了保证系统的稳定性，请在OWH67系列电源的远端量测与负载之前使用铠装双绞线电缆，**接线请注意正负极性，后者有可能带来输出故障，甚至有可能损坏仪器。**

2.在不使用sense功能情况下，**请不要将sense线悬空**，否则输出可能会很有精度偏差。

5. 故障处理

1. 如果按下电源开关仪器仍然黑屏，没有任何显示，请按下列步骤处理：

- 检查电源接头是否接好。
- 检查电源输入插座下方的保险丝选择是否正确以及是否完好无损（可用一字螺丝刀撬开）。
- 做完上述检查后，重新启动仪器。
- 如仍然无法正常使用本产品，请与本公司联络，让我们为您服务。

6. 技术规格

仪器必须在规定的操作温度下连续运行 30 分钟以上，才能达到以下规格标准：

型号	OWH67012-80	OWH67012-150	OWH67012-300	OWH67020-150	OWH67020-300	OWH67030-150	OWH67030-300	
额定输出 (0℃-40℃)	电压	0-80V	0-150V	0-300V	0-150V	0-300V	0-150V	0-300V
	过压保护	1-85V	1-155V	1-305V	1-155V	1-305V	1-155V	1-305V
	电流	0-30A	0-20A	0-10A	0-20A	0-10A	0-30A	0-15A
	过流保护	1-35A	1-25A	1-15A	1-25A	1-15A	1-35A	1-20A
	功率	1200W			2000W	2000W	3000W	3000W
	过载保护	10W - 1300W			10W-2100W		10W - 3100W	
	电源电压	电压/频率 85V-265Vac; 45Hz-65Hz						
负载调整率	CV	≤0.03%+10mV						
	CC	≤0.05%+30mA						
电源调整率 (% 输出+偏移)	CV	≤0.01%+10mV						
	CC	≤0.05%+20mA						
设置解析度	电压	10mV						
	电流	1mA						
回读解析度	电压	1mV						
	电流	1mA						
设置精确度	电压	≤0.05% ± 20mV	≤0.05% ± 20mV	≤0.05% ± 50mV	≤0.05% ± 20mV	≤0.05% ± 50mV	≤0.05% ± 20mV	≤0.05% ± 50mV
	电流	≤0.05% ± 30mA	≤0.05% ± 20mA	≤0.05% ± 20mA	≤0.05% ± 20mA	≤0.05% ± 20mA	≤0.05% ± 30mA	≤0.05% ± 20mA
回读精确度	电压	≤0.05% ± 20mV	≤0.05% ± 20mV	≤0.05% ± 50mV	≤0.05% ± 20mV	≤0.05% ± 50mV	≤0.05% ± 20mV	≤0.05% ± 50mV
	电流	≤0.05% ± 30mA	≤0.05% ± 30mA	≤0.05% ± 20mA	≤0.05% ± 20mA	≤0.05% ± 20mA	≤0.05% ± 30mA	≤0.05% ± 20mA
涟波/噪声(*)	电压	≤100mVp-p	≤100mVp-p	≤250mVp-p	≤100mVp-p	≤200mVp-p	≤100mVp-p	≤250mVp-p
	电流	≤50mArms	≤50mArms	≤50mArms	≤30mArms	≤50mArms	≤50mArms	≤50mArms
输出温度	电压	100ppm/℃						

度系数 (0°C- 40°C)	电流	200ppm/°C	
回读温 度系数	电压	100ppm/°C	
	电流	200ppm/°C	
瞬态恢复时 间 (10%-90% 额定负载)		5ms	
工作温度		0-40°C	
显示		3.9 英寸的彩色液晶显示	
接口		USB, RS485, LAN(可选)	
尺寸		214.6mm (宽) X 88.0mm (高) X453.0mm (深)	
重量		约 6.4 公斤	约 6.8 公斤

调整间隔期： 建议校准间隔期为一年。

7. 附录

7.1 附录 A：附件

（图片仅供参考，请以实物为准。）

标准附件：



电源线



用户手册



USB 线

选配附件：



香蕉头转鳄鱼夹



L型固定支架

连接线

7.2 附录 B：保养和清洁维护

一般保养

请勿把仪器储存或放置在液晶显示器会长时间受到直接日照的地方。

小心：请勿让喷雾剂、液体和溶剂沾到仪器上，以免损坏仪器。

清洁

根据使用情况经常对仪器进行检查。按照下列步骤清洁仪器外表面：

1. 请用质地柔软的布擦拭仪器外部的浮尘。清洁液晶显示屏时，注意不要划伤透明的 LCD 保护屏。
2. 用潮湿但不滴水的软布擦拭仪器，请注意断开电源。可使用柔和的清洁剂或清水擦洗。请勿使用任何磨蚀性的化学清洗剂，以免损坏仪器。



警告： 在重新通电使用前，请确认仪器已经干透，避免因水分造成电气短路甚至人身伤害。
