

Henghui 恒惠

用户手册

HCP 系列可编程直流电源

HSP 系列可编程直流电源

HLR 系列可编程直流电源

深圳市恒惠源电子有限公司



公司名称：深圳市恒惠源电子有限公司

东莞市倍达仪器有限公司

公司地址：深圳市龙华区大浪街道华荣路荣泰大厦 1013 室

工厂地址：东莞市东城街道牛山社区创富工业园 C 栋 3 楼

电 话：0769-26622069

传 真：0769-26622069

www.sz-hhy.com



目录

安全概要	III
第一章 概述	1
1.1 HCP 系列介绍	1
1.2 HCP 系列特点	1
1.3 HSP 系列介绍	2
1.4 HSP 系列特点	2
1.5 HLR 系列介绍	3
1.6 HLR 系列特点	3
1.7 前后面板	4
1.9 用户界面	9
1.10 首次使用	10
1.10.1 连接电源	10
1.10.2 通电检查	10
1.10.3 输出检查	10
1.11 显示模式	11
第二章 操作说明	12
2.1 数据输入	12
2.2 恒压输出	13
2.3 恒流输出	14
2.4 恒功率(CP)输出	14
2.5 过压/过流保护	15
2.5.1 O.V.P	15
2.5.2 O.C.P	15
2.6 定时输出	16

2.7 存储与调用	19
2.8 系统功能	21
2.8.1 接口设置	21
2.8.2 触发设置	22
2.8.3 系统设置	22
2.8.4 恢复出厂设置	24
2.9 辅助功能	25
2.9.1 电池曲线充电功能	25
2.10 远程感应功能	27
2.10.1 适用于 HSW/HSP/HLR 系列	27
2.10.2 适用于 HCP 系列	27
2.11 模拟量控制功能	29
第三章 远程控制	30
3.1 RS232 接口设置	30
3.1.1 连接方式	30
3.1.2 通讯设定	30
3.2 RS485 接口设置	31
3.2.1 连接方式	31
3.2.2 通讯设定	31
3.3 SCPI 编程指令集	31
3.4 MODBUS 编程指令集	31
第四章 维护	32
4.1 定期检查	32
4.2 保险丝的替换	32
第五章 性能指标	34

5.1 HCP 系列技术参数.....	34
5.2 HSP 系列技术参数	40
5.3 HLR 系列技术参数	43

性能指标若有变动恕不另作声明。

文档格式的约定

(1) 按键

本手册中通常用“文本框+文字”表示前面板功能按键。例如：Utility

(2) 菜单

本手册中通常用带底纹的文字表示一个菜单选项。例如：System 表示 Utility 按键下“System”菜单选项。

(3) 操作步骤

本手册中通常用一个箭头“→”表示下一步操作。例如：Utility→System 表示按下前面板上的Utility功能键后再按System菜单软键。

安全概要

这章节包含了操作电源供应器和储藏环境必须遵循的重要安全说明，为确保您的人身安全，请在操作之前熟读以下操作说明，确保电源供应器在最佳的工作环境。

安全符号

以下各种安全符号可能会出现在这本操作手册或是本产品上：

 警告	警告	确保环境或使用以防造成损坏或减少使用寿命。
 注意	注意	确保环境或使用以防对本机或其它工具造成损坏。
 危险	危险	注意高电压
 注意	注意	请参考这本操作手册内容
		保护接地端子
		接地（大地）端子

安全指南

一般介绍	● 不要放置重物在机壳上。
 注意	● 避免严重撞击或不当的处置导致机器损坏。 ● 连接仪器时需采取预防静电放电的措施。 ● 不要阻挡或隔离冷风的风扇通风口。 ● 除非是专业人员，请勿打开机器。

电源供应	AC 输入电压：110V/220V±10%, 50/60Hz 。
 警告	电源线的接地线需连接到接地端，以避免电击。

保险丝	● 开机前确保使用正确的保险丝型号。
-----	--



- 为防止火灾，要替换符合型号和额定值的保险丝。
- 替换保险丝前先切断电源，排除造成保险丝损坏的原因。

清洁机器

- 清洁前先切断电源。
- 使用温和的洗涤剂和清水沾湿柔软的布，不要直接喷洒清洁剂。
- 不要使用化学或清洁剂含研磨的产品例如苯、甲苯、二甲苯和丙酮。

操作环境

- 使用地点：室内，避免直接日晒，灰尘以及强烈磁场的地方。
- 相对湿度：<80%
- 海拔：<2000m
- 温度：0°C 到 40°C

存储环境

- 位置：室内
- 相对湿度：<70%
- 温度：-10°C 到 70°C

第一章 概述

1.1 HCP系列介绍

HCP 系列是宽范围可编程直流电源，电压可高达 600V，电流可高达 110A，同等功率前提下，可达最大的输出电压或电流，一台可以替代多种型号，节约成本。提供多种通讯接口，具备方便的定时输出功能，具有丰富的 SCPI 和 MODBUS 指令，方便组建各种测试平台。标准 19 英寸体积，兼具桌上型和系统型的特性，操作简易方便。广泛适用于电池充电器、高压超高速二极管、电解电容、机电控制领域以及 ATE 测试系统等。

1.2 HCP系列特点

- 宽范围直流输出
- 高准确度和高分辨率
- 4.3寸高清晰度彩色液晶显示屏
- 具有输出控制开关，控制更加灵活
- 安规端子，使用安全
- 可存储/调用300组电压电流等数据，定时执行可达到简易的自动测试目的
- 恒压/恒流自动切换
- 恒功率输出
- 输出计时器
- 具有输出控制开关，控制更加灵活
- 方便且快速的操作与设定界面，高速调节旋钮和数字按键输入
- 具有定时输出功能，支持无限及指定循环次数的输出
- 过载，极性接反保护，过压保护，过流保护，过温度保护
- 一键锁定功能，有效防止误操作
- 内置蜂鸣器作为提示或警告
- 远程感应实现补偿负载线的压降
- 支持电池充电功能

- 支持U盘存储
- 标配RS232、RS485接口，编程指令集符合SCPI、MODBUS-RTU
- 标准19英寸体积，兼具桌上型和系统型的特性

序号	型号	功率	电压	电流	分辨率
1	HCP1022	400W	80.5V	20.5A	1mV/1mA
2	HCP1023C	850W	35V	111A	1mV/10mA
3	HCP1023	850W	85V	40.5A	1mV/1mA
4	HCP1023B	850W	155V	20.5A	10mV/1mA
5	HCP1023H	850W	305V	10.5A	10mV/1mA
6	HCP1023G	850W	605V	5.5A	10mV/1mA
7	HCP1024C	1500W	35V	111A	1mV/10mA
8	HCP1024	1500W	85V	40.5A	1mV/1mA
9	HCP1024B	1500W	155V	20.5A	10mV/1mA
10	HCP1024H	1500W	305V	10.5A	10mV/1mA
11	HCP1024G	1500W	605V	5.5A	10mV/1mA

1.3 HSP系列介绍

HSP 系列产品是一款高精度单输出的可编程直流“开关+线性”调整电源，轻便小巧，可调，多种操作模式。整个系统完全由微处理机（MPU）控制，可以轻易的利用通讯接口(RS-232) 与计算机 (PC) 联机，来满足使用者对自动测试及自动控制方面的需求，其软件指令完全符合 SCPI、MODBUS 命令格式，方便使用者自行开发自动测试及自动控制应用程序。由于系统的全数字化，数据输入完全由键盘及旋钮控制，快速精确且方便。可以广泛用于电子产品开发、器件测试、通信行业、实验室和科研机构。

1.4 HSP系列特点

- 高精度和高分辨率1mV/1mA
- 4.3寸TFT彩色液晶显示，可以全面地显示电源的状态
- 具有高功率因数和高效率，达到与线性电源相同的0-Vout 连续可调
- 恒压/恒流自动切换
- 恒功率输出
- 输出计时器
- 具有输出控制开关，控制更加灵活
- 方便且快速的操作与设定界面，高速调节旋钮和数字按键输入
- 具有定时输出功能，支持无限及指定循环次数的输出
- 300组设定储存与调出功能，可存储/调用300组电压电流等数据，配合定时执行可达到简易的自动测试目的
- 远程感应实现补偿负载线的压降
- 过载，极性接反保护，过压保护，过流保护，过温度保护
- 一键锁定功能，有效防止误操作
- 内置蜂鸣器作为提示或警告
- 温控风扇转速使仪器具有低噪声，风扇寿命更长久
- 可显示负载电阻值，具有低电阻测量功能
- 支持电池充电功能
- 支持U盘存储
- 标准19英寸机架设计

- 标配模拟控制接口
- 标配RS232接口，编程指令集符合SCPI、MODBUS-RTU
- 选配RS485接口，适用于PLC控制，实现自动化控制

序号	型号	功率	电压	电流	分辨率	纹波
1	HSP-3010	300W	31V	10.5A	1mV/1mA	<2mVrms
2	HSP-6005	300W	60.5V	5.5A	1mV/1mA	<2mVrms
3	HSP-2030	600W	20.5V	30.5A	1mV/1mA	<2mVrms
4	HSP-3020	600W	31V	21A	1mV/1mA	<2mVrms
5	HSP-6010	600W	60.5V	10.5A	1mV/1mA	<2mVrms
6	HSP-8008	600W	80.5V	8.0A	1mV/1mA	<2mVrms
7	HSP-1560	900W	15.5V	60.5A	1mV/1mA	<2mVrms
8	HSP-2045	900W	20.5V	45.5A	1mV/1mA	<2mVrms
9	HSP-3030	900W	31V	31A	1mV/1mA	<2mVrms
10	HSP-3625	900W	36.5V	25.5A	1mV/1mA	<2mVrms
11	HSP-4520	900W	45.5V	20.5A	1mV/1mA	<2mVrms
12	HSP-6015	900W	60.5V	15.5A	1mV/1mA	<2mVrms
13	HSP-8010	900W	80.5V	11.5A	1mV/1mA	<2mVrms
14	HSP-12H75D	900W	121V	7.6A	10mV/1mA	<5mVrms
15	HSP-15H60D	900W	151V	6.1A	10mV/1mA	<5mVrms

1.5 HLR系列介绍

HLR 系列是单通道输出，200W 到 375W 的线性直流电源，具有过载、极性接反、过压、过流、过温度保护，可保持电源和负载在不稳定环境下的工作安全。0.01%低调整率和小于 1mVrms 的低纹波与低噪声，自动选择内部连续或者动态负载，适用于像电流突波这样的应用环境，高精度的中大型桌面空间及测试系统的应用场合。

1.6 HLR系列特点

- 0.01%低调整率

- 超高分辨率和精度
- 可选择连续或动态负载
- 低纹波与低噪声
- 过载，极性接反保护，过压保护，过流保护，过温度保护
- 具有恒压和恒流两种输出状态，根据负载情况自动切换
- 恒功率输出
- 输出计时器
- 4.3寸TFT高清晰度液晶显示屏
- 方便且快速的操作与设定界面，高速调节旋钮和数字按键输入
- 内置蜂鸣器作为提示或警告
- 无极伺服，智能风扇
- 一键锁定功能，有效防止误操作
- 具有输出控制开关，控制更加灵活
- 可存储/调用300组电压电流等数据，配合定时执行可达到简易的自动测试目的
- 远程感应实现补偿负载线的压降(HLR-30H12D, HLR-50H07D除外)
- 支持U盘存储
- 支持电池充电功能
- 标准19英寸机架设计
- 标配RS232接口，编程指令集符合SCPI、MODBUS-RTU协议，
- 标配模拟控制接口(HLR-30H12D, HLR-50H07D除外)
- 选配RS485接口，适用于PLC控制，实现自动化控制

序号	型号	功率	电压	电流	分辨率	纹波
1	HLR-3660D	216W	40V	6.4A	1mV0.1mA	<1mVrms
2	HLR-2010	200W	22V	11A	1mV1mA	<1mVrms
3	HLR-7530D	225W	160V	1.6A	1mV0.1mA	<1mVrms

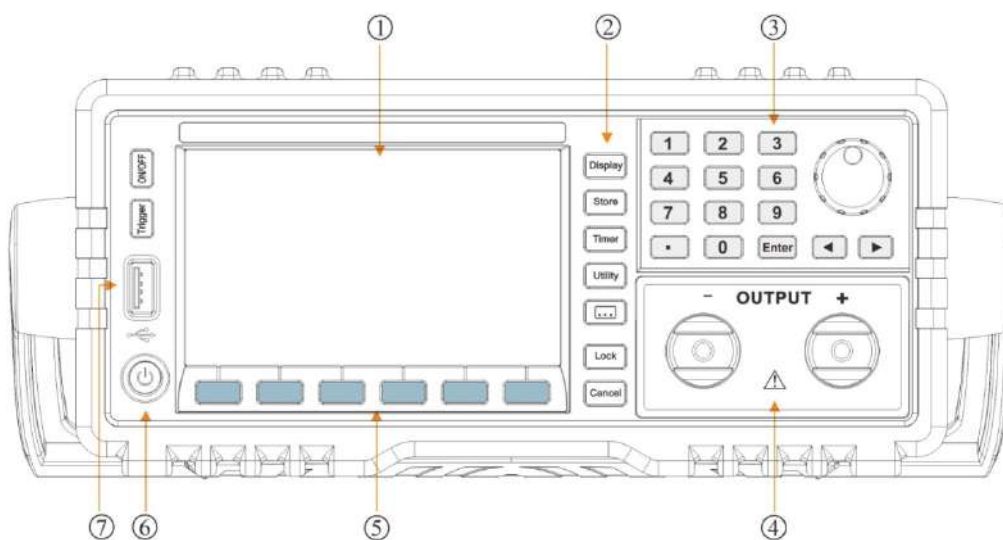
4	HLR-15H15D	225W	160V	1.6A	10mV/0.1mA	<2.5mVrms
5	HLR-1820HD	360W	19V	21A	1mV/1mA	<1mVrms
6	HLR-3510HD	350W	36V	11A	1mV/1mA	<1mVrms
7	HLR-6060D	360W	64V	6.4A	1mV/0.1mA	<1mVrms
8	HLR-7550D	375W	80V	5.5A	1mV/0.1mA	<1mVrms
9	HLR-12H30D	360W	128V	3.2A	10mV/0.1mA	<2.5mVrms
10	HLR-30H12D	360W	330V	1.2A	10mV/0.1mA	<10mVrms
11	HLR-50H07D	350W	500V	0.7A	10mV/0.1mA	<10mVrms

1.7 前后面板

HSP系列（除HSP-12H75D, HSP-15H60D）机型

HLR-1820HD/ HLR-3510HD 机型

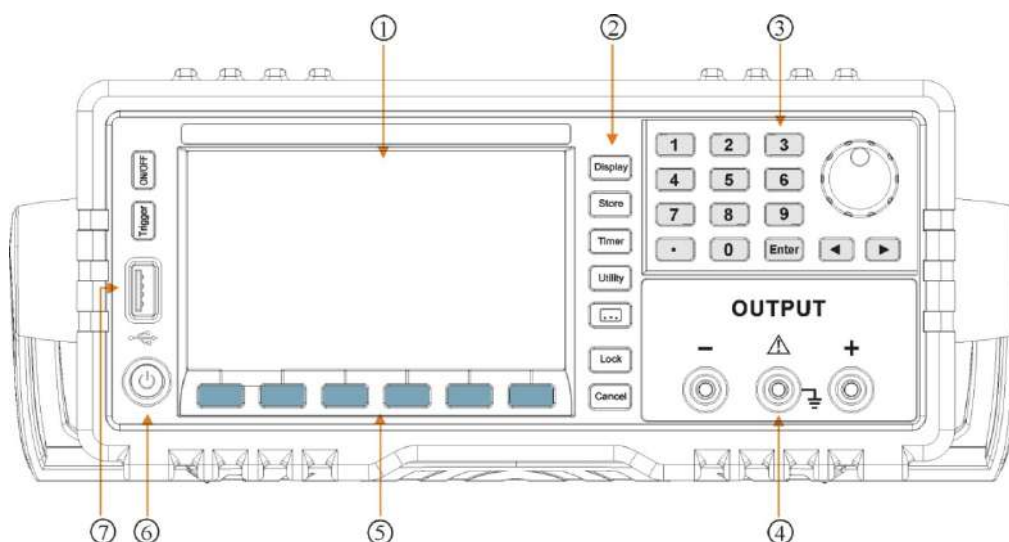
HCP1023C/1023/1024C/1024 机型



- | | | |
|----------------|----------|----------|
| 1. 液晶显示屏 | 2. 功能按键区 | 3. 参数输入区 |
| 4. 输出端子 | 5. 菜单软键区 | 6. 电源开关 |
| 7. USB Host 接口 | | |

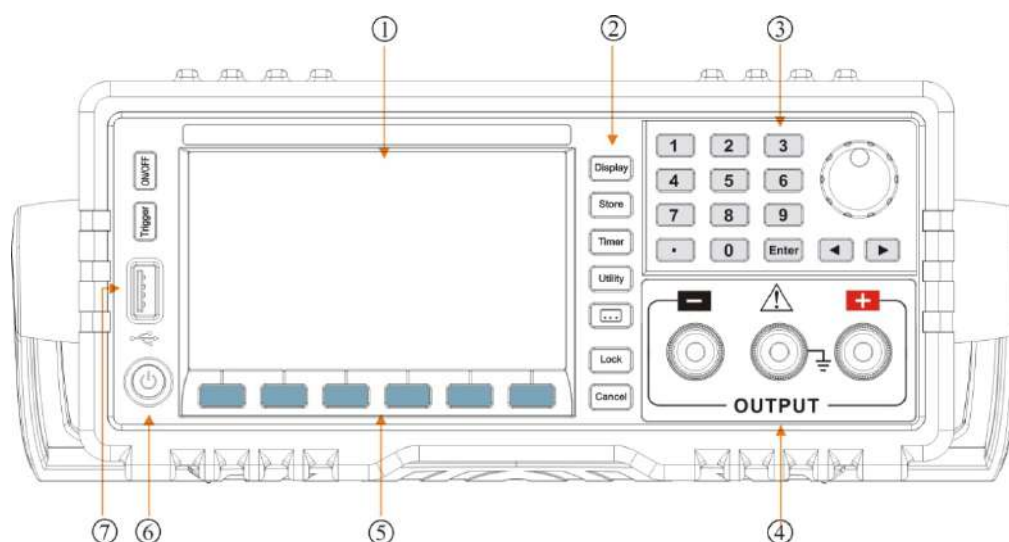
HLR-3660D/2010/7530D/15H15D/6060D/7550D/12H30D/30H12D/50H07D机型

HCP1023H/1023G/1024H/1024G机型



- | | | |
|----------------|----------|----------|
| 1. 液晶显示屏 | 2. 功能按键区 | 3. 参数输入区 |
| 4. 输出端子 | 5. 菜单软键区 | 6. 电源开关 |
| 7. USB Host 接口 | | |

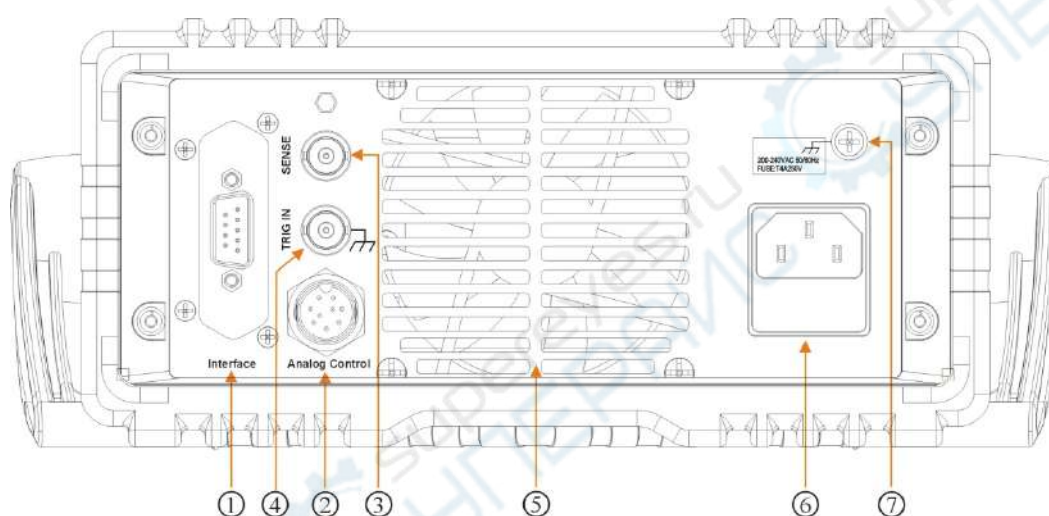
HCP-1022/HCP-1023B/HCP-1024B/HSP-12H75D/HSP-15H60D机型



- | | | |
|----------|----------|----------|
| 1. 液晶显示屏 | 2. 功能按键区 | 3. 参数输入区 |
|----------|----------|----------|

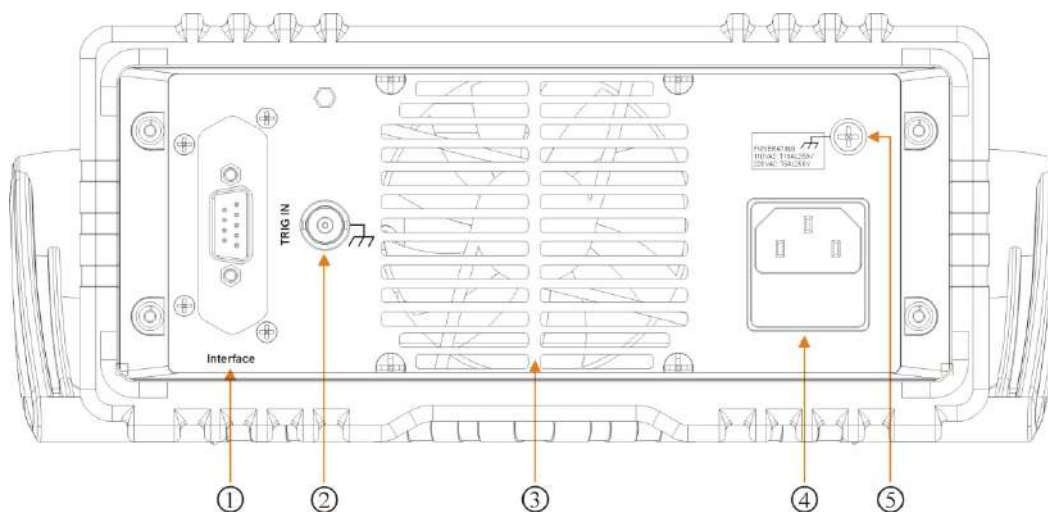
- 4. 输出端子
- 5. 菜单软键区
- 6. 电源开关
- 7. USB Host 接口

HSP 系列/HLR 系列（除 HLR-30H12D/50H07D）机型



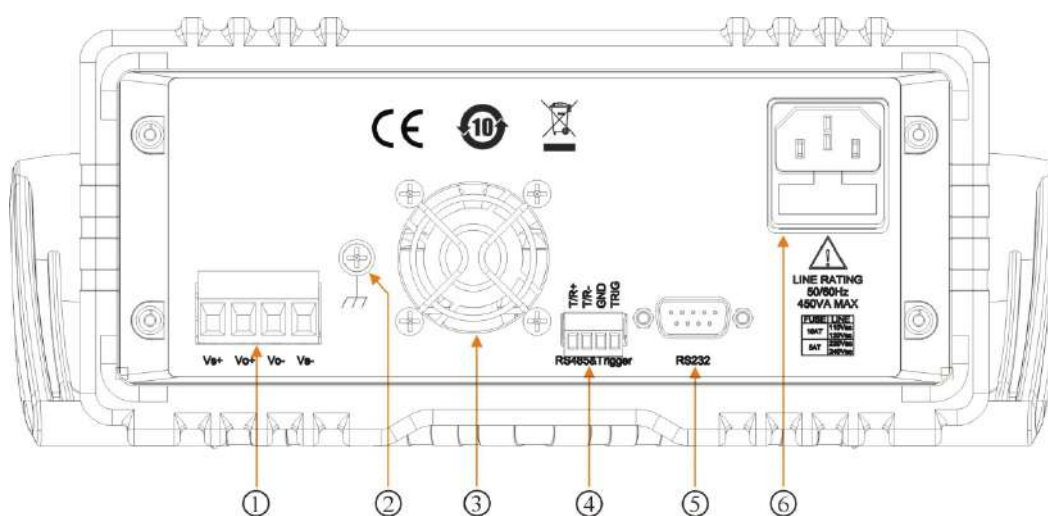
- 1. RS232 接口
- 2. 模拟控制接口
- 3. 远程感应端子
- 4. 触发输入
- 5. 风扇
- 6. 电源插座(含保险丝座)
- 7. 壳体接地端子

HLR-30H12D/HLR-50H07D 机型



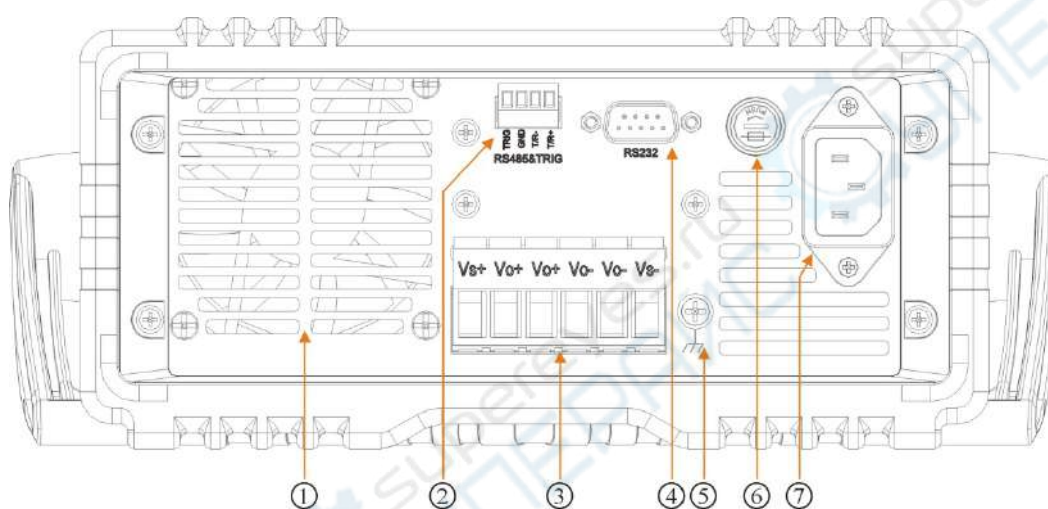
- | | | |
|----------------|-----------|-------|
| 1. RS232 接口 | 2. 触发输入 | 3. 风扇 |
| 4. 电源插座（含保险丝座） | 5. 壳体接地端子 | |

HCP-1022 机型

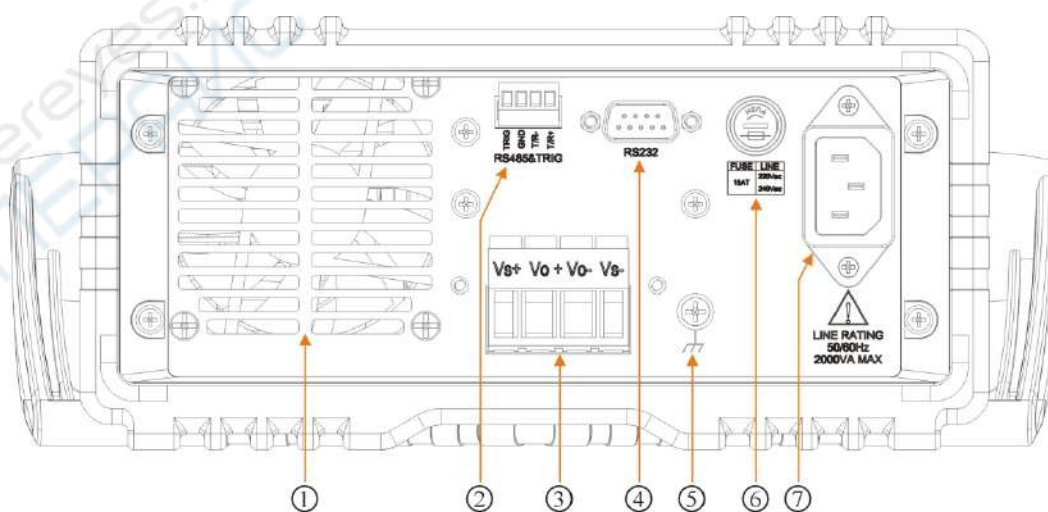


- | | | |
|------------------|-------------|----------------|
| 1. 远程感应和输出端子 | 2. 壳体接地端子 | 3. 风扇 |
| 4. 触发输入&RS485 接口 | 5. RS232 接口 | 6. 电源插座(含保险丝座) |

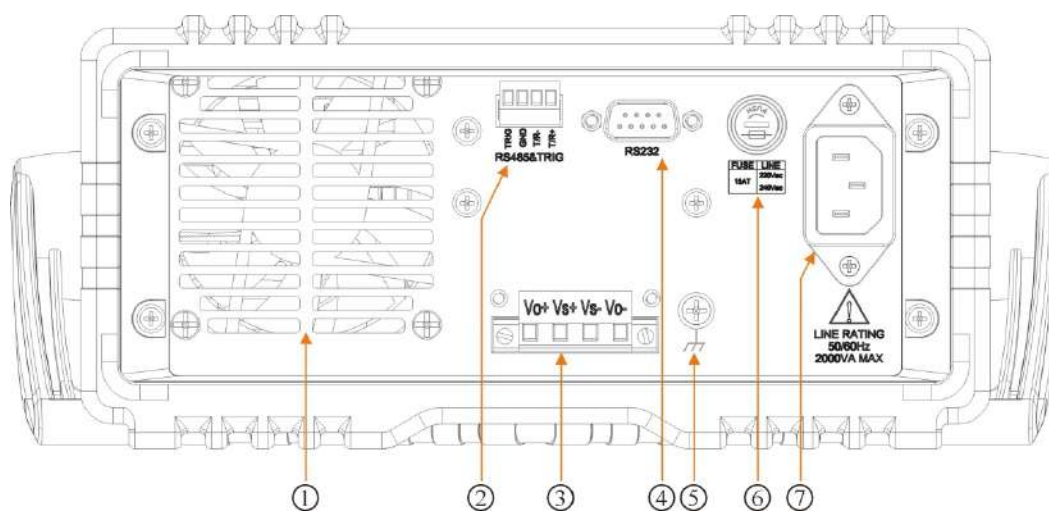
HCP1023C/1024C 机型



HCP1023/1023B/1024/1024B 机型



HCP1023H/1023G/1024H/1024G 机型



- | | | |
|-------------|------------------|--------------|
| 1. 风扇 | 2. 触发输入&RS485 接口 | 3. 远程感应和输出端子 |
| 4. RS232 接口 | 5. 壳体接地端子 | 6. 保险丝座 |
| 7. 电源插座 | | |

1.8 键盘描述

键名	主功能
0	输入数字 0
1	输入数字 1
2	输入数字 2
3	输入数字 3
4	输入数字 4
5	输入数字 5
6	输入数字 6
7	输入数字 7
8	输入数字 8
9	输入数字 9
.	输入小数点
←、→	光标左、右移
Enter	确认键
Display	参数或波形显示方式切换
Store	存储及调用仪器设置
Timer	定时输出控制
Utility	设置系统功能
	设置辅助功能
Lock	1. 按键锁定 2. 本地操作
Cancel	取消键
菜单软键区	不同菜单下代表不同的功能
On/Off	打开或关闭通道输出

Trigger	触发键
USB Host port	仪器作为“主设备”与外部 USB设备连接



1.9 用户界面

设备提供两种显示模式，每种模式对应不同的界面，详见“显示模式”的说明。

ON CV		UDISK	
05.000 V 00.000 A 00.000 W	Set	05.000 V	
		01.000 A	
	O.V.P	OFF	
		05.2 V	
	O.C.P	OFF	
		01.2 A	
Voltage	Current	O.V.P OFF On	O.C.P OFF On

序号	说明
①	状态显示 ON/OFF：输出开关状态。 CV/CC：恒压/恒流状态。 OVP/OCp：过压/过流状态。当出现此状态时自动关闭输出。 OTP：过温状态。当出现此状态时自动关闭输出。 LOCK：键盘锁定状态。 UDISK：有 U 盘连接。 ERR：远程操作出错提示。 RMT：远程连接状态。 SENSE：远程感应功能打开状态。 A CTRL：模拟量控制功能打开状态。
②	实际输出显示。
③	操作菜单显示。
④	电压设置显示。

⑤	电流设置显示。
⑥	过压保护（O.V.P）状态设置显示。
⑦	过压保护值输入显示。
⑧	过流保护（O.C.P）状态设置显示。
⑨	过流保护值输入显示。

1.10 首次使用

1.10.1 连接电源

(1) 输入电源需求

输入电源详情请参考第五章性能指标。

(2) 检查保险丝

仪器出厂时，已安装合适的保险丝。请参考 4.2 节，确保开机前使用正确的保险丝型号。

(3) 连接仪器电源线

请使用附件提供的电源线将仪器连接至交流电源。



警告

为避免电击，请确认仪器已经正确接地。

1.10.2 通电检查

按下前面板电源开关键，仪器启动并执行自检操作，若自检通过，屏幕会显示开机界面。

提示：关机后若再次开机，请保证两次的开机时间间隔大于 5s。

1.10.3 输出检查

输出检查可确保仪器能正确响应前面板操作，并输出额定值。输出检查包括通道空载时的电压输出和短路时的电流输出。

(1) 输出开关

欲打开电源输出，按下 **ON/OFF** 键，其背灯变亮；再次按下该键将关闭输出，字符背灯熄灭。

(2) 电压输出检查

- a. 仪器空载时，打开电源键，确认电流设置值不为 0；
- b. 按下 **ON/OFF** 键，待其背灯变亮后，通道处于恒压输出状态(CV)。检查电压是否能从 0 调整到最大额定值。参数输入方法请参考 2.1 节数据输入的介绍，下同。

(3) 电流输出检查

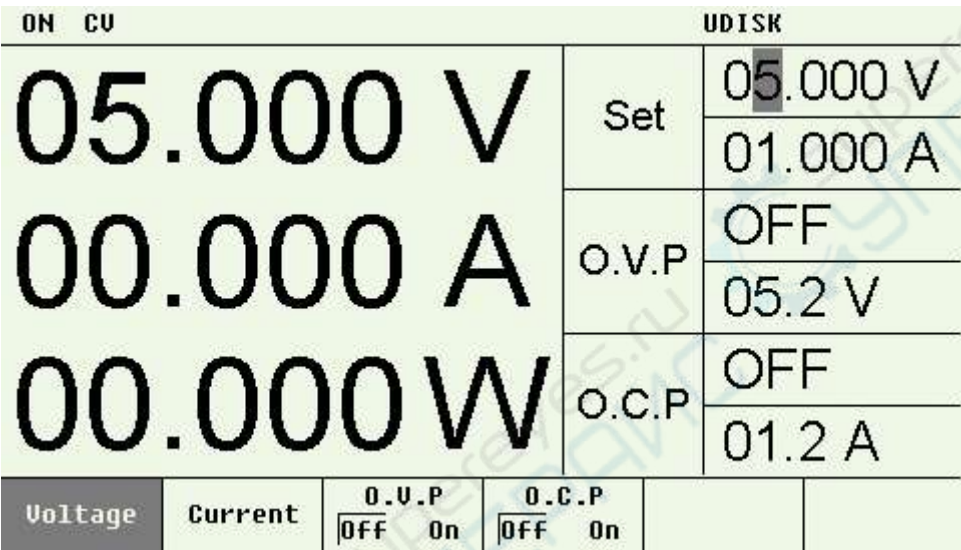
- a. 打开电源键；
- b. 使用一根绝缘的测试引线将前面板输出端子短接；
- c. 将电压值设为最大额定值；
- d. 按下 **ON/OFF** 键，待其背灯变亮后，检查电流能否从 0 调整到最大额定值。

1.11 显示模式

电源提供两种显示模式：普通显示模式和波形显示模式。用户可根据需要选择适于观察的显示模式。

(1) 普通显示模式

仪器开机后，直接进入普通显示模式（也可在波形显示模式下按 **Display** 键切换到普通显示模式，此时 **Display** 键背灯灭），如下图所示。该模式采用数字形式显示电压、电流及功率的设置。您也可以对过压保护及过流保护进行设置。



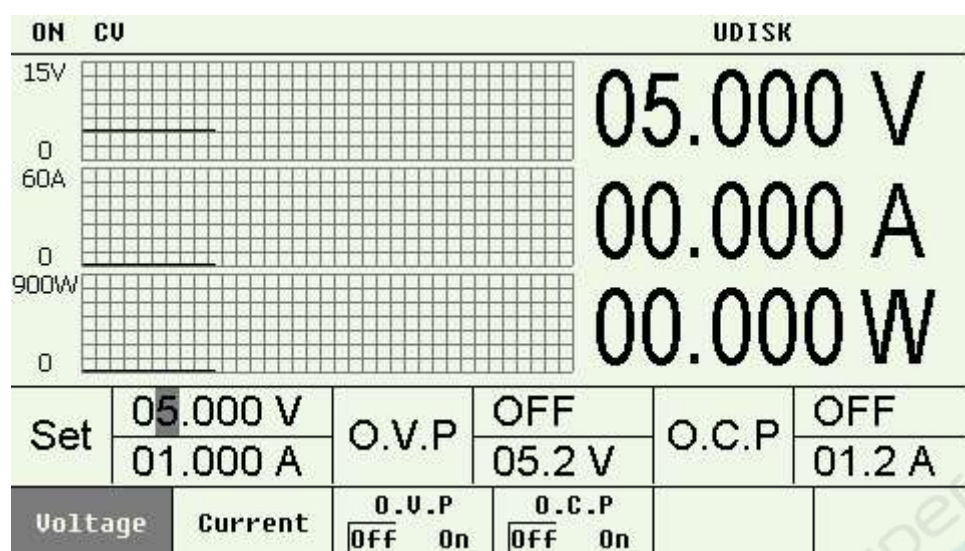
(2) 波形显示模式

在普通显示模式下，按 **Display** 键进入波形显示模式（此时 **Display** 键背灯亮）。该模式下，电压、电流及功率值将采用数字和波形两种形式显示，使用户对电源的输出状态一目了然。您也可以对过压保护及过流保护进行设置。

波形显示

数字显示

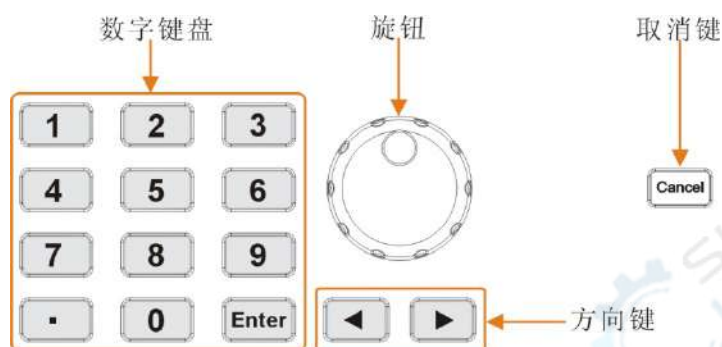




第二章 操作说明

2.1 数据输入

电源提供两种参数输入方式：直接数据输入和直接参数输入(修改)。其操作可通过前面板的数字键盘、取消键、方向键和旋钮键完成，如下图所示。



(1) **直接数据输入**：该输入方式采用数字键盘、取消键和左方向键来完成，适用于下述几种参数设置。

a. 电压、电流设置

- 按下前面板的 **Voltage** 或 **Current** 菜单键，选中相应菜单(菜单字体反显)；
- 使用数字键盘输入数值，然后按 **Enter** 键确认输入，电压默认单位为 V，电流默认单位为 A(下同)。

注：数字输入过程中可通过 **←** 键向左逐位删除数据。输入过程中也可用 **Cancel** 键取消整个输入。

b. 过压保护、过流保护设置

选中 **O.V.P** 或 **O.C.P** 菜单后进行设置，其操作步骤与电压、电流设置相似。

c. 定时设置

选中 **Timer Setup** 菜单，选择对应参数菜单进行设置，其操作步骤与电压、电流设置相似。

(2) **直接参数输入（修改）**：该输入方式采用旋钮和方向键来完成，适用于下述几种参数设置。

a. 适用于上述所有可采用直接数据输入的设置，例如：电压、电流设置

- 将界面切换至普通显示模式或波形显示模式；
- 按下前面板的 **Voltage** 或 **Current** 菜单键，选中相应菜单。此时，光标定位于 **Voltage** 或 **Current** 输入框中；

- 旋转面板上的旋钮可直接增大或减小光标所在位置的电压或电流数值；按左或右方向键可向左或向右移动光标，从而改变其他位置上的电压或电流数值。

b. 存储/调用位置的选择

- 按前面板的 **Store** 键，进入对应界面；
- 通过旋转旋钮，选择想要操作的存储/调用位置。



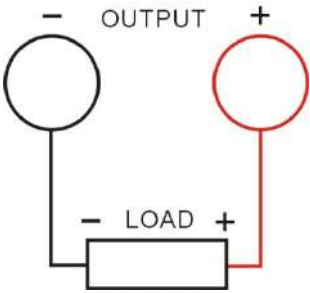
2.2 恒压输出

电源提供两种电源输出模式：恒压输出（CV）和恒流输出（CC）。通道的输出模式由设定的电压值、电流值以及所接的负载决定。仪器输出的电压值或电流值不会超过设定值。CV 模式下，输出电压等于用户设定的电压值；CC 模式下，输出电流等于用户设定的电流值。

例如：电压设为 16V，电流设为 3A，接入负载为 $8\Omega/300W$ 。由于 $8\Omega \times 3A = 24V > 16V$ ，而 $16V/8\Omega = 2A < 3A$ ，所以该通道恒压输出 16V、2A 的电源。

操作步骤：

(1) 连接输出引线：将仪器输出端子按下图所示方式与负载相连。



参考下表选取输出引线，并尽量使用较短的引线。

AWG*	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28
最大电流 (A)	40	25	20	13	10	7	5	3.5	2.5	1.7
毫欧/米	3.3	5.2	8.3	13.2	21.0	33.5	52.8	84.3	133.9	212.9

*注：AWG 即美国线规（American Wire Gauge）。

 **注意** 不正确的连接可能导致本产品或连接到本产品的设备损坏。

- (2) 打开电源：按电源键，启动仪器进入工作状态。
- (3) 电压设置：按 **Voltage** 菜单键，将电压值设为 16V。
- (4) 电流设置：按 **Current** 菜单键，将电流设为 3A。
- (5) 打开输出：按下 **ON/OFF** 键（对应背灯亮），仪器将工作在恒压输出模式下。

提示：

在 CV 模式下，若因负载变化导致输出电流超过设定值，仪器将根据当前设置的电流值切换到 CC 模式，并且输出电压也将成比例的减小。此时，可增大电流设定值恢复 CV 输出。

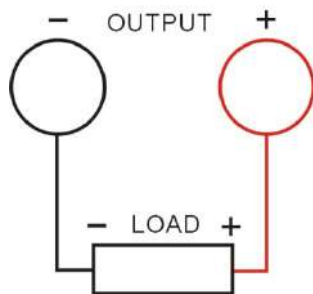


2.3 恒流输出

例如：电压设为 16V，电流设为 5A，接入负载为 $2\Omega/300W$ 。由于 $2\Omega \times 5A = 10V < 16V$ ，而 $16V/2\Omega = 8A > 5A$ ，所以该通道恒流输出 10V、5A 的电源。

操作步骤：

(1) 连接输出引线：将仪器输出端子按下图所示方式与负载相连。



注意 不正确的连接可能导致本产品或连接到本产品的设备损坏。

(2) 打开电源：按电源键，启动仪器进入工作状态。

(3) 电压设置：按 **Voltage** 菜单键，将电压值设为 16V。

(4) 电流设置：按 **Current** 菜单键，将电流设为 5A。

(5) 打开输出：按下 **ON/OFF** 键（对应背灯亮），仪器将工作在恒流输出模式下。

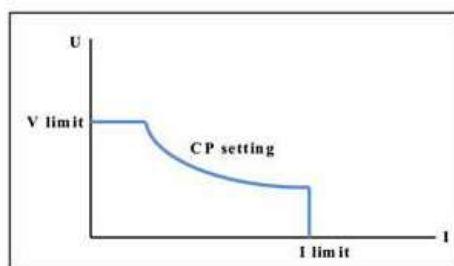
提示：

在 CC 模式下，若因负载变化导致输出电压超过设定值，仪器将根据当前设置的电压值切换到 CV 模式，并且输出电流也将成比例的减小。此时，可增大电压设定值恢复 CC 输出。

2.4 恒功率(CP)输出

恒功率输出功能输出开启后，不受电压及负荷的影响，电源不断调整输出电压或输出电流，使输出功率维持恒定，若负载超出电源的调节范围，输出将维持在最大设定值。

恒功率输出波形 ➤



按 Utility→System→CP Out, 设定输出功率值。

2.5 过压/过流保护

为防止电源输出超过负载额定值，造成负载损坏，电源设计了过压保护（O.V.P）及过流保护（O.C.P）功能。用户可灵活设置过压和过流保护参数，并根据需要启用/禁用该功能。启用后，当电源输出超过 O.V.P 或 O.C.P 设置值时，仪器将自动切断输出，从而有效保护负载。

2.5.1 O.V.P

O.V.P 设置包括参数设置及启用/禁用过压保护。具体操作步骤如下：

(1) 参数设置

- 选中 **O.V.P** 菜单；
- 使用数字键盘直接输入数值（不同机型设置范围可能不同），并按 **Enter** 键确认；
- 参数设置成功，观察 O.V.P 输入框的变化。

(2) 启用/禁用过压保护

- 按下 **ON/OFF** 键，开启输出；
- 选中 **O.V.P** 菜单；
- 通过重复按 **O.V.P** 菜单键，切换 O.V.P 的状态为“ON”或“OFF”（观察界面中 O.V.P 输入框的变化）从而启用/禁用过压保护功能。

提示：

通道输出关闭时，O.V.P 输出也关闭，但可以设置参数。输出电压超出过压保护值时，输出自动关闭。O.V.P 的默认状态为“OFF”，默认值为“5.2V”，您可以根据需要进行设置。

2.5.2 O.C.P

O.C.P 设置包括参数设置及启用/禁用过流保护。具体操作步骤如下：

(1) 参数设置

- 选中 **O.C.P** 菜单；
- 使用数字键盘直接输入数值（不同机型设置范围可能不同），并按 **Enter** 键确认；
- 参数设置成功，观察 O.C.P 输入框的变化。

(2) 启用/禁用过流保护

- 按下 **ON/OFF** 键，开启输出；
- 选中 **O.C.P** 菜单；
- 通过重复按 **O.C.P** 菜单键，切换 O.C.P 的状态为“ON”或“OFF”（观察界面中 O.C.P 输入框的变化），从而启用/禁用过流保护功能。

提示：

通道输出关闭时，O.C.P 输出也关闭，但可以设置参数。输出电流超出过流保护值时，输出自动关闭。

O.C.P 的默认状态为“OFF”，默认值为“1.2A”，您可以根据需要进行设置。

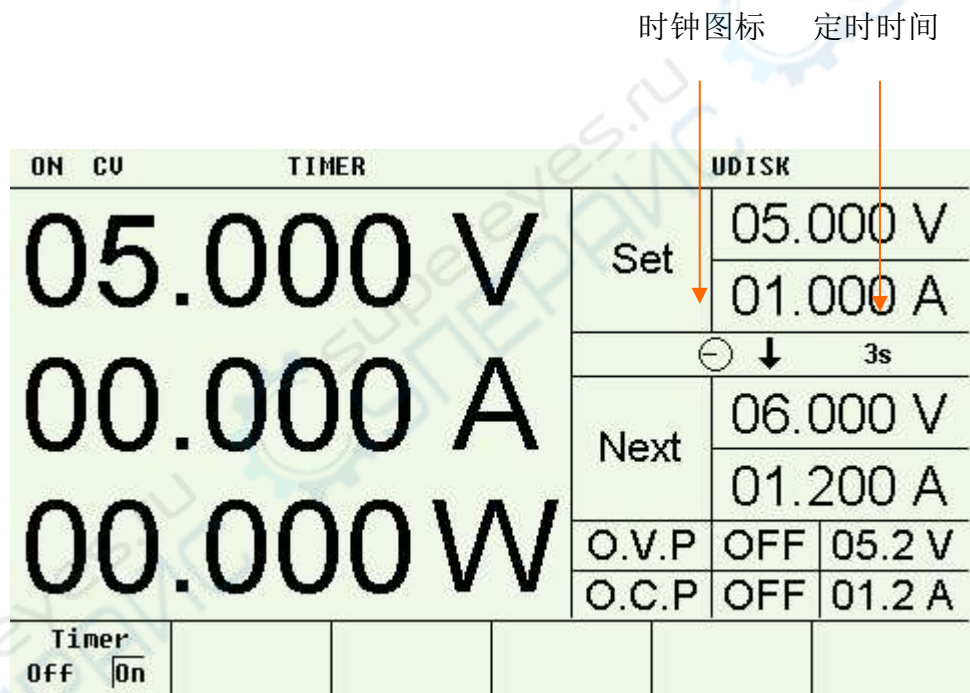
2.6 定时输出

电源具有定时输出功能，启用后，仪器将输出预先设定的电压、电流值（最多 100 组），真实地模拟现实中各种电源的运行状况。

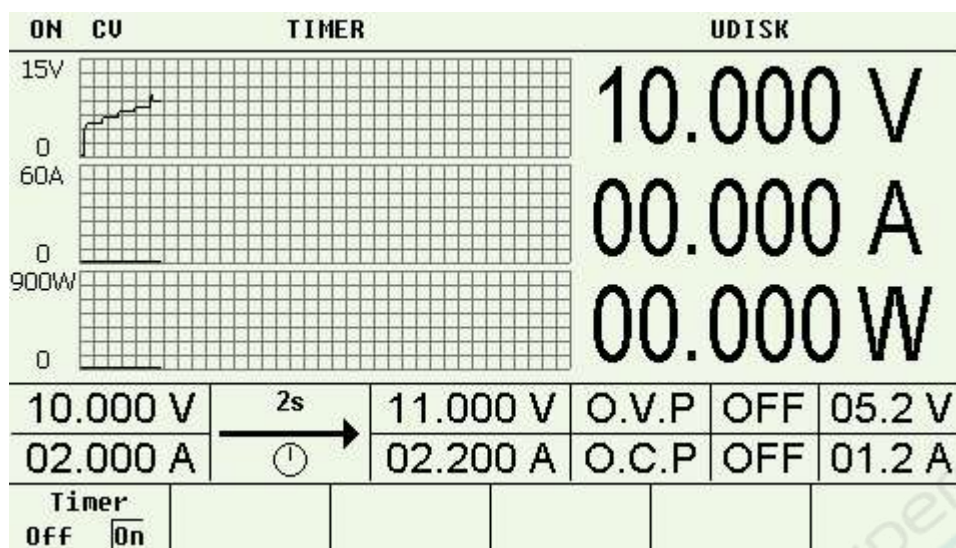
操作步骤：

- (1) 按下前面板的 **Timer** 键，按 **Timer On/Off** 菜单软键选择 “On”，开启定时功能；
- (2) 打开通道输出，仪器开始定时输出。

如下图所示，普通显示模式下，屏幕中的 “Set” 表示当前输出的电压设定值和电流设定值；“Next” 表示下个时间段输出的电压设定值和电流设定值。



如下图所示，波形显示模式下，定时输出情况可以通过波形显示出来。



提示:

- 打开定时器会改变通道输出值，打开前请确认输出值改变不会对与电源相连接的设备造成影响。
- 打开定时器且通道输出打开时，定时输出才生效。
- 打开定时器期间，不可以修改定时参数。

设置定时器参数

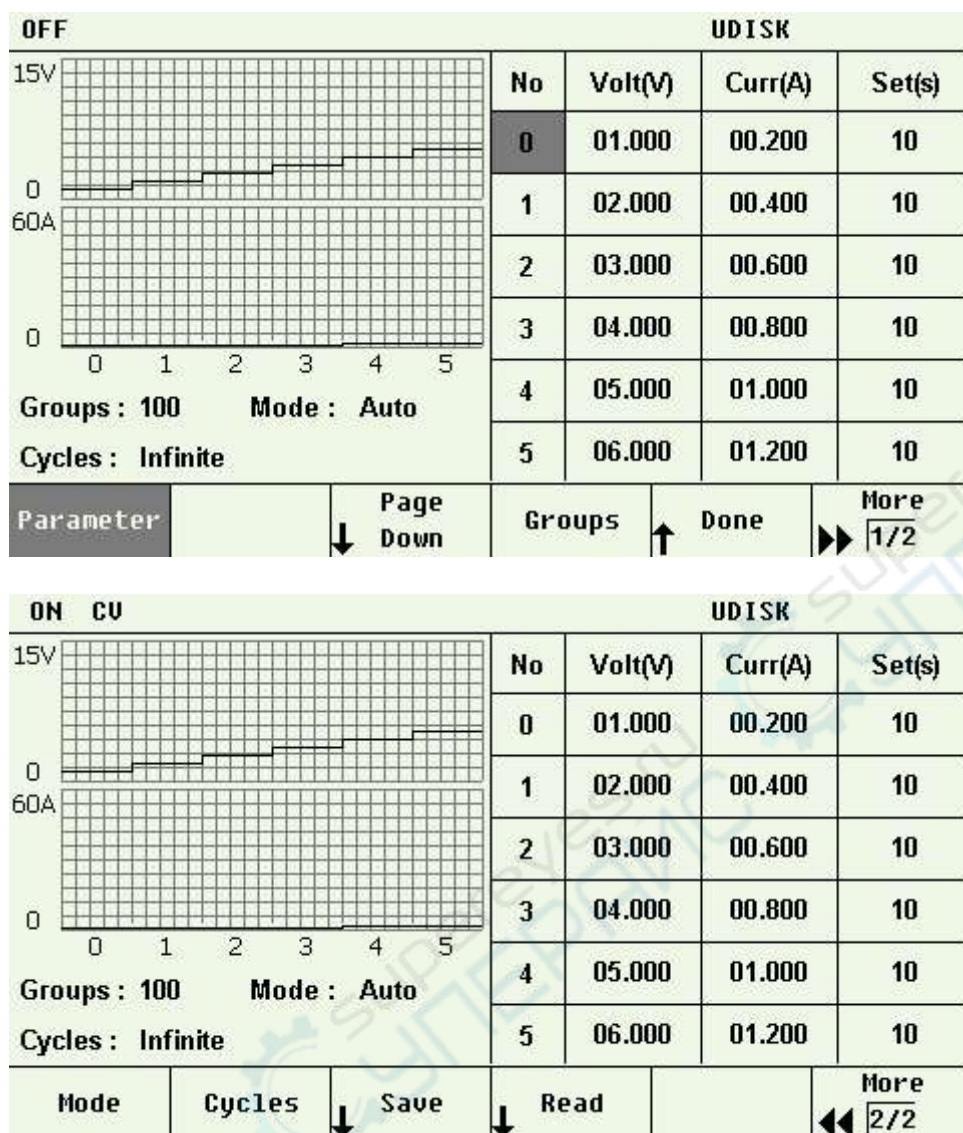
按 **Timer** → **Timer Off** → **Timer Setup**，进入如下图所示的定时器参数设置界面。该界面提供定时参数预览，横轴表示组数，纵轴表示对应组的电压和电流，可预览定时参数列表当前页的值。如下图所示。

定时参数预览



定时参数列表





(1) 定时参数

您可以手动编辑定时参数。按 **Parameter**，使用旋钮按键选择定时参数列表中的编号栏(No)，使用数字键盘或旋钮输入所需的组数，然后使用旋钮按键依次选中当前组的 Volt(电压)、Curr(电流)和 Set(时间)，使用数字键盘或旋钮输入所需的数值。使用相同方法完成其它组的参数设置。

您需要设置编号 0 至编号(P-1)的参数，其中 P 表示当前设置的输出组数。定时参数列表每页仅显示 6 组参数，按 $\cap$ 或 $\cup$ 可查看、设置其它组的参数。界面提供定时参数预览，横轴表示组数，纵轴表示对应组的电压和电流，可预览定时参数列表当前页的值。

(2) 输出组数

输出组数定义为，电源在每个循环中输出的预设电压/电流的组数。按 **Groups**，使用旋钮或数字键盘输入数值。可设置范围为 1 至 100。

(3) 运行模式

按 **Mode** 选择 “Auto” 或 “Step”。

- Auto: 自动运行。
- Step: 单步运行，触发一次运行一步。

(4) 循环数

循环数定义为,电源根据预设的电压/电流完成定时输出的循环次数。按 **Cycles**,将循环数设置为 **Infinite**（无限循环）”，重复按 **Cycles** 或使用旋钮或数字键盘输入数值，可设置范围为 1 至 99999。

提示:

- 每次定时输出的总组数=输出组数×循环数
- 电源在完成总组数次输出后终止定时功能。此时，电源的状态由终止状态中的设置决定。

(5) 终止状态

终止状态是指，当循环数为有限的数值时，仪器完成总组数次电压/电流输出之后所处的状态。按 **End State** 选择 “Off（输出关闭）” 或 “Last（最后一组）”。

- Off（输出关闭）：完成输出后，仪器自动关闭输出。
- Last（最后一组）：完成输出后，仪器停留在最后一组的输出状态。

注意：若当前 **Cycles** 为 “Infinite（无限循环）”，**End State** 无效（菜单隐藏）。

(6) 保存与读取

您可以将编辑的定时参数保存到内部存储器，并在需要时调用。

- 保存

定时参数编辑完成后，按 **Save**，仪器进入存储与调用界面，请按照“存储和调用”一节介绍完成文件保存。

- 读取

按 **Read**，仪器进入存储与调用界面，请按照“存储和调用”一节介绍读取所需的文件。读取的定时

文件允许用户编辑。

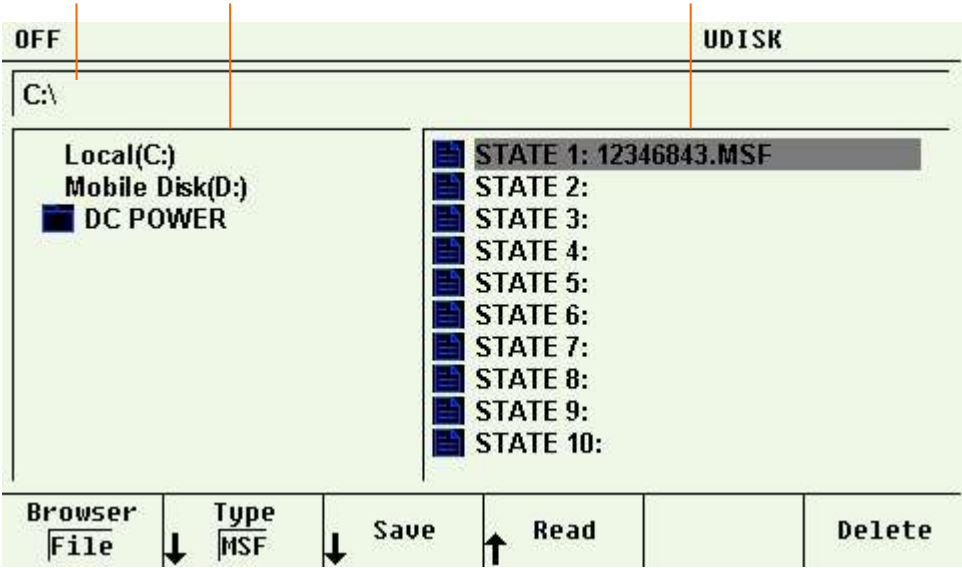


2.7 存储与调用

电源支持 U 盘及本地存储器的文件操作，可对电压、电流、过压保护、过流保护等系统设置或定时参数进行存储、调用或删除。您可以利用仪器内部存储器“存储/调用”10 组状态文件（STATE1-10）或 10 组定时参数文件（TIMER1-10）或 10 组电池参数文件（BATTERY1-10），也可以利用 U 盘“存储/调用”更多的文件。

按前面板的 **Store** 键打开“存储/调用”界面（如下图所示），键灯变亮。再次按下该键，将关闭存储/调用功能。

当有 U 盘插入时，状态栏将显示“UDISK”表示已检测到 U 盘，同时界面将显示 Mobile Disk(D:)和文件夹“DC POWER”。对于 U 盘的相关操作（存储、调用和删除）只能在文件夹“DC POWER”下完成（首次插入 U 盘时，若根目录下没有文件夹“DC POWER”，系统将自动创建该文件夹。此文件夹下文件名和后缀，只能为大写字母或数字。且不支持长文件名显示，长文件名将自动转化为短文件名显示）。



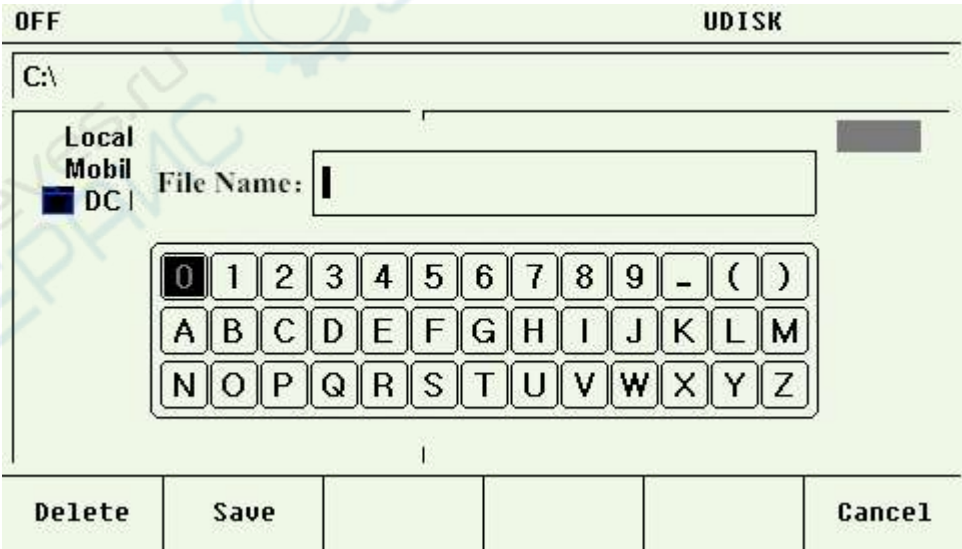
存储/调用菜单说明

菜单	说明
Browser	目录区或文件域选择。
Type	存储/调用类型（状态、定时或电池参数）选择。
Save	在选择的存储位置保存数据（选取无效时隐藏）。

Read	读取选择的存储位置数据（选取无效时隐藏）。
Delete	删除选择的存储位置数据（选取无效时隐藏）。

虚拟键盘操作说明

按 **Save** 菜单软键，将弹出如下界面。此时可以旋转旋钮选择对应字符位置，按旋钮或按 **Enter** 键选择字符，定义存储文件的文件名。



菜单说明

菜单	说明
----	----

Delete	删除文件名光标前的字符。
Save	以当前文件名，保存文件。
Cancel	取消保存，返回上级界面

以下为您介绍各项功能的操作步骤：

(1) 文件存储

- 重复按 **Type** 菜单软键，选择要保存的类型（状态参数、定时参数或电池参数）；
- 按 **Browser** 菜单软键，将光标位置切换至文件，使用旋钮选择所要存储的位置；
- 按 **Save** 菜单软键，通过虚拟键盘输入文件名后，按 **Save** 菜单软键，保存数据。

(2) 文件调用

- 重复按 **Type** 菜单软键，选择要调用的类型（状态参数、定时参数或电池参数）；
- 按 **Browser** 菜单软键，将光标位置切换至文件，使用旋钮选择一个有效文件*（若无效，**Read** 菜单自动隐藏）
- 按 **Read** 菜单软键，完成数据调用。

*注：有效文件是指有参数存储的文件，下同。

(3) 文件删除

- 重复按 **Type** 菜单软键，选择要调用的类型（状态参数、定时参数或电池参数）；
- 按 **Browser** 菜单软键，将光标位置切换至文件，使用旋钮选择一个有效文件*（若无效，**Delete** 菜单自动隐藏）
- 按 **Delete** 菜单软键，此时将提示是否删除，按 **Ok** 菜单软键确认删除。

2.8 系统功能

按下 **Utility** 键，键灯亮起，进入系统功能设置界面，如下图所示。

ON CU		UDISK			
I/O Config		System			
>>RS232		Power On : Default			
Baud Rate : 9600		Beeper : On			
Stop Bit : 1 bit		Version : 02 14 01 16_04			
Parity Bit : None		Address : 88			
>>Trigger		Sense : Off			
Trig Source : External		Analog Ctrl: Off			
Trig Function : Output		BackLight : 80			
		disp W R : disp W			
		VSelfTest : OFF			
I/O	System	Error	Set to		
↓ Config	↓	↓ View	↑ Default		

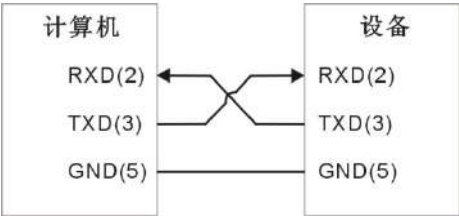
系统菜单说明

菜单	说明
I/O Config	设置串口相关参数、触发功能。
System	设置系统相关参数，包括上电状态值和蜂鸣器状态。
Error View	查看远程操作错误信息
Set to Default	恢复仪器到出厂状态。

2.8.1 接口设置

设置 RS232 参数

使用 RS232 电缆将 RS232 接口与计算机连接，并设置与计算机或终端设备相匹配的接口参数（波特率、校验位等）。此时，您可以对仪器进行远程控制。



按 **Utility**→**I/O Config**→**RS232**，打开 RS232 参数设置界面。

(1) 波特率

按 **Baud Rate** 软键，选择所需的波特率 2400，9600，14400，19200，38400，56000，57600 或 115200，单位为波特(Baud)。

(2) 停止位

按 **Stop Bits** 软键，选择所需的停止位数 1bit 或 2bits。

(3) 校验位

按 **Parity** 软键，选择所需的校验方式 “None” (无)、“Even” (奇校验)或 “Odd” (偶校验)。

2.8.2 触发设置

按 **Utility**→**I/O Config**→**Trigger**，打开触发设置界面。

(1) 触发源选择

按 **Trigger Source** 软键，选择触发源

EXT 为外部按键触发。

Pulse 为后面板TTL触发。

Bus 为通信接口触发。

IMM 为 “TRIGger:IMMediate” 命令触发，此时其他的触发方式都无效。

(2) 触发功能选择

按 **Trigger Function** 软键，选择触发功能。

Output 为切换输出状态

Timer 为单步运行定时输出步骤

2.8.3 系统设置

按 **Utility**→**System**，打开系统设置界面，如下图所示。

OFF			UDISK		
I/O Config			System		
>>RS232			Power On : Default		
Baud Rate : 9600			Beeper : On		
Stop Bit : 1 bit			Version : 02 14 01 16_04		
Parity Bit : None			Address : 88		
>>Trigger			Sense : Off		
Trig Source : External			Analog Ctrl : Off		
Trig Function : Output			BackLight : 80		
			disp W R : disp W		
			VSelfTest : OFF		
Power On	Beeper	Address	Sense	Done	More 1/2

ON CV			UDISK		
I/O Config			System		
>>RS232			Power On : Default		
Baud Rate : 9600			Beeper : On		
Stop Bit : 1 bit			Version : 02 14 01 16_04		
Parity Bit : None			Address : 88		
>>Trigger			Sense : Off		
Trig Source : External			Analog Ctrl : Off		
Trig Function : Output			BackLight : 80		
			disp W R : disp W		
			VSelfTest : OFF		
Analog Control	BackLight	Disp W R	VSelfTest		More 2/2

开机设置

按 **Utility**→**System**→**Power On**，重复按 **Power On** 菜单软键，选择开机时使用的仪器配置为“Default”（默认值）或“Last”（上次值）。默认为“Default”（默认值）。

- Last(上次值)：开机使用上次关机前的系统配置。
- Default(默认值)：开机使用出厂默认值，某些不受恢复出厂值影响的参数除外。

蜂鸣器

按 **Utility**→**System**→**Beeper**，重复按 **Beeper** 菜单软键打开或关闭蜂鸣器。蜂鸣器打开时，当前面板操作或远程操作产生错误时，仪器会发出提示声音。

仪器地址

按 **Utility**→**System**→**Address**，可旋转旋钮或使用数字键盘修改仪器地址。仪器地址输入范围为 32~99999。

当仪器地址为 32-255 时，程控命令前要加地址值；当仪器地址设置 ≥ 256 时，地址无效，程控命令前不能加地址值。

远程感应

按 **Utility**→**System**→**Sense**，重复按 **Sense** 菜单软键打开或关闭远程感应功能。详情请参考第 2.9 节远程感应功能。

模拟量控制

按 **Utility**→**System**→**Analog Control**，重复按 **Analog Control** 菜单软键打开或关闭模拟量控制功能。详情请参考第 2.10 节模拟量控制功能。

背光显示

按 **Utility**→**System**→**BackLight**，可旋转旋钮或使用数字键盘调整背光亮度。

参数显示选择

按 **Utility**→**System**→**Disp WR**，重复按 **Disp WR** 菜单软键可循环切换显示功率、电阻、时间、最大电压、最大电流、最小电压、最小电流、平均电压、平均电流。

输出计时器

在 Menu 中开启此功能并设置计时时间，从电源输出打开开始计时，到设定的时间后电源将自动关闭输出。定时时间设置范围 0.1-9999.9S 或 0.1-9999.9M。

电压自检

按 **Utility**→**System**→**VSelfTest**，重复按 **VSelfTest** 菜单软键选择开启或关闭。此功能开启后，自动监测输出端电压值，调节输出，减少与设定电压值间的偏差。



2.8.4 恢复出厂设置

按 **Utility**→**Set to Default**，可使仪器恢复到出厂设置状态。出厂默认值如下表所示。

出厂默认值列表

参数	
电压设置值	05.000V
电流设置值	01.000A
电压限制值	05.2A
电流限制值	01.2A
过压保护开关	Off
过流保护开关	Off
输出开关	Off

定时器	
定时器开关	Off
输出组数	100
定时参数	电压、电流、持续时间 (不同机型可能不同)
运行模式	Auto
循环数	Infinite
终止状态	Off

接口设置	
RS232*	
波特率	9600
停止位	1bit
校验位	None

触发设置	
触发源	External
触发功能	Output

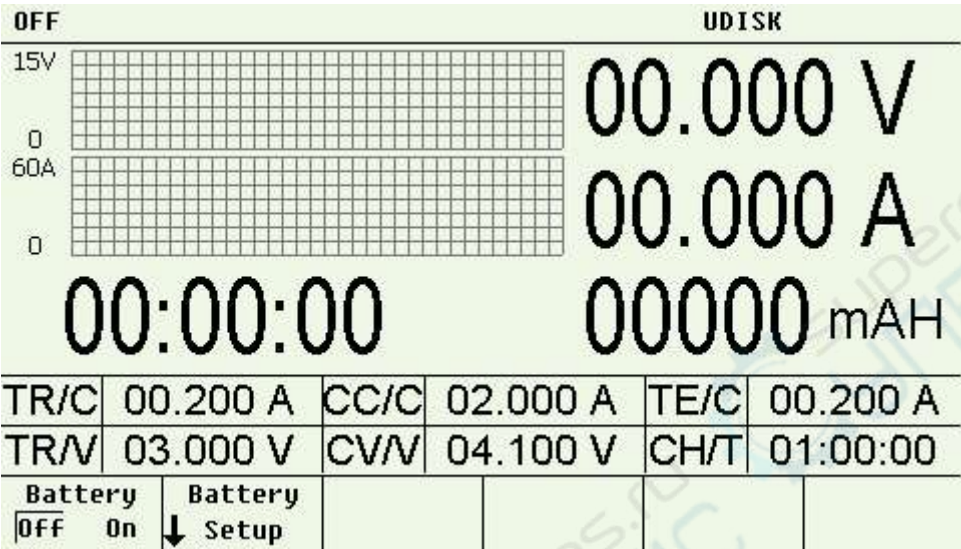
系统设置	
开机设置*	Default
蜂鸣器	On
仪器地址	88
远程感应功能	Off
模拟量控制功能	Off
背光显示	80
参数显示	Disp W
电压自检	Off

注*：当 **Utility** → **Set to Default** 时，此类参数不受影响。

2.9 辅助功能

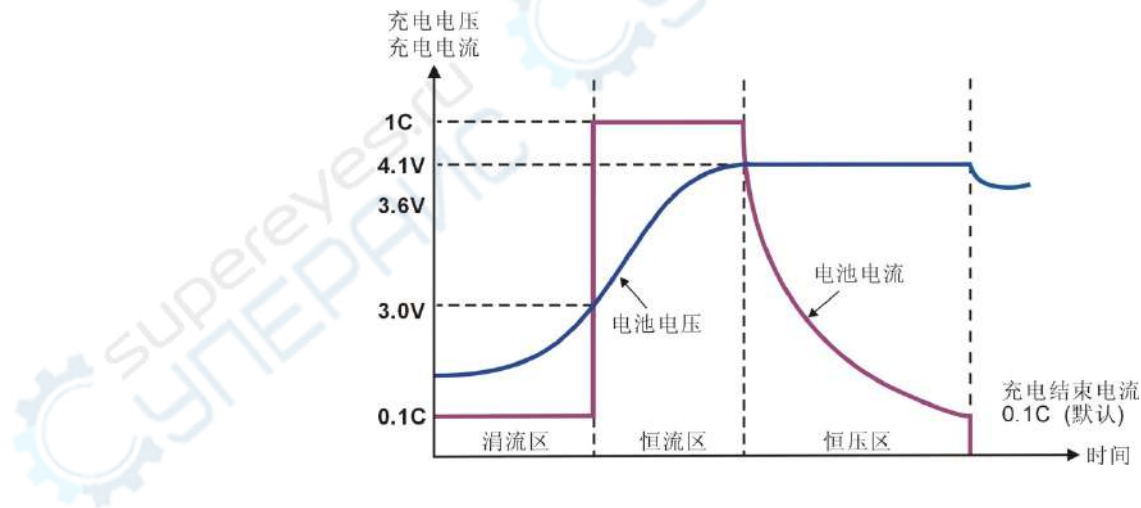
辅助功能中有电池充电功能，可根据用户要求扩展其它功能。

按下  键，键灯亮起，进入辅助功能设置界面，如下图所示。



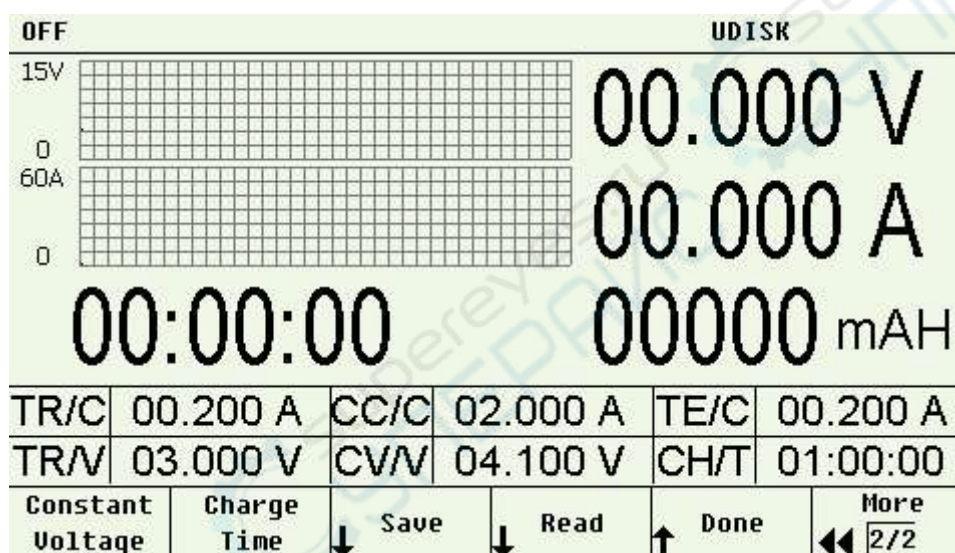
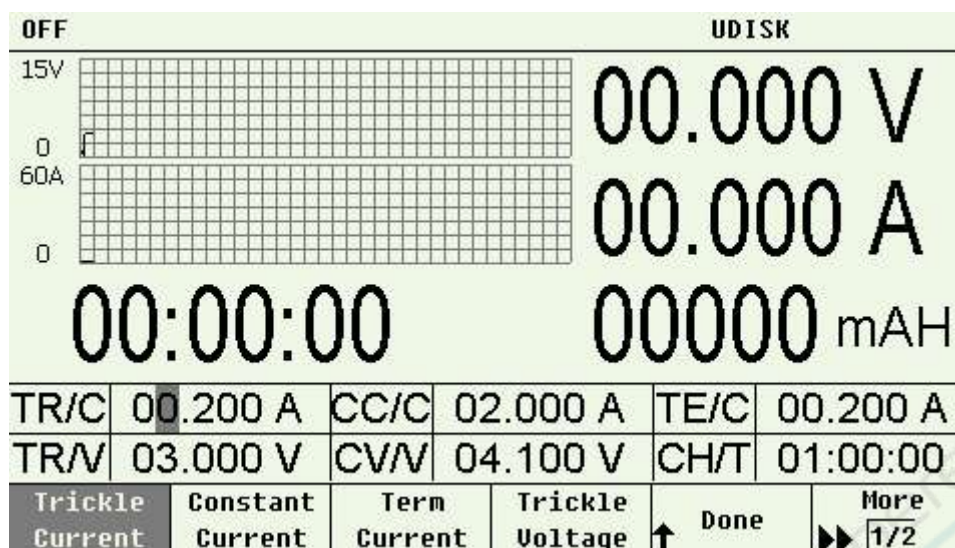
2.9.1 电池曲线充电功能

该系列的电源，可对电池曲线充电，如下图，能有效保护电池。



操作步骤:

(1) 按下  → **Battery Setup** 键，进入参数设置。



电池充电参数说明:

参数名称	菜单名称	显示名称
涓流充电电流	Trickle Current	TR/C
标准充电电流	Constant Charge	CC/C
终止电流门限	Term Current	TE/C
涓流充电门限电压	Trickle Voltage	TR/V
浮充电压	Constant Voltage	CV/V
充电时间	Charge Time	CH/T

- (2) 按 **Battery On/Off** 菜单软键选择“On”，开启电池充电功能，接入电池，电池的电压会立即显示在界面上，按“ON/OFF”键，开始对电池充电。



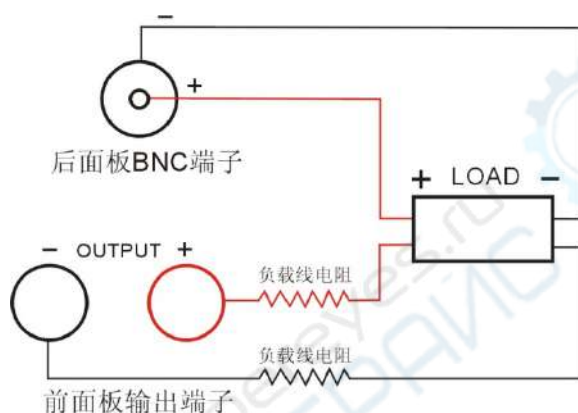
2.10 远程感应功能

2.10.1 适用于 HSW/HSP/HLR 系列

HSW 系列/HSP 系列/HLR 系列电源可提供大电流的输出,因此,负载连接线上的压降将变得不可忽略。在大电流输出情况下,为确保负载获得准确的压降,仪器设计了 Sense (远程感应) 工作模式。在该模式下,系统将自动补偿负载引线的压降,从而确保用户设定的电源输出值与负载所获得的数值一致。

在使用远端感应功能前,你必须要先设定电源为远端感应模式,且须在输出关闭时才可以开启远程感应功能。Sense 引线最好不要与负载线绞在一起。

电源远端量测的接线示意图:



操作步骤:

- (1) 按照上图所示将仪器前面板的输出端子、后面板的 Sense 端子分别连接至负载两端。连接时,注意极性。
- (2) 按 **Utility**→**System**→**Sense**, 重复按 **Sense** 菜单软键打开或关闭远程感应功能。

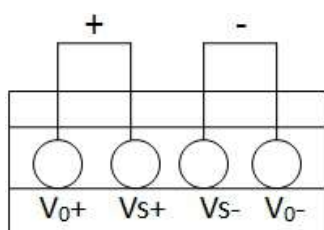
2.10.2 适用于 HCP 系列

(1) 使用本地感应

本地感应不补偿导线上的电压降,操作如下:

- a. 使用仪器后面板自带的短路联接件,或直接在 V_{o+} 和 V_{s+} 及 V_{o-} 和 V_{s-} 之间安装导线。
- b. 将前面板输出正负端子或后面板接线端子 V_{o+} 和 V_{o-} 端用导线连接至负载端上。

本地量测接线示意图如下:



后面板接线端子

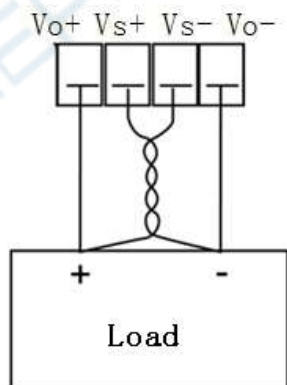
- V_{o+}, V_{o-} : 输出+、-端，与前面板的输出端子相同
- V_{s+}, V_{s-} : 远程感应+、-端
- 不要将 V_{s+}, V_{s-} 端悬空

(2) 使用远程感应

远程感应功能可以补偿在电源输出端子和负载端之间的导线上的压降。操作如下：

- 除去后面板接线端子 V_{o+} 和 V_{s+} 端以及 V_{o-} 和 V_{s-} 端间的导线或自带的短路联接件。
- 从 V_{s+} 连接到负载+端， V_{s-} 连接到负载-端。
- 从前面板输出正端或后面板 V_{o+} 端连接负载+端，从前面板输出负端或后面板 V_{o-} 端连接到负载-端。

远程感应接线示意图如下：

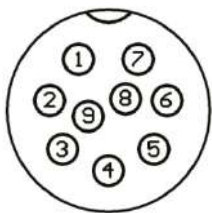




2.11 模拟量控制功能

按 **Utility**→**System**→**Analog Control**，重复按 **Analog Control** 菜单软键打开或关闭模拟量控制功能。

后面板有一个 9pin 的航空接口作为模拟量控制接口，可以通过它控制输出电压和电流，还可以实现多台同规格电源并联操作。（备注：HCP 系列不支持模拟量控制功能）



航空接口引脚定义如下：

1——+5VDC，提供 5V 电压参考电压。

2——模拟量调节输出电压，外接电压 0-5V 或电位器 0-5K Ω ，相当于调节输出电压 0-100%额定最大电压。

3——模拟量调节输出电流，外接电压 0-5V 或电位器 0-5K Ω ，相当于调节输出电流 0-100%额定最大电流。

4——GND，模拟量的公共地。

5——当“Analog Ctrl”为 ON 时，控制 ON/OFF 输入，对地（GND）短接时，输出 ON，断开则为 OFF；当“Analog Ctrl”为 OFF 时，为 ON/OFF 状态输出信号，ON 时输出为 0V，OFF 时输出为 5V。

6——Power supply OK，指示电源输出是否正常，若正常，则输出 5V，若电源被保护或损坏则输出 0V。

7——指示电源的工作状态 CV/CC，CV 状态下，此引脚对地（GND）的电压为 5V；CC 状态下，此引脚对地（GND）的电压为 0V。

8——监控实际输出电压对应的电压值，监控电压值 0-5V，对应于 0-100%的额定最大电压。

9——监控实际输出电流对应的电压值，监控电压值 0-5V，对应于 0-100%的额定最大电流。

备注：HCP 系列无此功能 。



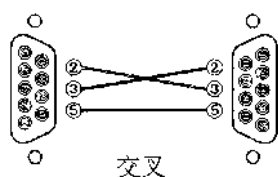
第三章 远程控制

该系列电源均支持远程控制模式，提供了 RS232 接口或选配 RS485 接口与计算机进行通讯，并通过上位机软件控制电源。

3.1 RS232接口设置

3.1.1 连接方式

在仪器的后面板装有RS232接口，连接方式如图所示。



3.1.2 通讯设定

根据以下设定 PC 机里的 COM 口

- (1) 波特率：9600
- (2) 校验位：None
- (3) 数据位：8
- (4) 停止位：1
- (5) 数据流出控制：None

注1：如果远程控制时电源没有响应，请检查：

- 接口线自身是否断开。
- 接口线、电源与 PC 对应引脚的连接是否正确。
- 接口线连接是否紧固。
- 远程控制程序的通信参数设置与 3.1.2 是否一致。
- 远程控制程序的命令结束符是否为换行（16 进制 0X0A）。

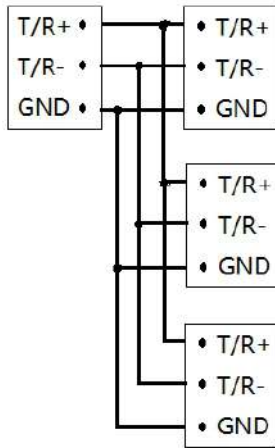
注2：当用软件控制仪器时，【Lock】键亮起，电源进入远程控制模式，前面板上的控制键被锁定，不

能再用于控制。欲返回本地控制模式，只需要再次按下【Lock】键，使按键灯熄灭，则电源恢复到本地控制模式。



3.2 RS485接口设置

3.2.1 连接方式



注意：为增加抗干扰、防静电、防浪涌。

- (1) 请使用屏蔽线。
- (2) GND连接在一起。

3.2.2 通讯设定

根据以下设定 PC 机里的 COM 口

- (1) 波特率：9600
- (2) 校验位：None
- (3) 数据位：8
- (4) 停止位：1
- (5) 数据流出控制：None

注1：如果远程控制时电源没有响应，请检查：

- 接口线自身是否断开。
- 接口线、电源与 PC 对应引脚的连接是否正确。
- 接口线连接是否紧固。
- 远程控制程序的通信参数设置与 3.2.2 是否一致。

- 远程控制程序的命令地址和校验位是否正确。

3.3 SCPI编程指令集

详情请参考“可编程直流电源程序编程手册(SCPI版)”。

3.4 MODBUS编程指令集

详情请参考“直流电源MODBUS-RTU标准通讯协议”。

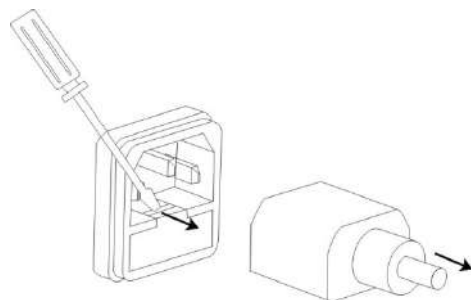
第四章 维护

4.1 定期检查

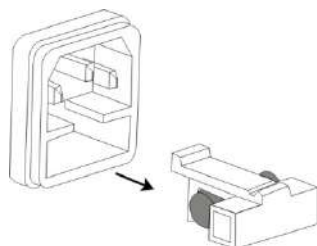
- 在产品使用过程中，为保证产品能够达到其最佳工作状态，请做定期检查。
- 检查电源供应器电源输入插座是否被烧坏。检查电源输出端子是否有松动。

4.2 保险丝的替换

步骤： (1) 拿走电源线，然后用小螺丝刀取走保险丝盒。



(2) 替换保险丝。



保险丝规格：

型号	AC220V	型号	AC220V
HCP-1022	T5AL/250V		
HCP1023C	T15AL/250V	HCP1024C	T15AL/250V
HCP1023	T15AL/250V	HCP1024	T15AL/250V
HCP1023B	T15AL/250V	HCP1024B	T15AL/250V
HCP1023H	T15AL/250V	HCP1024H	T15AL/250V
HCP1023G	T15AL/250V	HCP1024G	T15AL/250V

型号	AC220V	型号	AC220V	AC110V
HSP-1560	T8AL/250V	HLR-2010	T4AL/250V	T8AL/250V
HSP-2045	T8AL/250V	HLR-3660D	T3.15AL/250V	T6.3AL/250V
HSP-3030	T8AL/250V	HLR-7530D	T5AL/250V	T10AL/250V
HSP-3625	T8AL/250V	HLR-15H15D	T3.15AL/250V	T6.3AL/250V
HSP-4520	T8AL/250V	HLR-1820HD	T6.3AL/250V	T12AL/250V
HSP-6015	T8AL/250V	HLR-3510HD	T6.3AL/250V	T12AL/250V
HSP-8010	T8AL/250V	HLR-6060D	T6.3AL/250V	T12AL/250V
HSP-12H75D	T8AL/250V	HLR-7550D	T6.3AL/250V	T12AL/250V
HSP-15H60D	T8AL/250V	HLR-12H30D	T6.3AL/250V	T12AL/250V
HSP-2030	T4AL/250V	HLR-30H12D	T6.3AL/250V	T12AL/250V
HSP-3010	T4AL/250V	HLR-50H07D	T6.3AL/250V	T12AL/250V
HSP-3020	T4AL/250V			
HSP-6005	T4AL/250V			
HSP-6010	T4AL/250V			
HSP-8008	T4AL/250V			

第五章 性能指标

使用此规格时，请确保开机 30 分钟以上。

5.1 HCP系列技术参数

型号	HCP-1022		
额定直流输出（0℃~40℃）			
电压	0~80.5V		
电流	0~20.5A		
功率	400W		
过压保护	0.1~90V		
过流保护	0.1~22A		
电压输出			
电源效应	≤0.01%+2.5mV		
负载效应	≤0.01%+5mV		
恢复时间	≤5ms		
上升时间	≤300ms(空载);≤1s(满载)		
下降时间	≤500ms(空载);≤300ms (满载)		
涟波和噪声	≤50mVpp		
温度系数	≤100ppm		
设定精度	±(0.01% of reading + 10mV) (25±5℃)		
设定分辨率	1mV		
电流输出			
电源效应	≤0.1%+2.5mA		
负载效应	≤0.1%+5mA		
涟波和噪声	≤15mArms		
设定精度	±(0.1% of reading + 10mA) (25±5℃)		
设定分辨率	1mA		
显示			
电压	5 digits display		
电流	5 digits display		
电压分辨率	1mV		
电流分辨率	1mA		
电压精度	±(0.01% of reading + 5mV) (25±5℃)		
电流精度	±(0.1% of reading + 10mA) (25±5℃)		
其它特性			
SENSE 补偿电压	1V		
保护	过载保护，极性接反保护，过压保护，过流保护，过温度保护		
锁键盘	有		
接口	标配 RS232、RS485 接口，支持标准 SCPI 指令集、MODBUS-RTU 协议， 外部触发接口		
存储调出	300 组		
绝缘度	底座与端子间：≥100MΩ/500VDC		
操作环境	环境温度：0~40℃		相对湿度：≤80%
储存环境	环境温度：-10~70℃		相对湿度：≤70%

电源输入	AC 176V~264V(满载), 100V~132V (半载) 47Hz~63Hz
附件	电源线 1 根, RS232 交叉电缆 1 根
尺寸	412(D)×215(W)×89(H)mm
净重	5.0kg

型号	HCP1023C	HCP1024C
额定直流输出（0℃~40℃）		
电压	0~35V	0~35V
电流	0~111A	0~111A
功率	850W	1500W
过压保护	0.1~40V	0.1~40V
过流保护	0.1~112A	0.1~112A
电压输出		
电源效应	≤0.01%+5mV	
负载效应	≤0.01%+5mV	
恢复时间	≤500us	
上升时间	≤300ms（空载）； ≤500ms（满载）	
下降时间	≤5s（空载）； ≤150ms（满载）	
涟波和噪声	≤100mVpp(20Hz -20MHz)	
温度系数	≤100ppm	
设定精度	±(0.01% of reading + 10mV) (25±5℃)	
设定分辨率	1mV	
电流输出		
电源效应	≤0.1%+10mA	
负载效应	≤0.1%+10mA	
涟波和噪声	≤150mArms(20Hz -20MHz)	
设定精度	±(0.1% of reading + 60mA) (25±5℃)	

设定分辨率	10mA	
显示		
电压	5 digits display	
电流	5 digits display	
电压分辨率	1mV	
电流分辨率	10mA	
电压精度	±(0.01% of reading +5mV) (25±5℃)	
电流精度	±(0.1% of reading +40mA) (25±5℃)	
其它特性		
SENSE 补偿电压	1V	
保护	过载保护，极性接反保护，过压保护，过流保护，过温度保护	
锁键盘	有	
接口	标配 RS232、RS485 接口，支持 SCPI 指令集，MODBUS-RTU 协议，标配外部触发接口	
存储调出	300 组	
绝缘度	底座与端子间：≥100MΩ/500VDC	
操作环境	环境温度：0~40℃ 相对湿度：≤80%	
储存环境	环境温度：-10~70℃ 相对湿度：≤70%	
电源输入	110V±10%,220V±10% 47~63Hz	220V±10% 47~63Hz
附件	电源线 1 根，RS232 交叉电缆 1 根	
尺寸	507(D)×215(W)×89(H)mm	
重量	8kg	

型号	HCP1023	HCP1024
额定直流输出（0℃~40℃）		

电压	0~85V	0~85V
电流	0~40.5A	0~40.5A
功率	850W	1500W
过压保护	0.1~90V	0.1~90V
过流保护	0.1~41.5A	0.1~41.5A
电压输出		
电源效应	≤0.01%+10mV	
负载效应	≤0.01%+10mV	
恢复时间	≤500us	
上升时间	≤300ms（空载）； ≤500ms（满载）	
下降时间	≤5s（空载）； ≤150ms（满载）	
涟波和噪声	≤100mVpp(20Hz -20MHz)	
温度系数	≤100ppm	
设定精度	±(0.01% of reading + 10mV) (25±5℃)	
设定分辨率	1mV	
电流输出		
电源效应	≤0.1%+10mA	
负载效应	≤0.1%+10mA	
涟波和噪声	≤50mArms(20Hz -20MHz)	
设定精度	±(0.1% of reading + 10mA) (25±5℃)	
设定分辨率	1mA	
显示		
电压	5 digits display	
电流	5 digits display	
电压分辨率	1mV	

电流分辨率	1mA
电压精度	$\pm(0.01\% \text{ of reading} + 5\text{mV}) (25\pm 5^\circ\text{C})$
电流精度	$\pm(0.1\% \text{ of reading} + 0.1\% \text{ of FS}) (25\pm 5^\circ\text{C})$
其它特性	
SENSE 补偿电压	1V
保护	过载保护, 极性接反保护, 过压保护, 过流保护, 过温度保护
锁键盘	有
接口	标配 RS232、RS485 接口, 支持 SCPI 指令集, MODBUS-RTU 协议, 标配外部触发接口
存储调出	300 组
绝缘度	底座与端子间: $\geq 100\text{M}\Omega/500\text{VDC}$
操作环境	环境温度: $0\sim 40^\circ\text{C}$ 相对湿度: $\leq 80\%$
储存环境	环境温度: $-10\sim 70^\circ\text{C}$ 相对湿度: $\leq 70\%$
电源输入	110V $\pm 10\%$, 220V $\pm 10\%$ 47~63Hz 220V $\pm 10\%$ 47~63Hz
附件	电源线 1 根, RS232 交叉电缆 1 根
尺寸	507(D) $\times$ 215(W) $\times$ 89(H)mm
重量	8kg

型号	HCP1023B	HCP1024B
额定直流输出 ($0^\circ\text{C}\sim 40^\circ\text{C}$)		
电压	0~155V	0~155V
电流	0~20.5A	0~20.5A
功率	850W	1500W
过压保护	0.1~160V	0.1~160V
过流保护	0.1~21.5A	0.1~21.5A

电压输出	
电源效应	$\leq 0.01\% + 30\text{mV}$
负载效应	$\leq 0.01\% + 40\text{mV}$
恢复时间	$\leq 500\mu\text{s}$
上升时间	$\leq 300\text{ms}$ (空载) ; $\leq 1\text{s}$ (满载)
下降时间	$\leq 5\text{s}$ (空载) ; $\leq 200\text{ms}$ (满载)
涟波和噪声	$\leq 150\text{mVpp}$ (20Hz -20MHz)
温度系数	$\leq 100\text{ppm}$
设定精度	$\pm(0.03\% \text{ of reading} + 100\text{mV}) (25\pm 5^\circ\text{C})$
设定分辨率	10mV
电流输出	
电源效应	$\leq 0.1\% + 10\text{mA}$
负载效应	$\leq 0.1\% + 10\text{mA}$
涟波和噪声	$\leq 30\text{mA}_{\text{rms}}$ (20Hz -20MHz)
设定精度	$\pm(0.1\% \text{ of reading} + 10\text{mA}) (25\pm 5^\circ\text{C})$
设定分辨率	1mA
显示	
电压	5 digits display
电流	5 digits display
电压分辨率	10mV
电流分辨率	1mA
电压精度	$\pm(0.02\% \text{ of reading} + 50\text{mV}) (25\pm 5^\circ\text{C})$
电流精度	$\pm(0.1\% \text{ of reading} + 0.1\% \text{ of FS}) (25\pm 5^\circ\text{C})$
其它特性	
SENSE 补偿电	1V

压		
保护	过载保护，极性接反保护，过压保护，过流保护，过温度保护	
锁键盘	有	
接口	标配 RS232、RS485 接口，支持 SCPI 指令集，MODBUS-RTU 协议，标配外部触发接口	
存储调出	300 组	
绝缘度	底座与端子间： $\geq 100\text{M}\Omega/500\text{VDC}$	
操作环境	环境温度：0~40℃ 相对湿度： $\leq 80\%$	
储存环境	环境温度：-10~70℃ 相对湿度： $\leq 70\%$	
电源输入	110V $\pm 10\%$, 220V $\pm 10\%$ 47~63Hz	220V $\pm 10\%$ 47~63Hz
附件	电源线 1 根，RS232 交叉电缆 1 根	
尺寸	507(D) $\times$ 215(W) $\times$ 89(H)mm	
重量	8kg	

型号	HCP1023H	HCP1024H
额定直流输出（0℃~40℃）		
电压	0~305V	0~305V
电流	0~10.5A	0~10.5A
功率	850W	1500W
过压保护	0.1~310V	0.1~310V
过流保护	0.1~11.5A	0.1~11.5A
电压输出		
电源效应	$\leq 0.01\% + 50\text{mV}$	
负载效应	$\leq 0.01\% + 100\text{mV}$	
恢复时间	$\leq 500\mu\text{s}$	
上升时间	$\leq 300\text{ms}$ （空载）； $\leq 1\text{s}$ （满载）	

下降时间	≤5s（空载）；≤150ms（满载）
涟波和噪声	≤250mVpp(20Hz -20MHz)
温度系数	≤100ppm
设定精度	±(0.03% of reading + 200mV) (25±5℃)
设定分辨率	10mV
电流输出	
电源效应	≤0.1%+10mA
负载效应	≤0.1%+10mA
涟波和噪声	≤40mArms(20Hz -20MHz)
设定精度	±(0.1% of reading +10mA) (25±5℃)
设定分辨率	1mA
显示	
电压	5 digits display
电流	5 digits display
电压分辨率	10mV
电流分辨率	1mA
电压精度	±(0.02% of reading + 100mV) (25±5℃)
电流精度	±(0.1% of reading +0.1% of FS) (25±5℃)
其它特性	
SENSE 补偿电压	1V
保护	过载保护，极性接反保护，过压保护，过流保护，过温度保护
锁键盘	有
接口	标配 RS232、RS485 接口，支持 SCPI 指令集，MODBUS-RTU 协议，标配外部触发接口
存储调出	300 组

绝缘度	底座与端子间: $\geq 100\text{M}\Omega/500\text{VDC}$	
操作环境	环境温度: $0\sim 40^{\circ}\text{C}$ 相对湿度: $\leq 80\%$	
储存环境	环境温度: $-10\sim 70^{\circ}\text{C}$ 相对湿度: $\leq 70\%$	
电源输入	$110\text{V}\pm 10\%, 220\text{V}\pm 10\%$ $47\sim 63\text{Hz}$	$220\text{V}\pm 10\%$ $47\sim 63\text{Hz}$
附件	电源线 1 根, RS232 交叉电缆 1 根	
尺寸	$507(\text{D})\times 215(\text{W})\times 89(\text{H})\text{mm}$	
重量	8kg	

型号	HCP1023G	HCP1024G
额定直流输出 ($0^{\circ}\text{C}\sim 40^{\circ}\text{C}$)		
电压	$0\sim 605\text{V}$	$0\sim 605\text{V}$
电流	$0\sim 5.5\text{A}$	$0\sim 5.5\text{A}$
功率	850W	1500W
过压保护	$0.1\sim 610\text{V}$	$0.1\sim 610\text{V}$
过流保护	$0.1\sim 6.5\text{A}$	$0.1\sim 6.5\text{A}$
电压输出		
电源效应	$\leq 0.01\% + 50\text{mV}$	
负载效应	$\leq 0.01\% + 100\text{mV}$	
恢复时间	$\leq 500\mu\text{s}$	
上升时间	$\leq 300\text{ms}$ (空载); $\leq 1\text{s}$ (满载)	
下降时间	$\leq 5\text{s}$ (空载); $\leq 200\text{ms}$ (满载)	
涟波和噪声	$\leq 300\text{mVpp}(20\text{Hz} - 20\text{MHz})$	
温度系数	$\leq 100\text{ppm}$	
设定精度	$\pm(0.03\% \text{ of reading} + 200\text{mV}) (25\pm 5^{\circ}\text{C})$	
设定分辨率	10mV	

电流输出		
电源效应	≤0.1%+10mA	
负载效应	≤0.1%+10mA	
涟波和噪声	≤30mArms(20Hz -20MHz)	
设定精度	±(0.1% of reading + 10mA) (25±5℃)	
设定分辨率	1mA	
显示		
电压	5 digits display	
电流	5 digits display	
电压分辨率	10mV	
电流分辨率	1mA	
电压精度	±(0.02% of reading + 100mV) (25±5℃)	
电流精度	±(0.1% of reading +0.1% of FS) (25±5℃)	
其它特性		
SENSE 补偿电压	1V	
保护	过载保护，极性接反保护，过压保护，过流保护，过温度保护	
锁键盘	有	
接口	标配 RS232、RS485 接口，支持 SCPI 指令集，MODBUS-RTU 协议，标配外部触发接口	
存储调出	300 组	
绝缘度	底座与端子间：≥100MΩ/500VDC	
操作环境	环境温度：0~40℃ 相对湿度：≤80%	
储存环境	环境温度：-10~70℃ 相对湿度：≤70%	
电源输入	110V±10%,220V±10% 47~63Hz	220V±10% 47~63Hz
附件	电源线 1 根，RS232 交叉电缆 1 根	

尺寸	507(D)×215(W)×89(H)mm
重量	8kg

5.2 HSP系列技术参数

表一：900W

型号	HSP-1560	HSP-2045	HSP-3030	HSP-3625	HSP-4520
输出量程	15V/60A	20V/45A	30V/30A	36V/25A	45V/20A
额定直流输出（0℃~40℃）					
电压	0~15.5V	0~20.5V	0~31V	0~36.5V	0~45.5V
电流	0~60.5A	0~45.5A	0~31A	0~25.5A	0~20.5A
功率	900W	900W	900W	900W	900W
过压保护	0.1~18V	0.1~23V	0.1~34V	0.1~40V	0.1~55V
过流保护	0.1~62A	0.1~50A	0.1~34A	0.1~27.5A	0.1~22A
电压输出					
电源效应	≤0.01%+4mV				
负载效应	≤0.1%+5mV				
恢复时间	≤1.5ms (50% load change)				
涟波和噪声	≤2mVrms, ≤30mVpp				
温度系数	≤100ppm/℃				
设定精度	±(0.03% of reading + 10mV) (25±5℃)				
设定分辨率	1mV				
电流输出					
电源效应	≤0.1%+3mA				
负载效应	≤0.1%+5mA				

涟波和噪声	≤10mArms
设定精度	±(0.1% of reading + 0.1% of FS) (25±5℃)
设定分辨率	1mA
显示	
电压	5 digits display
电流	5 digits display
电压分辨率	1mV
电流分辨率	1mA
读数精度	±(0.02% of reading +5mV) (25±5℃); ±(0.1% of reading +0.1% of FS) (25±5℃)
保护	过载保护, 极性接反保护, 过压保护, 过流保护, 过温度保护
远程感应	最大补偿电压 5% of FS
电池充电	支持电池充电功能, 锂电池曲线充电功能
锁键盘	有
接口	标配 RS232 接口, 支持 SCPI、MODBUS-RTU 协议, U 盘存储, 模拟控制接口, 选配 RS485 接口
存储调出	300 组
绝缘度	底座与端子间: ≥20MΩ/500VDC 底座与交流电源线间: ≥30MΩ/500VDC
操作环境	环境温度: 0~40℃ 相对湿度: ≤80%
储存环境	环境温度: -10~70℃ 相对湿度: ≤70%
电源输入	AC 220V±10%, 50/60Hz
附件	电源线 1 根, RS232 交叉电缆 1 根
尺寸	412(D)×215(W)×89(H)mm
重量	5.5kg

表二: 900W

型号	HSP-6015	HSP-8010	HSP-12H75D	HSP-15H60D
----	----------	----------	------------	------------

输出量程	60V/15A	80V/11A	120V/7.5A	150V/6A
额定直流输出（0℃~40℃）				
电压	0~60.5V	0~80.5V	0~121V	0~151V
电流	0~15.5A	0~11.5A	0~7.6A	0~6.1A
功率	900W	900W	900W	900W
过压保护	0.1~64V	0.1~88V	0.1~132V	0.1~160V
过流保护	0.1~17A	0.1~12A	0.1~8A	0.1~6.6A
电压输出				
电源效应	≤0.01%+4mV			
负载效应	≤0.1%+5mV			
恢复时间	≤1.5ms (50% load change)			
涟波和噪声	≤2mVrms, ≤30mVpp		≤5mVrms, ≤50mVpp	
温度系数	≤100ppm/℃			
设定精度	±(0.03% of reading + 10mV) (25±5℃)			
设定分辨率	1mV		10mV	
电流输出				
电源效应	≤0.1%+3mA			
负载效应	≤0.1%+5mA			
涟波和噪声	≤10mArms			
设定精度	±(0.1% of reading + 0.1% of FS) (25±5℃)			
设定分辨率	1mA			
显示				
电压	5 digits display			
电流	5 digits display			
电压分辨率	1mV		10mV	

电流分辨率	1mA
读数精度	$\pm(0.02\% \text{ of reading} + 5\text{mV}) (25\pm 5^{\circ}\text{C})$; $\pm(0.1\% \text{ of reading} + 0.1\% \text{ of FS}) (25\pm 5^{\circ}\text{C})$
保护	过载保护, 极性接反保护, 过压保护, 过流保护, 过温度保护
远程感应	最大补偿电压 5% of FS
电池充电	支持电池充电功能, 锂电池曲线充电功能
锁键盘	有
接口	标配 RS232 接口, 支持 SCPI、MODBUS-RTU 协议, U 盘存储, 模拟控制接口, 选配 RS485 接口
存储调出	300 组
绝缘度	底座与端子间: $\geq 20\text{M}\Omega/500\text{VDC}$ 底座与交流电源线间: $\geq 30\text{M}\Omega/500\text{VDC}$
操作环境	环境温度: $0\sim 40^{\circ}\text{C}$ 相对湿度: $\leq 80\%$
储存环境	环境温度: $-10\sim 70^{\circ}\text{C}$ 相对湿度: $\leq 70\%$
电源输入	AC 220V $\pm 10\%$, 50/60Hz
附件	电源线 1 根, RS232 交叉电缆 1 根
尺寸	412(D) $\times$ 215(W) $\times$ 89(H)mm
重量	5.5kg

表三: 300W/600W

型号	HSP-3010	HSP-6005	HSP-2030	HSP-3020	HSP-6010	HSP-8008
输出量程	30V/10A	60V/5A	20V/30A	30V/20A	60V/10A	80V/7.5A
额定直流输出 ($0^{\circ}\text{C}\sim 40^{\circ}\text{C}$)						
电压	0~31V	0~60.5V	0~20.5V	0~31V	0~60.5V	0~80.5V
电流	0~10.5A	0~5.5A	0~30.5A	0~21A	0~10.5A	0~8.0A
功率	300W	300W	600W	600W	600W	600W

过压保护	0.1~34V	0.1~64V	0.1~24V	0.1~34V	0.1~64V	0.1~88V
过流保护	0.1~12A	0.1~6A	0.1~34A	0.1~24A	0.1~12A	0.1~8.8A
电压输出						
电源效应	≤0.01%+4mV					
负载效应	≤0.1%+5mV					
恢复时间	≤1.5ms (50% load change)					
涟波和噪声	≤2mVrms, ≤30mVpp					
温度系数	≤100ppm/°C					
设定精度	±(0.03% of reading + 10mV) (25±5°C)					
设定分辨率	1mV					
电流输出						
电源效应	≤0.1%+3mA					
负载效应	≤0.1%+5mA					
涟波和噪声	≤10mArms					
设定精度	±(0.1% of reading + 0.1% of FS) (25±5°C)					
设定分辨率	1mA					
显示						
电压	5 digits display					
电流	5 digits display					
电压分辨率	1mV					
电流分辨率	1mA					
电压精度	±(0.02% of reading +5mV) (25±5°C)					
电流精度	±(0.1% of reading +0.1% of FS) (25±5°C)					
保护	过载保护, 极性接反保护, 过压保护, 过流保护, 过温度保护					
远程感应	最大补偿电压 5% of FS					

电池充电	支持电池充电功能，锂电池曲线充电功能
锁键盘	有
接口	标配 RS232 接口，支持 SCPI、MODBUS-RTU 协议，U 盘存储，模拟控制接口，选配 RS485 接口
存储调出	300 组
绝缘度	底座与端子间：≥20MΩ/500VDC 底座与交流电源线间：≥30MΩ/500VDC
操作环境	环境温度：0~40℃ 相对湿度：≤80%
储存环境	环境温度：-10~70℃ 相对湿度：≤70%
电源输入	AC 220V±10%，50/60Hz
附件	电源线 1 根，RS232 交叉电缆 1 根
尺寸	352(D)×215(W)×89(H)mm
重量	4.5kg

5.3 HLR系列技术参数

表一：180W~360W

型号	HLR-1820HD	HLR-3660D	HLR-2010	HLR-3510HD	HLR-6060D
输出量程	18V/20A	36V/6A	20V/10A	35V/10A	60V/6A
额定直流输出（0℃~40℃）					
电压	0~19V	0~40V	0~22V	0~36V	0~64V
电流	0~21A	0~6.4A	0~11A	0~11A	0~6.4A
功率	360W	216W	200W	350W	360W
过压保护	0.1~21V	0.1~42V	0.1~24V	0.1~40V	0.1~70V
过流保护	0.1~22A	0.1~7A	0.1~12A	0.1~12A	0.1~7A
电压输出					
电源效应	≤0.01%+3mV				
负载效应	≤0.01%+3mV (I≤3A) / ≤0.02%+5mV (I>3A)				

恢复时间	≤100us (50% load change, minimum load 0.5A)				
涟波和噪声	≤1mVrms (5Hz~1MHz)				
温度系数	≤100ppm/℃				
设定精度	±(0.03% of reading + 10mV) (25±5℃)				
设定分辨率	1mV				
电流输出					
电源效应	≤0.1%+3mA				
负载效应	≤0.05%+3mA (I≤3A) / ≤0.05%+6mA (I>3A)				
涟波和噪声	≤5mA rms	≤1mA rms	≤5mA rms	≤5mA rms	≤1mA rms
设定精度	±(0.1% of reading + 0.1% of FS) (25±5℃)				
设定分辨率	1mA	0.1mA	1mA	1mA	0.1mA
显示					
电压	5 digits display				
电流	5 digits display				
分辨率	1mV/1mA	1mV/0.1mA	1mV/1mA	1mV/1mA	1mV/0.1mA
电压精度	±(0.02% of reading +5mV) (25±5℃)				
电流精度	±(0.1% of reading +0.1% of FS) (25±5℃)				
保护	过载保护，极性接反保护，过压保护，过流保护，过温度保护				
远程感应	最大补偿电压 5% of FS				
电池充电	支持电池充电功能，锂电池曲线充电功能				
锁键盘	有				
接口	标配 RS232 接口，U 盘存储，支持 SCPI 和 MODBUS-RTU 指令集，选配 RS485 接口				
存储调出	300 组				
绝缘度	底座与端子间：≥20MΩ/500VDC		底座与交流电源线间：≥30MΩ/500VDC		

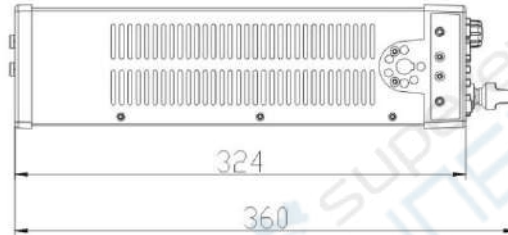
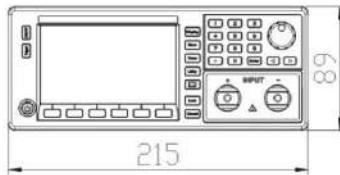
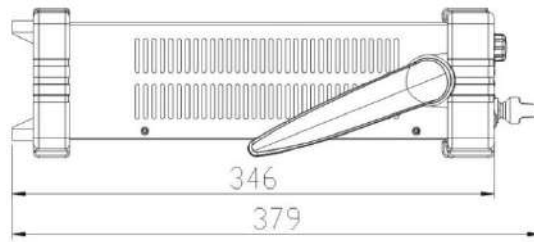
操作环境	环境温度：0~40℃ 相对湿度：≤80%				
电源输入	AC 110V/220V±10%, 50/60Hz				
附件	电源线 1 根，RS232 交叉电缆 1 根				
尺寸(D*W*H)	412×215×89mm		352×215×89mm	412×215×89mm	
重量	9.8kg	7.3kg	8kg	9.8kg	9.8kg

表二：225W~375W

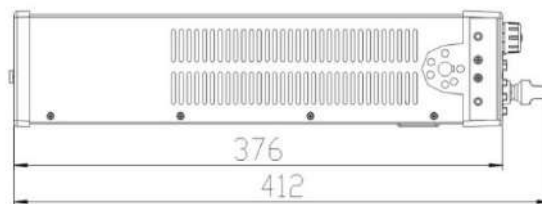
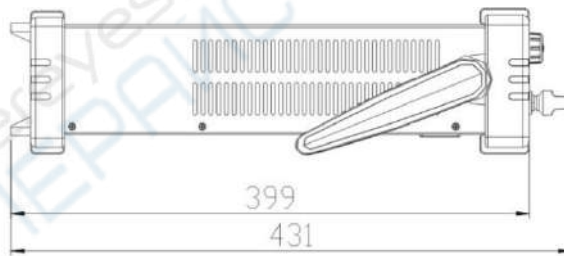
型号	HLR-7530D	HLR-7550D	HLR-12H30D	HLR-15H15D	HLR-30H12D	HLR-50H07D
输出量程	75V/3A	75V/5A	120V/3A	150V/1.5A	300V/1.2A	500V/0.7A
额定直流输出（0℃~40℃）						
电压	0~80V	0~80V	0~128V	0~160V	0~330V	0~500V
电流	0~3.2A	0~5.5A	0~3.2A	0~1.6A	0~1.2A	0~0.7A
功率	225W	375W	360W	225W	360W	350W
过压保护	0.1~84V	0.1~84V	0.1~140V	0.1~180V	0.1~360V	0.1~550V
过流保护	0.1~3.6A	0.1~6A	0.1~3.6A	0.1~1.8 A	0.1~1.32A	0.1~0.8A
电压输出						
电源效应	≤0.01%+3mV				≤0.01%+10mV	
负载效应	≤0.01%+3mV (I≤3A) / ≤0.02%+5mV (I>3A)				≤0.01%+10mV	
恢复时间	≤100us (50% load change, minimum load 0.5A)					
涟波和噪声	≤1mVrms (5Hz~1MHz)		≤2.5mVrms (5Hz~1MHz)		≤10mVrms (5Hz~1MHz)	
温度系数	≤100ppm/℃					
设定精度	±(0.03% of reading + 10mV) (25±5℃)				±(0.03% of reading + 30mV) (25±5℃)	
设定分辨率	2mV		10mV			
电流输出						

电源效应	≤0.1%+3mA					
负载效应	≤0.05%+3mA (I≤3A) / ≤0.05%+6mA (I>3A)					
涟波和噪声	≤1mArms					
设定精度	±(0.1% of reading + 0.1% of FS) (25±5℃)					
设定分辨率	0.1mA	0.1mA	0.1mA	0.1mA	0.1mA	0.1mA
显示						
电压	5 digits display					
电流	5 digits display					
分辨率	1mV/0.1mA	1mV/0.1mA	10mV/0.1mA	10mV/0.1mA	10mV/0.1mA	10mV/0.1mA
电压精度	±(0.02% of reading +5mV) (25±5℃)				±(0.02% of reading +30mV) (25±5℃)	
电流精度	±(0.1% of reading +0.1% of FS) (25±5℃)					
保护	过载保护，极性接反保护，过压保护，过流保护，过温度保护					
远程感应	最大补偿电压 5% of FS				×	×
电池充电	支持电池充电功能，锂电池曲线充电功能					
锁键盘	有					
接口	标配 RS232 接口，U 盘存储，支持 SCPI 和 MODBUS-RTU 指令集，选配 RS485 接口					
	标配模拟控制接口				×	×
存储调出	300 组					
绝缘度	底座与端子间：≥20MΩ/500VDC 底座与交流电源线间：≥30MΩ/500VDC					
操作环境	环境温度：0~40℃ 相对湿度：≤80%					
电源输入	AC 110V/220V±10%, 50/60Hz					
附件	电源线 1 根，RS232 交叉电缆 1 根					
尺寸(D*W*H)	352×215×89	412×215×89mm		352×215×89	412×215×89mm	
重量	8kg	9.8kg	9.8kg	7kg	10.2kg	10.2kg

短机箱: HSP-3010/6005/2030/3020/6010/8008, HLR-3660D/7530D/2010/15H15D



中机箱: HCP-1022, HSP-2045/3030/3625/4520//6015/8010/12H75D/15H60D,
HLR-1820HD/3510HD/6060D/7550D/12H30D/30H12D/50H07D



长机箱: HCP1023C/1023//1023B/1023H/1023G/1024C/1024/1024B/1024H/1024G

