

Henghui 恒惠

用户手册

HCP1020系列数控直流电源

公司名称：广东恒惠源电子有限公司
东莞市倍达仪器有限公司

公司地址：广东清远高新技术产业开发区创兴二路10号华新汇谷清远科创园4栋3楼、4楼

工厂地址：东莞市东城街道牛山社区创富工业园C栋3楼

电话传真：0769-26622069

手机：15322936007 (微信同号)

QQ邮箱：2810821352@qq.com

公司网址：www.sz-hhy.com

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

确保环境或使用以防造成损坏或减少使用寿命。



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

注意高电压



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。
- 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：支持110V和220V两种工作电压。
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。
- 替换保险丝前请先切断电源，排除造成保险丝损坏的原因。
- 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。

清洁机器

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

产品介绍

HCP1020系列数控直流电源具有同类产品最宽广的电压电流使用率，大大提高了应用范围。

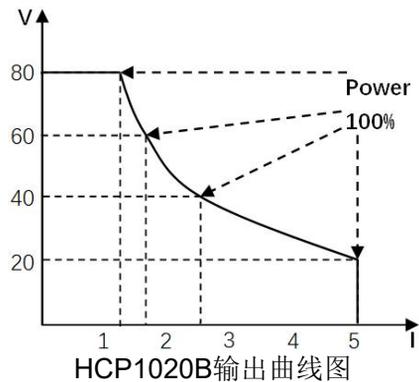
以**HCP1020B**为例，**100W**的功率，输出值在**80V/5A**内可调，自动控制电压和电流的变化率，功率比达到四倍之多。一台机器可替代以往**80V×1.2A/60V×1.6A/32V×3.1A/20V×5A**四种机型，减少您的重复投资。

例如：

当您选择输出电压为**80V**时，由于**HCP1020B**的输出功率为**100W**，所以此时的输出最大电流为**100(W)/80(V)=1.25A**。

当您将输出电压更改为**20V**时，此时最大输出电流值为**100(W)/20(V)=5A**。

接下来将输出电压更改为**10V**时，依据上述方法计算，原本应该得出**10**安培的输出电流，但由于**HCP1020B**最大输出电流为**5**安培，所以此时最大输出电流值为**5**安培。



■ 功能

- 完全数字控制
- 满量程高解析度
- 低纹波低噪音
- 最小的外形尺寸
- 超高亮度VA屏显示
- 恒压、恒流及恒功率输出
- 标配RS232和RS485，USB或LAN可选其一，支持SCPI指令集，MODBUS-RTU协议
- SCPI，MODBUS-RTU协议可实现远程恒功率输出
- SCPI协议可实现锂电池和铅酸电池曲线充电
- SCPI协议可实现保险丝熔断时间测试
- SCPI协议可实现倒计时输出
- SCPI协议可实现定时输出和缓升缓降
- SCPI协议可实现电压扫描、电流扫描、电池板保护电流点扫描
- 高可靠度：过电压/过电流/过热保护功能
- 输出有开关控制
- 远端补偿功能，外部触发功能，前后面板都有输出端子
- 高品质高性价比
- 可预设多组输出电压及电流：**4×100**组



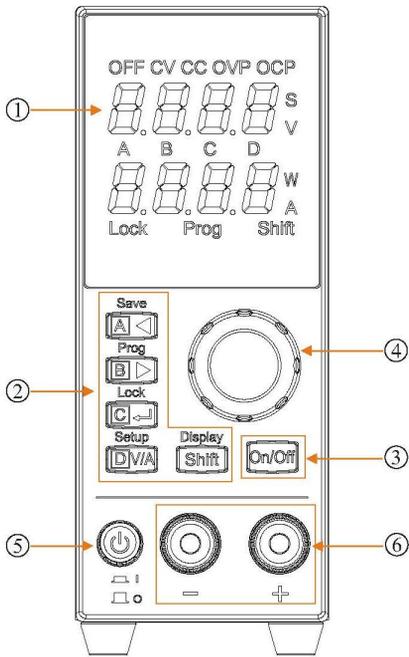
可上19寸机柜



序号	型号	功率	电压	电流	分辨率
1	HCP1020	100W	40.5V	5.1A	10mV/1mA
2	HCP1020A	100W	40.5V	10.2A	10mV/10mA
3	HCP1020B	100W	81V	5.1A	10mV/1mA
4	HCP1020C	100W	162V	2.6A	100mV/1mA
5	HCP1021A	180W	40.5V	16.4A	10mV/10mA
6	HCP1021B	180W	81V	8.2A	10mV/1mA
7	HCP1021C	180W	162V	4.1A	100mV/1mA

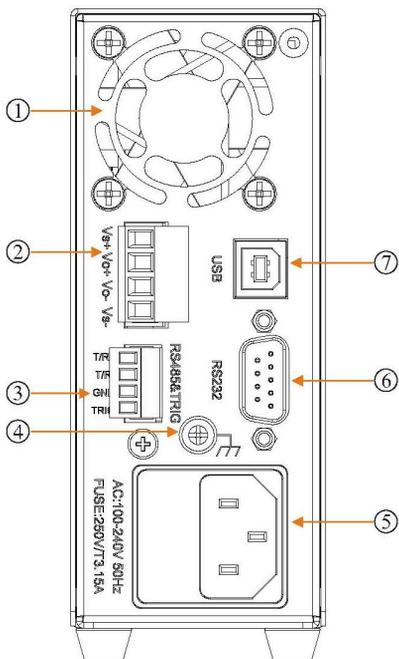
面板说明

前面板



- ①VA显示屏
- ②功能键
- ③输出开启/关闭键
- ④旋转编码器
- ⑤电源开关
- ⑥输出端子

后面板



- ①风扇（出风口）
- ②远程感应和输出端子
- ③触发输入&RS485接口
- ④壳体接地端子
- ⑤AC电源插座（含保险丝座）
- ⑥RS232接口
- ⑦USB接口或LAN网口（选配）

按键描述

按键	名称及功能
 /Save	左移键+快捷键 A，快捷键储存 (Shift)
 /Prog	右移键+快捷 B，快捷键调用 (Shift)
 /Lock	确认键+快捷键 C，按键锁定 (Shift)
 /Setup	电压/电流设置选择键+快捷键 D，电源设置 (Shift)
 /Display	第二功能切换键，设定值查看 (Shift)
	输出开启/关闭键

VA屏指示描述

字符	功能描述
OFF	电源输出为关闭状态
CV	电源为恒电压输出状态
CC	电源为恒电流输出状态
OVP	过压状态，当出现此状态时自动关闭输出
OCP	过流状态，当出现此状态时自动关闭输出
	电压设定/测量显示，时间显示
	电流设定/测量显示，输出功率显示
A B C D	步进值 A、B、C、D
Lock	按键锁定状态
Prog	快捷模式状态
Shift	使用第二功能切换键

Quick Start

快速启动

外观检查

确认机器运送过程中有无毁损，如有毁损，请与您的供应商联系。
在确认上述事项无误后，请将产品通电。

打开电源开关。

设定电压

使用  键将设置移动至 **V** 位置，**V** 闪烁，此时电源处于电压设置模式，如图1所示。

使用  键，调整步进至位置 **B**，此时每旋转一次旋钮，电压将上升或下降1V，此时将电压调整至12.00V。



设定电流

使用  键将设置移动至 **A** 位置，**A** 闪烁，此时电源处于电流设置模式，如图2所示。

使用  键，调整步进至位置 **A**，此时每旋转一次旋钮，电流将上升或下降1A，此时将电流调整至4.000A。



开启电源输出

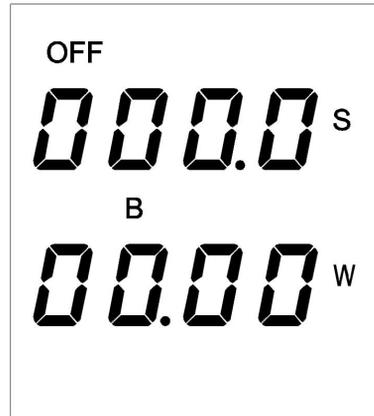
使用  键将电源输出开启，此时电压/电流设定值将闪烁三秒钟，之后数值显示屏上的显示将有设定值转为电源输出实际测量电压及电流值。此时电源输出 **OFF** 指示关闭，表示电源正处于输出工作状态。

再次按下  键，将会关闭电源供应器的输出。此时电源输出 **OFF** 指示显示，表示电源正处于关闭工作状态。



显示时间和功率

按 **Shift** 键后，**Shift** 指示显示，再按旋转编码器开关，此时电压/电流显示将切换到时间/功率显示。**S** 位显示输出开启的时间，单位为秒，**W** 位显示输出功率，单位为瓦特。重复上述步骤，可切换到电压/电流显示。



步进指示与对应步进值

步进指示显示	电压步进值	电流步进值
A	-----	1A
B	1V	0.1A
C	0.1V	0.01A
D	0.01V	0.001A

查看设定电压及电流值

电压表及电流表一般时候显示电压及电流的实际输出测量值，当进行电压电流设置时，会自动切换显示设定值；如要查看设定值，可连续按 **Shift** 两次，将会显示设定值约三秒钟。

锁定键盘(Lock)

键盘锁定功能可防止非授权人员或操作人员误操作，以免造成待测物损坏。按下 **Shift** 键后，**Shift** 指示显示，再按 **[C]←** (Lock) 键，**Lock** 指示显示，此时键盘上除 **Shift** 和 **On/Off** 键外，其他按键和旋钮均被锁定。重复上述步骤，可解除键盘锁定功能。

过电压保护(OVP)设置

按 **Shift** 键，再按 **[D]V/A** (Setup) 键约三秒钟，此时显示屏上将显示 **OVP**，如右图所示。

此时可用 **[A]←** **[B]→** 键及旋钮，进行 **OVP** 电压调整。



过电流保护(OCP)设置

设置完 OVP 后按  进入 OCP 设置界面，此时可用键   键及旋钮，进行 OCP 电流调整。

注意: OVP 及 OCP 值如设定低于实际使用的电压/电流值将会造成电源保护，输出关断，出厂预设值为标称最大值。



保护功能(P_ON)设置

设置完 OCP 后按  进入 P_ON 设置界面，此时可用旋钮进行 ON/OFF 选择。ON 指打开 OVP/OCP 保护功能，OFF 指关闭此功能。按  键确定。



键盘声音(BEEP)设置

设置完 P_ON 后按  进入 BEEP 设置界面，此时可用旋钮进行 ON/OFF 选择。ON 指按键盘时有声音，OFF 指按键盘无声音。按  键确定。



电源地址(ADD)设置

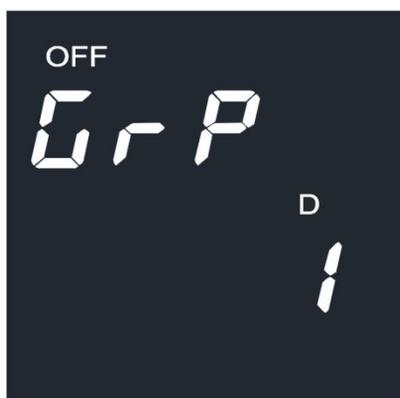
设置完 BEEP 后按  键进入 ADD 地址设置界面，此时可用   键及旋钮，进行电源地址设置。地址范围：1~511，按  键确定。



快捷键群组 (GRP) 设置

设置完ADD后按键进入GRP设置界面，此时可用 键及旋钮，进行快捷键群组选择。按键确定。

HCP1020系列允许客户设置快捷键100组，每组有A/B/C/D四个设定值。



波特率 (BAUD) 设置

设置完GRP后按键进入BAUD设置界面，此时可用旋钮进行波特率选择，依次为9600→19200→38400→57600→115200，按键确定。



通信协议 (PROT) 设置

设置完BAUD后按键进入PROT设置界面，此时可用旋钮进行选择，依次为SCPI→MODBUS→HSPY，按键确定。



电压显示 (VPLC) 设置

设置完PROT后按键进入VPLC设置界面，此时可用旋钮进行ON/OFF选择。ON指开启电压采样滤波功能，OFF指关闭此功能。按键确定。



电流显示(APLC)设置

设置完VPLC后按键进入APLC设置界面，此时可用旋钮进行ON/OFF选择。ON指开启电流采样滤波功能，OFF指关闭此功能。按键确定。



触发(TRIG)设置

设置完APLC后按键进入TRIG设置界面，此时可用旋钮进行代码选择，按键确定。

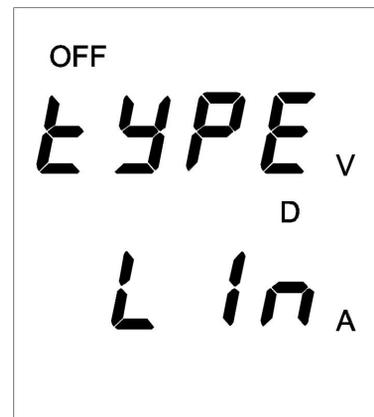
代码说明：

- 0 外部按键触发
- 1 后面板TTL触发
- 2 通信接口触发
- 3 “TRIGger:IMMediate”命令触发，此时其他的触发方式都无效



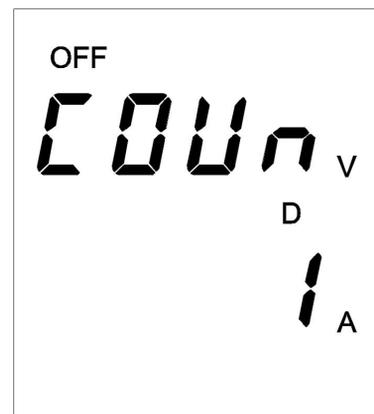
平均类型(TYPE)设置

设置完TRIG后按键进入TYPE设置界面，此时可用旋钮进行指数(EP)或移动(Lin)平均选择，默认Lin。按键确定。



平均系数(COUN)设置

设置完TYPE后按键进入COUN设置界面，此时可用旋钮进行衰减常数(指数平均)或平均个数(移动平均)选择，默认10。按键确定并结束Setup模式。



平均类型和平均系数说明

电源可以对数值数据进行指数平均和移动平均。通过此功能，对电源或负载的变动较大时数值显示不稳定、读取困难的情况有效。

指数平均(EP)

用指定的衰减常数，根据以下公式对数值数据进行指数平均。

$$D_n = D_{n-1} + \frac{M_n - D_{n-1}}{K}$$

D_n :经过第n次指数平均后显示的数值(第1次显示的数值 $D_1=M_1$)

D_{n-1} :经过第n - 1次指数平均后显示的数值

M_n :第n次的数值数据

K :衰减常数

移动平均(Lin)

根据以下公式，用指定的平均个数计算移动平均值。

$$D_n = \frac{M_{n-(m-1)} + \dots + M_{n-2} + M_{n-1} + M_n}{m}$$

D_n :从第n - (m - 1)次到第n次的m个数值数据线性平均后显示的数值

$M_{n-(m-1)}$:第n - (m - 1)次的数值数据

.....

M_{n-1} :第n - 1次的数值数据

M_n :第n次的数值数据

m :平均个数

平均系数(衰减常数或平均个数)

可以从以下选项中选择衰减常数(指数平均)或平均个数(移动平均)。

默认设置均为10，范围1~64。

设置快捷键

于正常模式下，设定好要存储在快捷键中的电压电流值后，按  键，再按  (Save)键，此时显示屏A、B、C、D指示一齐闪烁，此时您可以按下任一快捷键     将设定值保存在此快捷键中，以便将来直接调用。

使用快捷键功能

按键  后，接着按下  (Prog)键，此时Prog指示显示，表示当前工作于快捷键模式下，可按下     任一键，调用预先存储于该按键的设定电压及电流值。当工作在快捷键模式时，    四个按键正常功能将被禁止，只能作为快捷键。如要中止快捷键工作模式，请按下  键后，再按下  (Prog)键，即可离开快捷键工作模式。

电源的CV、CC工作模式

电源具有恒定电压/恒定电流自动转换功能。通过此功能，电源可在随负载变化而发生的恒定电压模式到恒定电流模式的转换时保持不间断操作。

针对当前的负载，电源工作在恒电压模式下，电源将提供一个受控制的输出电压，随着负载电阻值的变小，输出电压保持恒定，直到电流增大而受限于预设的电流值，然后发生转换。此时电源变为定电流输出，而输出电压将根据进一步的负载电阻值变小按比例降低。当电流值低于设定值时，电源返回恒电压模式。

电源的CP工作模式

打开电源输出，此时，电源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。

问题排除

电源无输出：

- 1:检查电压及电流设定值是否为零，如是，请重新设定电压及电流值。
- 2:OFF指示是否显示，如是，请按  键开启输出。
- 3: OVP/OCP指示是否显示，如是，请按上述OVP/OCP设定方法，重新设定。

键盘无法操作

检查Lock指示是否显示，如是，请按上述操作方法，解除键盘锁定。

规格及尺寸说明

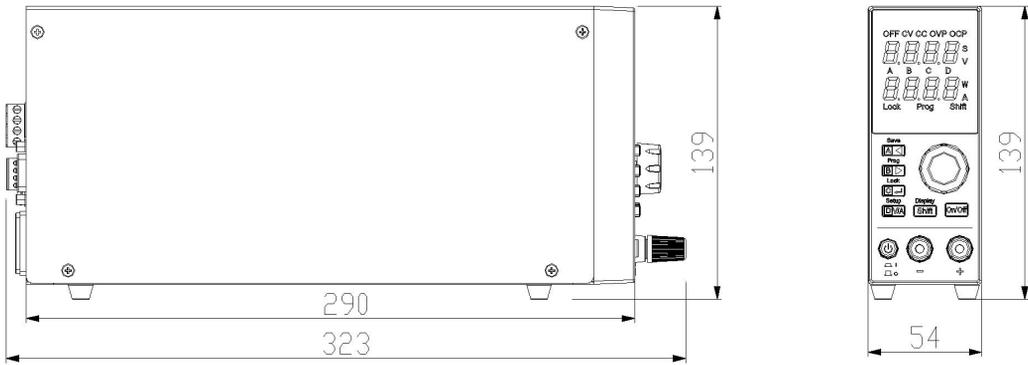
■ 技术参数

型号		HCP1020	HCP1020A	HCP1020B	HCP1020C
额定输出	电压	0.5~40.5V	0.5~40.5V	0.5~81V	0.5~162V
	电流	0~5.1A	0~10.2A	0~5.1A	0~2.6A
	功率	100W	100W	100W	100W
	OVP	0.5~44V	0.5~44V	0.5~88V	0.5~176V
	OCP	0~5.5A	0~11A	0~5.5A	0~2.75A
负载调节率	电压	≤20mV	≤30mV	≤20mV	≤10mV
	电流	≤10mA	≤10mA	≤10mA	≤10mA
电源调节率	电压	<0.01%+3mV	<0.01%+3mV	<0.01%+3mV	<0.01%+3mV
	电流	<0.1%+5mA	<0.1%+5mA	<0.1%+5mA	<0.1%+5mA
设定值精确度	电压	<0.05%+10mV	<0.05%+10mV	<0.05%+10mV	<0.05%+100mV
	电流	<0.2%+2mA	<0.3%+5mA	<0.2%+2mA	<0.2%+2mA
显示值精确度	电压	<0.05%+10mV	<0.05%+10mV	<0.05%+10mV	<0.05%+100mV
	电流	<0.2%+2mA	<0.3%+5mA	<0.2%+2mA	<0.2%+2mA
纹波	电压	<5mV rms	<5mV rms	<10mV rms	<15mV rms
	电流	<5mA rms	<8mA rms	<8mA rms	<5mA rms
上升时间	空载	300ms	300ms	300ms	500ms
	满载	300ms	300ms	300ms	500ms
下降时间	空载	300ms	300ms	500ms	1s
	满载	300ms	200ms	200ms	500ms
保护		过压保护，过流保护，过温度保护			
接口		标配RS232，RS485接口，支持SCPI指令集，MODBUS-RTU协议 选配USB接口或LAN网口			
其他功能		远端补偿，外部触发，键锁LOCK，预置400组电压和电流数据			
交流输入	电压	100~240Vac			
	频率	47~63Hz			
效率	η	80%			
保险丝规格		2AT 250V 慢断型			
功率因数	PF值	>0.9			
耐压		I/P-FG: 2KVAC/min ≤5mA			
绝缘电阻		O/P-FG: 500VDC >100MΩ			
附件		电源线1根，RS232交叉电缆1根，测试线1组			
尺寸	W*H*D	55*140*315(mm)			
重量	Net	1.8Kg			

型号		HCP1021A	HCP1021B	HCP1021C
额定输出	电压	0.5~40.5V	0.5~81V	0.5~162V
	电流	0~16.4A	0~8.2A	0~4.1A
	功率	180W	180W	180W
	OVP	0.5~44V	0.5~88V	0.5~176V
	OCP	0~17.6A	0~8.8A	0~4.4A
负载调节率	电压	≤40mV	≤30mV	≤20mV
	电流	≤10mA	≤10mA	≤10mA
电源调节率	电压	<0.01%+3mV	<0.01%+3mV	<0.01%+3mV
	电流	<0.1%+5mA	<0.1%+5mA	<0.1%+5mA
设定值精确度	电压	<0.05%+10mV	<0.05%+10mV	<0.05%+100mV
	电流	<0.3%+10mA	<0.2%+5mA	<0.2%+5mA
显示值精确度	电压	<0.05%+10mV	<0.05%+10mV	<0.05%+100mV
	电流	<0.3%+10mA	<0.2%+5mA	<0.2%+5mA
纹波	电压	<6mV rms	<10mV rms	<15mV rms
	电流	<10mA rms	<8mA rms	<10mA rms
上升时间	空载	300ms	300ms	500ms
	满载	300ms	300ms	500ms
下降时间	空载	300ms	500ms	1s
	满载	100ms	300ms	500ms
保护		过压保护, 过流保护, 过温度保护		
接口		标配RS232, RS485接口, 支持SCPI指令集, MODBUS-RTU协议 选配USB接口或LAN网口		
其他功能		远端补偿, 外部触发, 键锁LOCK, 预置400组电压和电流数据		
交流输入	电压	100~240Vac		
	频率	47~63Hz		
效率	η	80%		
保险丝规格		3.15AT 250V 慢断型		
功率因数	PF值	>0.9		
耐压		I/P-FG: 2KVAC/min ≤5mA		
绝缘电阻		O/P-FG: 500VDC >100MΩ		
附件		电源线1根, RS232交叉电缆1根, 测试线1组		
尺寸	W*H*D	55*140*315(mm)		
重量	Net	1.8Kg		

单机尺寸

单位：mm



8路机箱尺寸

单位：mm

