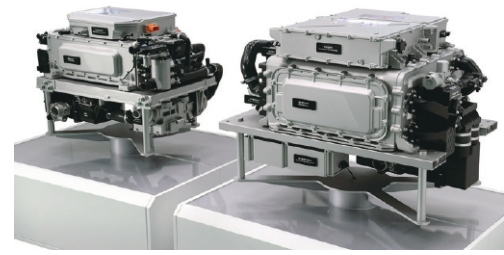
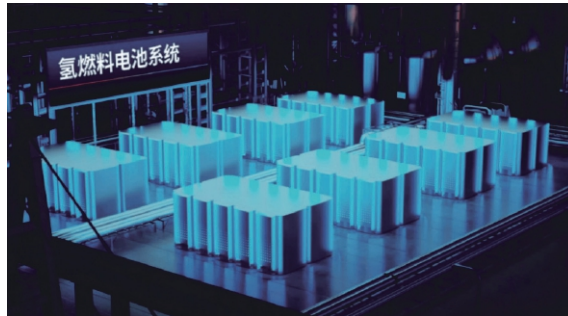


# HY-BPC 系列 双极性恒流源 Bipolar Current Source

军工品质 电源专家



3年  
免费保修期



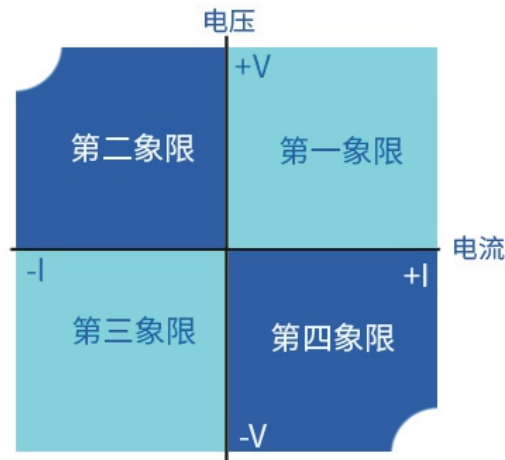
# HY-BPC系列 双极性恒流源 Bipolar Current Source



高精度、高功率密度



HY-BPC系列双极性恒流源，具有电流放大器功能，可配合电化学工作站作为电流扩展用途，扩展最大电流 $\pm 1000\text{A}$ ，用于燃料电池、电芯等大电流低阻体系的I-V曲线测试、交流阻抗测试。电源采用新型线性技术，拥有超低失真率和超低对外干扰的优势，通过四象限动作，实现了既能提供功率当电源，又能吸收功率作为负载的测试方式。



■ : 电压与电流的方向相同 (source)  
■ : 电压与电流的方向相反 (sink)

四象限动作概念图

## 产品特点

- 开路电压： $\pm 2.5\text{V}/\pm 5\text{V}/\pm 10\text{V}/\pm 20\text{V}/\pm 30\text{V}/\pm 40\text{V}/\pm 60\text{V}/\pm 80\text{V}$  (可选)
- 输出电流： $0\sim\pm 1000\text{A}$  (可选)
- 输出容量： $125\text{VA}\sim 20\text{kVA}$
- 输出宽频道： $\text{DC}\sim 100\text{Hz}$ 、 $\text{DC}\sim 500\text{Hz}$ 、 $\text{DC}\sim 1\text{kHz}$ 、 $\text{DC}\sim 5\text{kHz}$ 、 $\text{DC}\sim 10\text{kHz}$  (-3dB) (可选)
- 采用新型线性技术，拥有超低纹波和超低对外干扰的优势
- 高速响应速度，电流响应时间 $\leq 10\mu\text{s}$

## 应用领域

- 燃料电池电化学阻抗分析
- 电化学电流扩展模块
- 软包高频脉冲测试
- 燃料电池
- 动力电池
- 铅蓄电池
- 超级电容测试

## 电化学阻抗谱

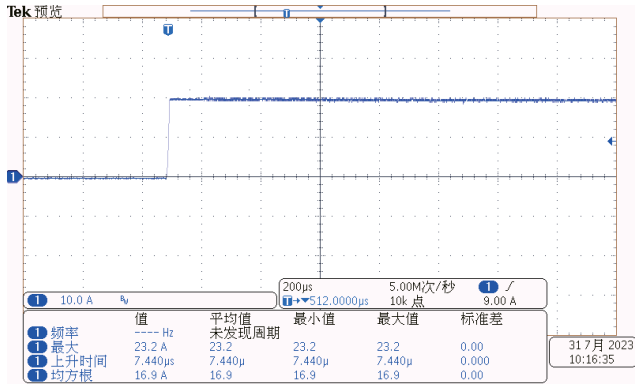
电化学阻抗谱 (Electrochemical Impedance Spectroscopy,简称EIS) 一直以来都是氢能开发过程中的重要手段之一。利用EIS, 结合电路拟合或者弛豫时间分析, 研究者可以分析电池中的极化现象, 从而对相应的材料、结构或操作条件等进行对比和优化。EIS一般以有效值为5%-10%的正弦电流作为扰动, 采集电池的电流以及电压信息, 从而分析阻抗、相位差等信息, 最后绘制成Nyquist图或者Bode图, 进行进一步处理。然而, 阻抗测试过程中, 负载或者电源对于阻抗测试过程的影响问题却一直被研究者忽略。本文以有效面积 $5\text{cm}^2$ 电解水单池为测试对象, 并基于实测数据, 分析了其阻抗测试过程中电源回路的影响问题。因为 $5\text{cm}^2$ 电解水单池拉载电流在电化学工作站和功放能够直接拉载的电流范围内, 并且能够研究大电密条件下的单池行为。

BPC

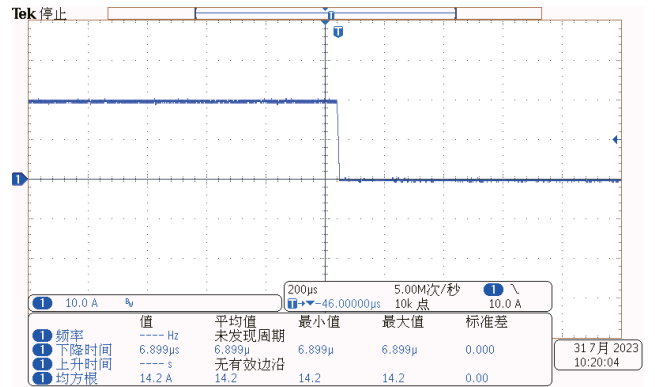
01

# HY-BPC 系列 实测波形

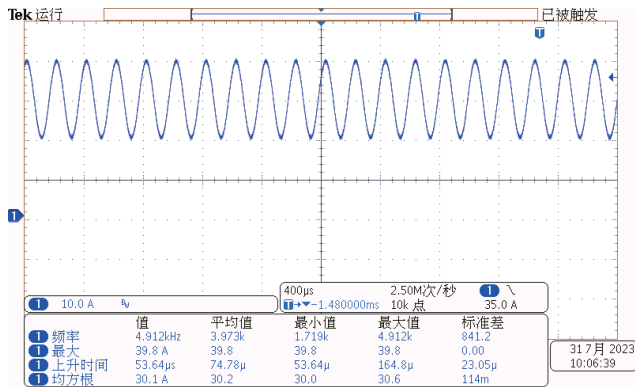
## HY-BPC 系列 实测波形



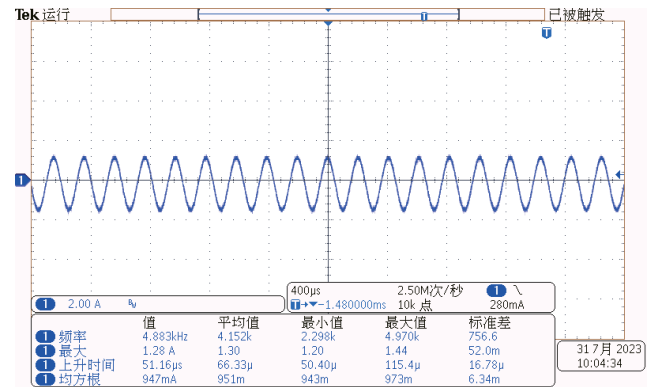
实测电流上升时间 $\leq 10\mu\text{s}$



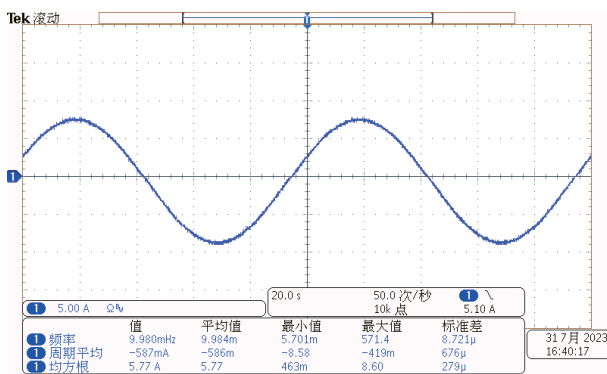
实测电流下降时间 $\leq 10\mu\text{s}$



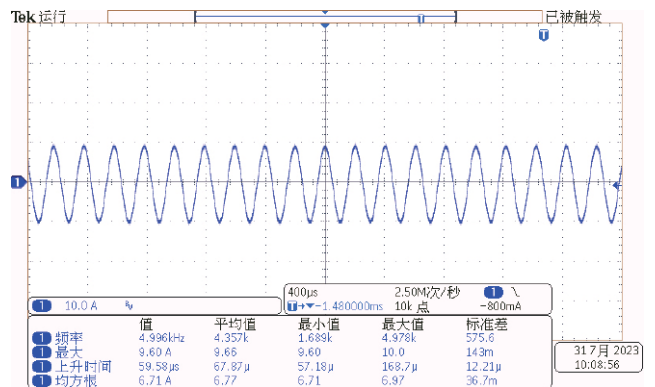
DC+AC模式波形



1A小电流的纹波波形



0.01Hz频率带宽波形



5kHz频率带宽波形

# HY-BPC 系列 产品选型表

## 产品选购须知

产品系列	输出电压	输出电流	输出频率	选购功能
HY-BPC	2.5	- 500	- 100	- HR 高分辨率/高精度 - T1 工作温度 -10°C 至 45°C - T2 工作温度 -20°C 至 45°C - CF 用户自定义功能 (订购时请说明) - MR 计量报告 (由 CNAS 认证第三方出具)
产品型号: HY-BPC 2.5-500-100 该型号信息为: 开路电压为2.5V, 输出电流 0~±500A, 输出频率100Hz, 选购用户自定义功能				
通讯协议		标配通讯接口		选配通讯接口 (用户可自行安装)
Modbus SCPI		RS-485 RS-232 Digital I/O		- LAN : 以太网通信接口 - GPIB : GPIB 通信接口 - IA : 模拟量编程和监测接口 (隔离型)

## HY-BPC 系列型号表

\*设备在规定的操作温度下连续运行30分钟以上时,所有技术指标才能得到保证。

选型表范围之外的特殊规格,接受定制。  
宽频 > 1kHz时, -3dB。

BPC

03

### 2.5V系列电源选型

### 5V系列电源选型

型号 (Models)	输出电压	输出电流	输出容量	输出频率	型号 (Models)	输出电压	输出电流	输出容量	输出频率
HY-BPC 2.5-50	2.5V	0~±50A	125VA	标准: DC~100Hz DC~500Hz DC~1kHz 选购: DC~5kHz DC~10kHz	HY-BPC 5-50	5V	0~±50A	250VA	标准: DC~100Hz DC~500Hz DC~1kHz 选购: DC~5kHz DC~10kHz
HY-BPC 2.5-100	2.5V	0~±100A	250VA		HY-BPC 5-100	5V	0~±100A	500VA	
HY-BPC 2.5-150	2.5V	0~±150A	375VA		HY-BPC 5-150	5V	0~±150A	750VA	
HY-BPC 2.5-200	2.5V	0~±200A	500VA		HY-BPC 5-200	5V	0~±200A	1000VA	
HY-BPC 2.5-250	2.5V	0~±250A	625VA		HY-BPC 5-250	5V	0~±250A	1250VA	
HY-BPC 2.5-300	2.5V	0~±300A	750VA		HY-BPC 5-300	5V	0~±300A	1500VA	
HY-BPC 2.5-400	2.5V	0~±400A	1000VA		HY-BPC 5-400	5V	0~±400A	2000VA	
HY-BPC 2.5-500	2.5V	0~±500A	1250VA		HY-BPC 5-500	5V	0~±500A	2500VA	

# HY-BPC 系列 产品选型表

### 10V系列电源选型

型号 (Models)	输出电压	输出电流	输出容量	输出频率
HY-BPC 10-50	10V	0~±50A	500VA	标准: DC~100Hz DC~500Hz DC~1kHz 选购: DC~5kHz DC~10kHz
HY-BPC 10-100	10V	0~±100A	1000VA	
HY-BPC 10-150	10V	0~±150A	1500VA	
HY-BPC 10-200	10V	0~±200A	2000VA	
HY-BPC 10-250	10V	0~±250A	2500VA	
HY-BPC 10-300	10V	0~±300A	3000VA	
HY-BPC 10-400	10V	0~±400A	4000VA	
HY-BPC 10-500	10V	0~±500A	5000VA	

### 20V系列电源选型

型号 (Models)	输出电压	输出电流	输出容量	输出频率
HY-BPC 20-50	20V	0~±50A	1000VA	标准: DC~100Hz DC~500Hz DC~1kHz 选购: DC~5kHz DC~10kHz
HY-BPC 20-100	20V	0~±100A	2000VA	
HY-BPC 20-150	20V	0~±150A	3000VA	
HY-BPC 20-200	20V	0~±200A	4000VA	
HY-BPC 20-250	20V	0~±250A	5000VA	
HY-BPC 20-300	20V	0~±300A	6000VA	
HY-BPC 20-400	20V	0~±400A	8000VA	
HY-BPC 20-500	20V	0~±500A	10000VA	

### 30V系列电源选型

型号 (Models)	输出电压	输出电流	输出容量	输出频率
HY-BPC 30-50	30V	0~±50A	1500VA	标准: DC~100Hz DC~500Hz DC~1kHz 选购: DC~5kHz DC~10kHz
HY-BPC 30-100	30V	0~±100A	3000VA	
HY-BPC 30-150	30V	0~±150A	4500VA	
HY-BPC 30-200	30V	0~±200A	6000VA	
HY-BPC 30-250	30V	0~±250A	7500VA	
HY-BPC 30-300	30V	0~±300A	9000VA	
HY-BPC 30-400	30V	0~±400A	12000VA	
HY-BPC 30-500	30V	0~±500A	15000VA	

### 40V系列电源选型

型号 (Models)	输出电压	输出电流	输出容量	输出频率
HY-BPC 40-50	40V	0~±50A	2000VA	标准: DC~100Hz DC~500Hz DC~1kHz 选购: DC~5kHz DC~10kHz
HY-BPC 40-100	40V	0~±100A	4000VA	
HY-BPC 40-150	40V	0~±150A	6000VA	
HY-BPC 40-200	40V	0~±200A	8000VA	
HY-BPC 40-250	40V	0~±250A	10000VA	
HY-BPC 40-300	40V	0~±300A	12000VA	
HY-BPC 40-400	40V	0~±400A	16000VA	
HY-BPC 40-500	40V	0~±500A	20000VA	

BPC

04

## 技术参数

### 交流输出

工作模式	恒流模式 (CC Mode)
输出容量	可选范围200VA-10kVA
输出电流	0~±500A
可设输出电流范围	0.5%-100%
开路电压	L-N 2.5V/5V/10V/20V/30V/40V (更高电压可接受定制)
输出频率	标准: DC~100Hz, DC~500Hz, DC~1kHz 选购: DC~5kHz, DC~10kHz
稳频精度	100ppm
输入调整率	≤0.5%F.S. (注: F.S.含义为满量程)
波形失真(THD)	正弦波, I-THD≤1%, 阻性测试
	不同电流机型失真率有差异

# HY-BPC 系列 技术参数

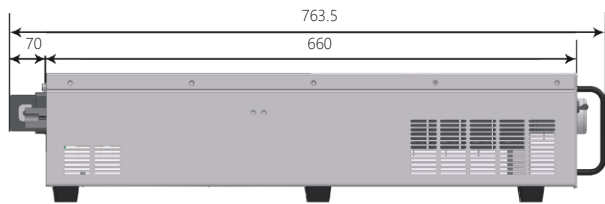
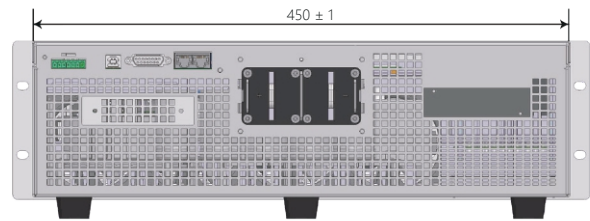
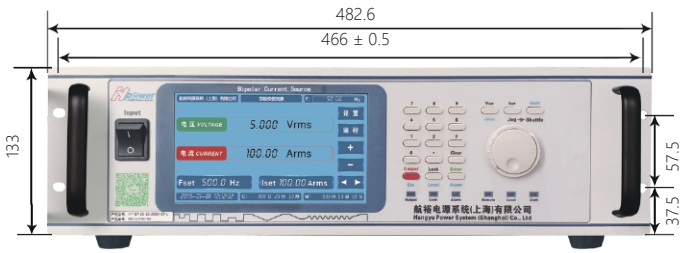
编程及回读 精度&分辨率	
电流输出 编程精度	0.5%F.S.
电流设定 分辨率	0.01A ( $\leq 600A$ ) , 0.1A ( $> 600A$ )
频率设定 分辨率	0.01Hz
电流输出 回读精度	0.5%F.S.
电流回读 分辨率	0.01A ( $\leq 600A$ ) , 0.1A ( $> 600A$ )
保护功能	
OVP 过电压保护设置范围	10 - 110%, 超出限值输出立即关断
OCP 过电流保护设置范围	0 - 105%, 超出限值输出立即关断
OTP 过温度保护	超出限值输出立即关断
环境条件	
环境	室内使用; 安装过电压等级: II; 污染等级: P2; II 类设备
工作环境温度	0°C至45°C; 选购-10°C至45°C, -20°C至45°C
存储环境温度	-20°C至65°C
工作环境湿度	20%-90%RH, 无结露, 连续工作
存储环境湿度	10%-95%RH, 无结露
海拔高度	海拔2000米以上, 每升高100米功率下降2%, 或最大工作环境温度每100米降低 1°C; 不运行时, 可达海拔12000米
冷却	强制风冷, 智能调速风扇, 两侧/前部进风, 后部出风
噪声	$\leq 65dB(A)$ , 用1m 来加权测量
控制面板	
显示器	7英寸, LCD 液晶显示, 触摸屏
显示项目	电流 (设定值&测量值)、电压测量值、工作时间、累计工作时间、当前时间和日期
控制功能	数字按键输入, 多级飞梭旋钮调节 (外圈粗调/内圈细调) 输出 ON/OFF 开关, Lock 键盘及触控锁定、Reset 重启 状态指示灯 (Shift / Local / Remote / Alarm / Lock / Output)

BPC

05

# HY-BPC 系列 显示和尺寸

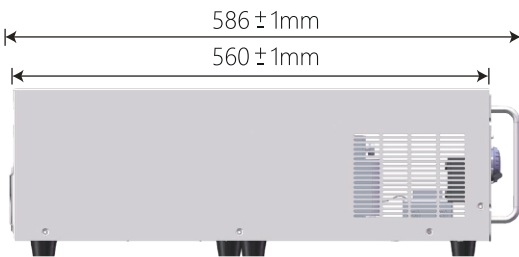
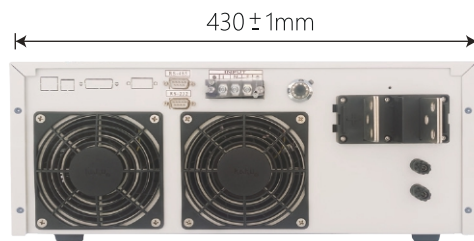
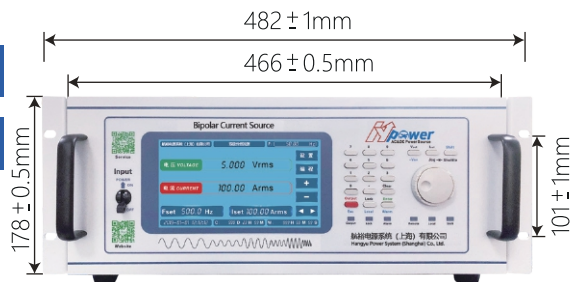
3U 482.6(W) \* 660(D) \* 133(H) mm



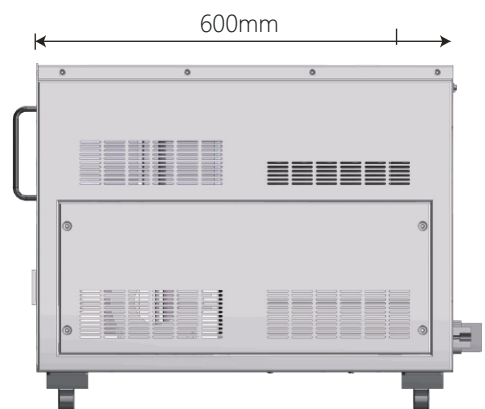
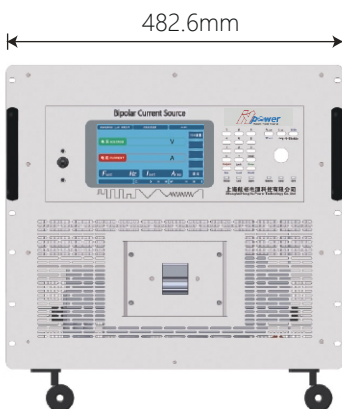
4U 430(W)\*560(D)\*178(H)mm

BPC

06

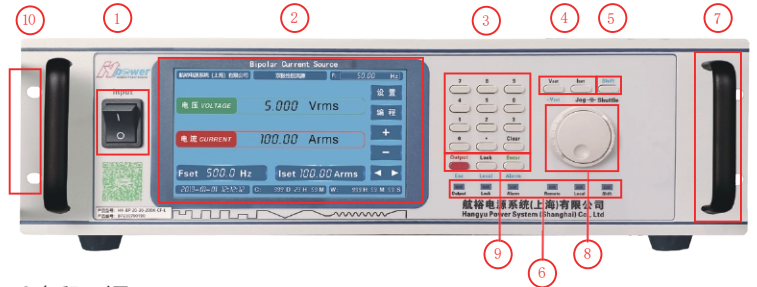


10U 440(W)\*600(D)\*445(H)mm

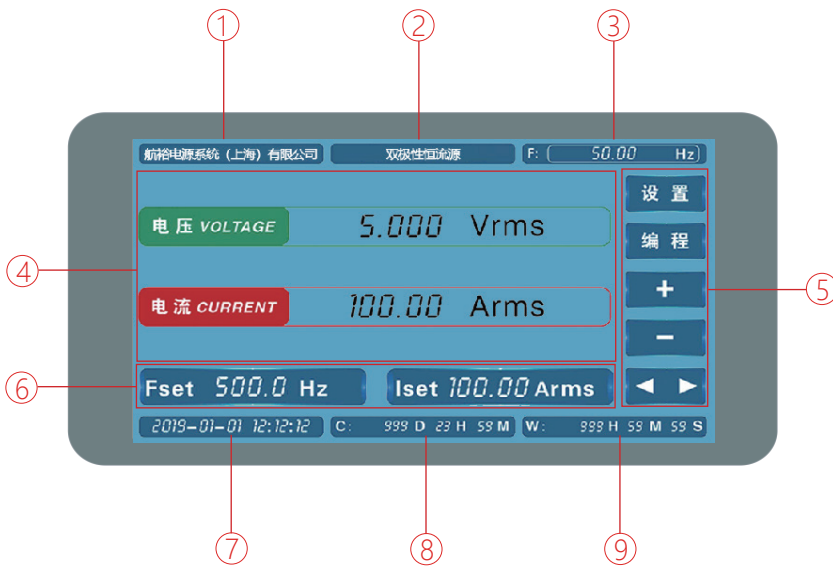


## 控制面板

- 1、 电源输入断路器;
- 2、 7英寸液晶显示窗口显示: 电流设定值、电压电流测量值、功能设置菜单;
- 3、 功能按键: 用于需要的数值输入与参数设定;
- 4、 电压/电流设定键
- 5、 Shift功能复用键
- 6、 状态指示灯
- 7、 机箱把手
- 8、 多级飞梭调节旋钮, 内圈每次调节一个字, 外圈分为±8个段可调;
- 9、 Lock锁定、Enter确认、Esc退出 Local本地、Reset重启/Alarm警报、Output ON/OFF开关
- 10、 19英寸标准机架安装孔



## 显示界面



- ① 制造商名称
- ② 产品名称
- ③ 产品频率
- ④ 电压、电流显示区域
- ⑤ 功能设置区域
- ⑥ 频率/电压设定值
- ⑦ 当前时间
- ⑧ 累计运行时间
- ⑨ 本次运行时间



# 合作客户 (部分)

## 航空航天&国防军工 科研院所



中国航天

- CASC 803所 (上海航天控制技术研究所)
- CASC 800所 (上海航天精密机械研究所)
- CASC 804所 (上海航天电子通讯设备研究所)
- CASC 805所 (上海宇航系统工程研究所)
- CASC 808所 (上海精密计量测试研究所)
- CASC 811所 (上海空间电源研究所)
- CASC 812所 (上海卫星装备研究所)
- CASC 801所 (上海空间推进研究所)
- CASC 502所 (北京控制工程研究所)
- CASC 510所 (兰州空间技术物理研究所)
- CASIC 206所 (北京机械设备研究所)
- CASIC 304所 (北京长城计量测试技术研究所)
- CASIC 307厂 (航天晨光股份有限公司)
- CASIC 33所 (航天科工三院33所)
- CASIC 3651厂 (贵州航天林泉电机有限公司)



航天科工



航空工业

- AVIC 615所 (中国航空无线电电子研究所)
- AVIC 618所 (西安飞行自动控制研究所)
- AVIC 105厂 (天津航空机电有限公司)
- AVIC 115厂 (陕西航空电气有限责任公司)
- AVIC 118厂 (上海航空电器有限公司)
- AVIC 181厂 (武汉航空仪表有限责任公司)
- AVIC 607所 (中国雷华电子技术研究所)
- AECC 606所 (沈阳发动机研究所)



中国航发



中国电科



中船集团



中船重工

- CETC 14所 (南京电子技术研究所)
- CETC 21所 (上海微电机研究所)
- CETC 23所 (上海传输线研究所)
- CETC 36所 (江南电子通信研究所)
- CETC 38所 (华东电子工程研究所)
- CETC 50所 (上海微波技术研究所)
- CETC 51所 (上海微波设备研究所)
- CETC 54所 (石家庄通信测控技术研究所)
- CETC 55所 (南京电子器件研究所)
- CSIC 707所 (天津航海仪器研究所)
- CSIC 719所 (武汉第二船舶设计研究所)
- CSIC 704所 (上海船舶设备研究所)
- CSIC 726所 (上海船舶电子设备研究所)
- 江南造船 (集团) 有限责任公司
- 南京熊猫电子股份有限公司
- 国营741厂 (南京华东电子集团有限公司)

## 中国人民解放军

- 南海舰队
- 东海舰队
- 北海舰队
- 海军701厂/702厂
- 4724厂 (上海海鹰机械厂)
- 95861部队 (空一基地)

## 商用航空



中国商用飞机有限责任公司



Collins Aerospace

罗克韦尔柯林斯



广州飞机维修工程有限公司



北京飞机维修工程有限公司

客户

08

## 科学研究 & 第三方质检机构



- 理化技术研究所 (北京)
- 城市环境研究所 (厦门)
- 电工研究所 (北京)
- 应用物理研究所 (上海)



## 军事院校 & 地方高校



国防科学技术大学



航天工程大学



陆军工程大学



空军工程大学



海军工程大学



海军大连舰艇学院



海军航空大学



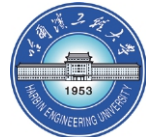
北京航空航天大学



北京理工大学



哈尔滨工业大学



哈尔滨工程大学



南京航空航天大学



南京理工大学



西北工业大学



中国科学技术大学



清华大学



北京大学



上海交通大学



浙江大学



天津大学



华中科技大学



华中科技大学



华北电力大学



北京工业大学



浙江工业大学



西安理工大学



大连海事大学



华南理工大学

## 高科技研发企业



华为



厦门法拉



松下



爱普科斯



泰科



魏德米勒



霍尼韦尔



中国中车



西门子



ABB



施耐德



正泰诺雅克



厦门宏发



人民电器



喜利得



博世电动工具



格力电器



桂林橡胶机械厂



国电南瑞



上海电气



美国 PI



阅芯科技



愿力创科技



群芯微电子



杭州众硅



飞仕得



上海瞻芯



忱芯科技



中汽研



重汽研



华晨宝马



红旗汽车



上汽集团



上汽大众



吉利汽车



蔚来



比亚迪



汇川



上海通敏车辆



宁德时代



华人运通



合众新能源

官方微信: hypower-cn

标准产品免费保修三年



## Contact us

---

航裕电源系统（上海）有限公司

Hangyu Power System (Shanghai) Co., Ltd

电话: 400 612 6078

传真: 021 - 6728 5228 - 8009

邮箱: Sales@hypower.cn

地址: 上海市松江区民益路1698号11栋B座

网址: www.hypower.cn

©Hangyu Power Technologies, 2024

HY-BPC系列双极性恒流源电源产品手册, 06.00 版, 2024 年 01月

本手册内所有标准产品, 质保期均为三年, 非标除外

所有技术数据和说明, 均以实际产品为准

如有变动, 航裕电源拥有最终解释权

授权经销商:

--