



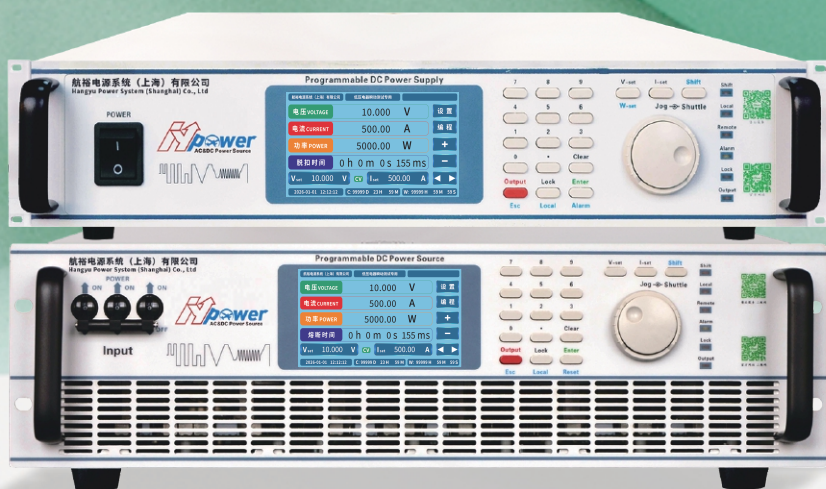
航裕电源系统(上海)有限公司  
Hangyu Power System (Shanghai) Co., Ltd.

# HY-PHS系列

## 低压电器瞬动测试专用电源

Special Power Supply For Instantaneous Test Of Low Voltage Electrical Apparatus

输出电流最大:Max 50kA  
电流上升时间:≤5/10ms



3年

免费保修期

# HY-PHS 系列 低压电器瞬动测试专用电源

Special Power Supply For Instantaneous Test Of Low Voltage Electrical Apparatus



断路器脱扣测试、熔断器熔断测试.....

## 产品简介

HY-PHS系列是低压电器瞬动测试专用电源,对断路器瞬时脱扣、熔断器熔断等瞬动性能检测。

该系列单机可输出最大电流4500A,可多台并机扩展更大电流;电流上升时间 $\leq 5\text{ms}$ 、 $\leq 10\text{ms}$ 等选择,满足试验电流无过冲的严苛要求。

支持 RS-485/RS-232、SCPI 协议,可接入自动化测试系统。广泛应用于低压电器、电力电子、轨道交通等领域,为断路器、熔断器及继电器的瞬动性能提供可靠测试支撑。

高精度、功率密度、高性能



## 产品特点

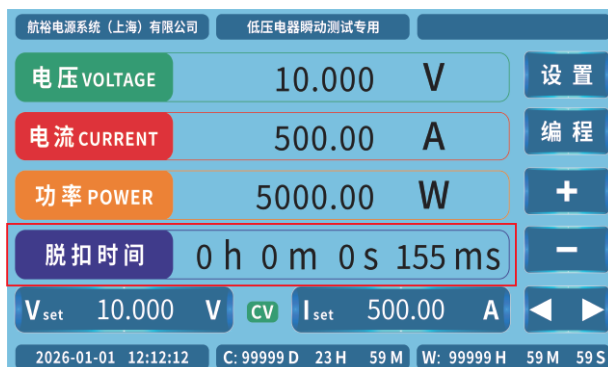
- 满足GB/T 14048.2标准中电流上升速度 $\leq 5/10\text{ms}$ 测试要求
- 可扩展至大电流达到50kA
- 可视化自动显示脱扣、熔断时间
- 输入标配 PFC, 功率因素高达 0.99
- 16-bit D/A 高精度转换器, 输出精确
- 20-bit A/D 高精度转换器, 回读更准

## 应用领域

HY-PHS 系列,可精准适配断路器脱扣测试、熔断器熔断测试、继电器瞬动测试、低压线束瞬动测试,为多类低压电器瞬动性能检测提供专业电源支持

- 熔断器
- 断路器
- 继电器
- 电流传感器
- 其他低压电器

## 产品界面



断路器测试,脱扣时间可视化界面



熔断器测试,熔断时间显示可视化界面

## ▼ 断路器瞬动试验

表1 与试验电流相应的功率因数和时间常数

试验电流 I kA	功率因素 $\cos\phi$		时间常数 ms			
	短路	操作性能能力	过载	短路	操作性能能力	过载
$I \leq 3$	0.9	0.8	0.5	5	2	2.5
$3 < I \leq 4.5$	0.8			5		
$4.5 < I \leq 6$	0.7			5		
$6 < I \leq 10$	0.5			5		
$10 < I \leq 20$	0.3			10		
$20 < I \leq 50$	0.25			15		
$50 < I$	0.2			15		

根据《GB/T14048.2低压开关设备和控制设备第2部分：断路器》标准中8.3.3.2 脱扣极限和特性试验要求：

1、**短路脱扣器**的动作应在脱扣器短路整定电流的80%和120%下进行验证。对于交流试验,试验电流应无不对称分量。

对于直流试验,试验电流在接通时应无过冲,**时间常数应小于10ms**。

当试验电流等于短路整定电流的80%时,脱扣器应不动作,电流持续时间为:

- 对于瞬时脱扣器为0.2s;
- 对于定时限脱扣器,等于制造商规定的延时的2倍时间范围。

当试验电流等于短路整定电流的120%时,脱扣器应动作:

- 对于瞬时脱扣器,应在0.2s内;
- 对于定时限脱扣器,应在等于制造商规定的延时时间的2倍的时间范围内动作。

2、**瞬时或定时限过载脱扣器**的动作应在脱扣器过载整定电流的90%和110%下进行验证。对于交流试验,试验电流应无不对称分量。

对于直流试验,试验电流在接通时应无过冲,**时间常数应小于10ms**。

多极过载脱扣器的动作验证应在所有相极上同时通以试验电流。

当试验电流等于过载整定电流的90%时,脱扣器应不动作,电流持续时间为:

- 对于瞬时脱扣器为0.2s;
- 对于定时限脱扣器,时间间隔等于制造商规定的延时时间的2倍。

当试验电流等于过载整定电流的110%时,脱扣器应动作:

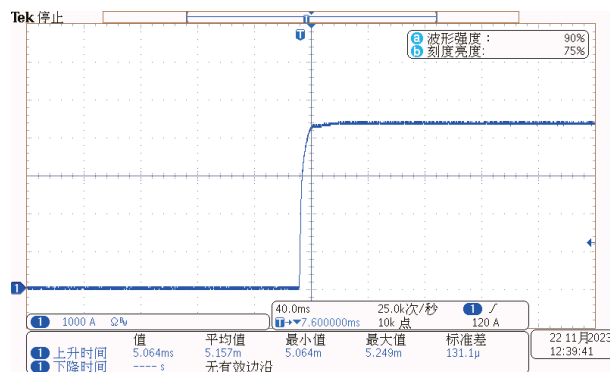
- 对于瞬时脱扣器,应在0.2s内;
- 对于定时限脱扣器,应在等于制造商规定的延时时间的2倍的时间间隔内动作。

对有标记的中性极且具有过载脱扣器的断路器,此脱扣器的试验电流应为电流整定值的110%×1.2。

HY-PHS-L 10-3000系列电源实测图如下:



产品实测—瞬动测试项目



实测3000A上升时间2.679ms

航裕电源低压电器测试解决方案,拥有准确的试验电流,精确控制通电时间,最佳的闭合相角,全方位攻克断路器瞬动特性实验难点,保障低压电器品质。

## ▼ 熔断器熔断试验



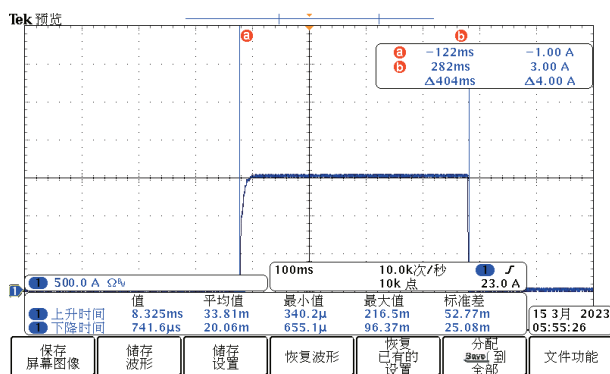
保险丝也被称为电流保险丝, IEC127标准将它定义为熔断体或熔断器。其主要是起过载保护作用。电路中正确安置保险丝, 保险丝就会在电流异常升高到一定的高度和热度的时候, 自身熔断切断电流, 保护了电路安全运行。

熔断测试包括:

- 1、约定熔断: 可参照GB/T 13539标准8.4.3.1
- 2、约定不熔断: 可参照GB/T 13539标准8.4.3.1
- 3、熔断时间: 可参照GB/T 31465标准5.5
- 4、电流循环冲击: 可参照GB/T 31465标准5.3



产品实测—熔断测试项目



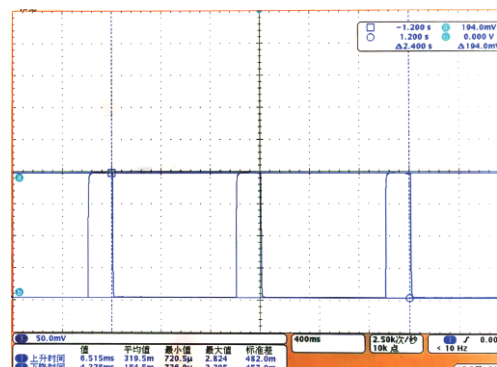
实测1500A上升时间8.325ms

## ▼ 典型案例: 施耐德电气-16kA高速大电流电源



航裕电源采用多台并机技术, 电源可单台使用, 也可并机使用, 使用高效便捷。

电源最大输出电流16kA, 满足<10ms的电流上升时间需求, 精度高, 速度快。目前此台电源已成功交付客户使用。



# HY-PHS 系列 低压电器瞬动测试专用电源

Special Power Supply For Instantaneous Test Of Low Voltage Electrical Apparatus



断路器脱扣测试、熔断器熔断测试.....

## 产品选型表 \*选型表中, 电压/电流/功率范围之外的特殊规格, 接受定制。

\*表1—HY-PHS-S系列: 代表开关电路型号; 电流上升时间≤10ms;

参数 \ 型号	HY-PHS-S 10-500-10	HY-PHS-S 10-1000-10	HY-PHS-S 10-1500-10	HY-PSH-S 10-3000-10
输出电压	10V	10V	10V	10V
输出电流	500A	1000A	1500A	3000A
输出功率	5kW	10kW	15kW	30kW

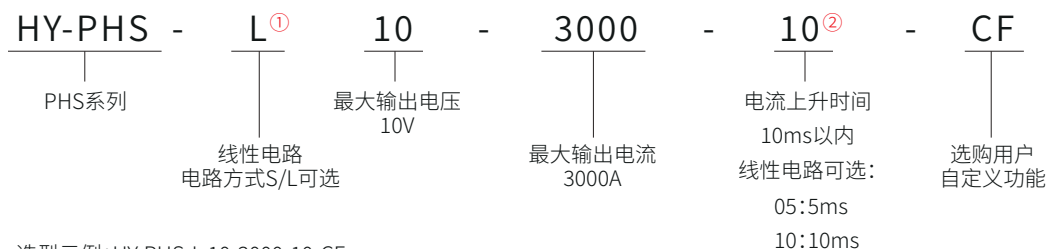
\*表2—HY-PHS-L系列: 代表线性电路型号; 电流上升时间可选5/10ms, 05代表5ms, 10代表10ms

参数 \ 型号	HY-PHS-L 10-500	HY-PHS-L 10-1000	HY-PHS-L 10-1500	HY-PHS-L 10-3000	HY-PHS-L 10-4500	HY-PHS-L 10-6000
输出电压	10V	10V	10V	10V	10V	10V
输出电流	500A	1000A	1500A	3000A	4500A	6000A
输出功率	5kW	10kW	15kW	30kW	45kW	60kW

\*表3—HY-PHS-L系列: 代表线性电路型号; 电流上升时间可选5/10ms, 05代表5ms, 10代表10ms

参数 \ 型号	HY-PHS-L 10-10kA	HY-PHS-L 10-20kA	HY-PHS-L 10-30kA	HY-PHS-L 10-40kA	HY-PHS-L 10-50kA
输出电压	10V	10V	10V	10V	10V
输出电流	10kA	20kA	30kA	40kA	50kA
输出功率	100kW	200kW	300kW	400kW	500kW

## 命名规则



选型示例: HY-PHS-L 10-3000-10-CF

示例说明: 线性电路—最大输出电压10V—最大输出电流3000A—  
 电流上升时间≤10ms—选购用户自定义功能

注释:

① 电路方式可选, L: 线性电路, S: 开关电路 (开关电路电源电流上升时间只可选择10ms);

② 线性电流电源的电流上升时间可选10ms/5ms, 10代表10ms以内, 05代表5ms以内。

## 通讯功能

通讯协议	标配通讯接口	选配通讯接口
Modbus	RS-485	- LAN : 以太网通信接口
SCPI	RS-232	- CAN : CAN通信接口
	Digital I/O	- GPIB : GPIB 通信接口
		- IA : 模拟量编程和监测接口 (隔离型)

## 选购功能

- T1 : 工作温度 -10°C 至 50°C
- T2 : 工作温度 -20°C 至 50°C
- CF : 用户自定义功能 (订购时请说明)

# HY-PHS 系列 低压电器瞬动测试专用电源

Special Power Supply For Instantaneous Test Of Low Voltage Electrical Apparatus



断路器脱扣测试、熔断器熔断测试.....

## HY-PHS-S 规格参数表

型号 (Models)	HY-PHS-S 10-500-10	HY-PHS-S 10-1000-10	HY-PHS-S 10-1500-10	HY-PHS-S 10-3000-10
额定输出电压	10V	10V	10V	10V
额定输出电流	500A	1000A	1500A	3000A
额定输出功率	5kW	10kW	15kW	30kW
效率	84%	88%	89%	88%
恒流模式 (CC Mode)				
可设输出范围	0~额定输出值			
输入调整率	额定输出电流的0.1% (AC 输入 220V $\pm$ 15%, 恒定负载)		额定输出电流的0.1% (AC 输入 380V $\pm$ 15%, 恒定负载)	
负载调整率	额定输出电流的0.05% (空载至满载, 恒定输入电压)		额定输出电流的0.1% (空载至满载, 恒定输入电压)	
纹波有效值 rms (3Hz~300kHz)	$\leq$ 额定输出电流的0.5%			
电流上升响应时间	满足GB/T 14048.2电流上升时间10ms测试要求			
输入电源				
频率	47 Hz-63 Hz			
接线方式	单相两线+地线, 220V $\pm$ 15%		三相三线+地线, 380V $\pm$ 15% (-3P标准配置机型)	
功率因素 (典型值)	0.99(单相输入)		0.94(三相输入)	

## HY-PHS-L 规格参数表

型号 (Models)	HY-PHS-L 10-4500
额定输出电压	10V
额定输出电流	4500A
额定输出功率	45kW
效率	88%
恒流模式 (CC Mode)	
可设输出范围	0~额定输出值
输入调整率	额定输出电流的0.1% (AC 输入 380V $\pm$ 15%, 恒定负载)
负载调整率	额定输出电流的0.1% (空载至满载, 恒定输入电压)
纹波有效值 rms (3Hz~300kHz)	$\leq$ 额定输出电流的0.5%
电流上升响应时间	满足GB/T 14048.2标准 (电流上升时间5ms/10ms可选)
输入电源	
频率	47Hz~63Hz
接线方式	三相三线+地线, 380V $\pm$ 15% (-3P标准配置机型)
功率因素 (典型值)	0.94(三相输入)

## 补充参数

编程及回读 精度 分辨率		
电压输出	编程精度	额定输出电压的0.05%, 在遥测点测量
电流输出	编程精度	输出电流的0.1%+额定输出电流的0.05% (恒流编程模式时, 回读与监测精度不包含加热漂移以及负载温度变化率的影响)
电压设定	分辨率	0.001V
电流设定	分辨率	0.001A ( $\leq 60A$ ), 0.01A ( $\leq 600A$ ), 0.1A ( $600A < I \leq 6000A$ ), 1A ( $> 6000A$ )
电压输出	回读精度	额定输出电压的0.05%
电流输出	回读精度	输出电流的0.1%+额定输出电流的0.05% (恒流编程模式时, 回读与监测精度不包含加热漂移以及负载温度变化率的影响)
电压回读	分辨率	0.00001V ( $\leq 10V$ ), 0.0001V ( $\leq 100V$ )
电流回读	分辨率	0.00001A ( $\leq 10A$ ), 0.0001A ( $\leq 100A$ ), 0.001A ( $100A < I \leq 1000A$ ), 0.01A ( $I > 1000A$ )
稳定性 温度系数		
稳定性(额定输出电压/电流)	U:0.05%    I:0.05%	(在一定的输入电压、负载环境温度下接通电源30分钟后, 8小时)
温度系数(额定输出电压/电流)	U:200ppm/ $^{\circ}C$ I: 300ppm/ $^{\circ}C$	(接通电源30分钟后)
保护功能		
保护功能	输出过电压保护、过电流保护、过温度保护、过功率保护	
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 $^{\circ}C$ 至50 $^{\circ}C$ , 可选-10 $^{\circ}C$ 至50 $^{\circ}C$ ; -20 $^{\circ}C$ 至50 $^{\circ}C$	
存储环境温度	-20 $^{\circ}C$ 至65 $^{\circ}C$	
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 $^{\circ}C$ ; 不运行时, 可达海拔 12000 米	
冷却	强制风冷, 智能调速风扇, 前部/侧面进风, 后部出风	
噪声	$\leq 65dB(A)$ , 用 1m 来加权测量	
控制面板		
显示器	4/7 英寸液晶显示, 触摸屏	
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)	
编程功能	步阶、阶梯、渐变	

说明: 电源各项参数仅在 0 $^{\circ}C$ ~50 $^{\circ}C$  环境温度下有效, 且连续运行 30 分钟以上, 所有技术指标方可保证。

# HY-PHS 系列 低压电器瞬动测试专用电源

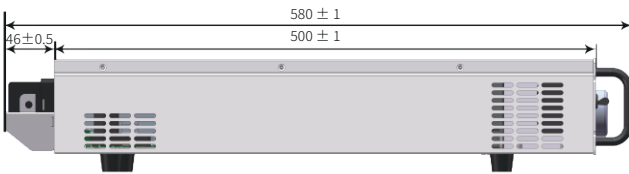
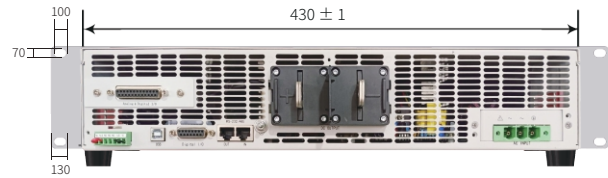
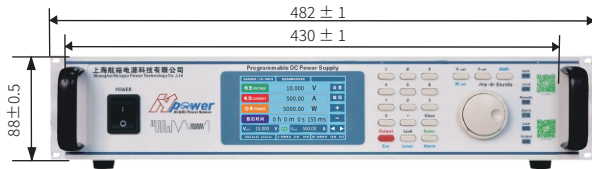
Special Power Supply For Instantaneous Test Of Low Voltage Electrical Apparatus



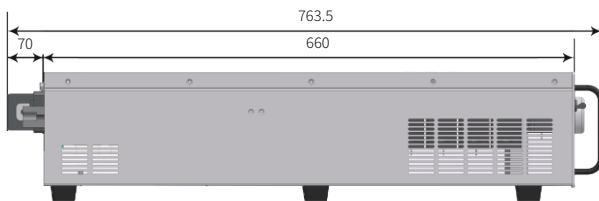
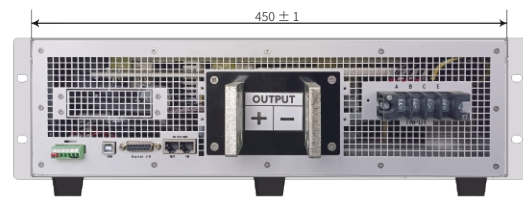
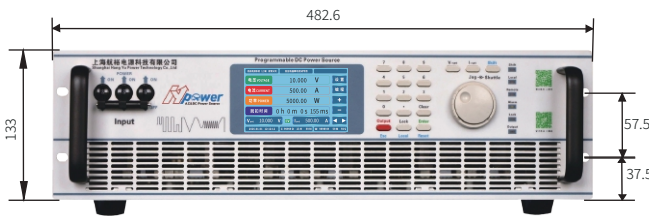
断路器脱扣测试、熔断器熔断测试.....

## 外观尺寸 (单机)

2U 机型 430(W) \* 500(D) \* 88(H) mm



3U机型尺寸 450(W) \* 660(D) \* 133(H) mm



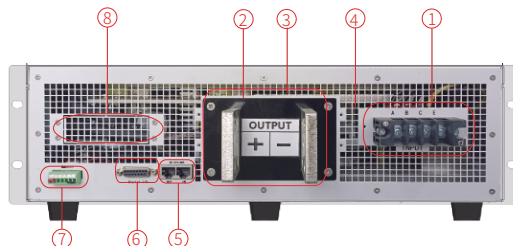
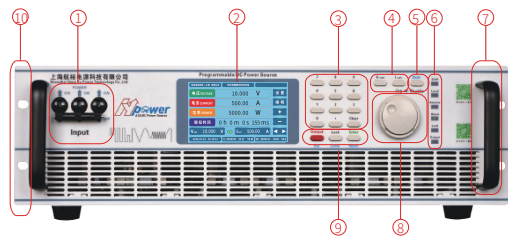
# HY-PHS 系列 低压电器瞬动测试专用电源

Special Power Supply For Instantaneous Test Of Low Voltage Electrical Apparatus



断路器脱扣测试、熔断器熔断测试.....

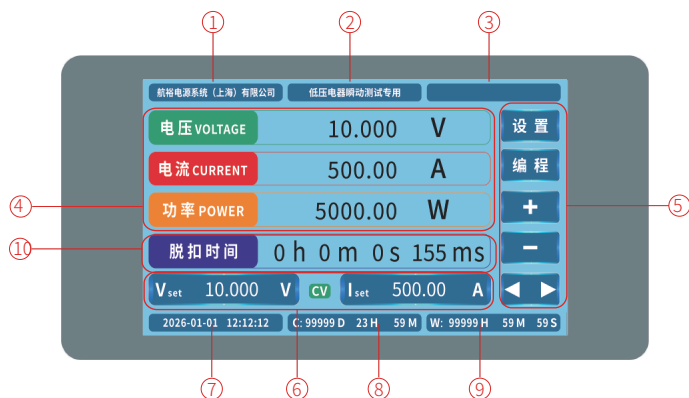
## 控制面板



- ① 电源输入断路器
- ② LCD 显示器 (4 英寸, 触摸屏)
- ③ 数字输入键盘
- ④ 电压/电流设定键
- ⑤ Shift 功能复位键
- ⑥ 状态指示灯
- ⑦ 机箱把手
- ⑧ 多级飞梭调节旋钮 (内圈细调/外圈粗调)
- ⑨ Lock 锁定、Enter 确认、Esc 退出  
Local 本地、Reset 重启  
Output ON/OFF 开关
- ⑩ 19 英寸标准机架安装孔

- ① 交流输入端子
- ② 输出铜排
- ③ 输出防护罩
- ④ 散热出风口
- ⑤ RS-485 & RS-232 通信接口
- ⑥ Digital I/O 通信接口
- ⑦ 远端补偿测量端子
- ⑧ 选购通信接口 (三选一)  
LAN&CAN通信接口  
GPIB通信接口  
模拟量编程和监测接口

## 显示界面



- ① 制造商名称
- ② 产品名称
- ③ 产品系列
- ④ 电压/电流/功率回读显示区域
- ⑤ 功能设置区域
- ⑥ 电压/电流设定值 & CV/CC 状态
- ⑦ 当前时间
- ⑧ 累计运行时间
- ⑨ 本次运行时间
- ⑩ 脱扣时间测量显示功能

# 航裕电源

军工品质 电源专家

航裕电源系统(上海)有限公司  
Hangyu Power System (Shanghai) Co., Ltd.



手机: 150 0046 1168  
电话: 021 - 6728 5228  
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 System, 2024  
HY-PHS系列产品手册, 08.13 版, 2026 年 1 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, 恕不另行通知, 航裕电源拥有最终解释权