

HN-III 多功能三相精密测试电源

说 明 书

武汉华中华能高电压科技发展有限公司

尊敬的顾客

感谢您购买本公司的 HN-III 多功能三相精密测试电源。在您初次使用该产品前，请您详细地阅读本使用说明书，将可帮助您熟练地使用本仪器。



我们的宗旨是不断地改进和完善公司的产品，因此您所使用的产品可能与使用说明书有少许的差别。如果有改动的话，我们会用附页方式告知，敬请谅解！您有不清楚之处，请与公司售后服务部联络，我们定会满足您的要求。



警告！

由于输入输出端子、测试柱等均有可能带电压，您在插拔测试线、电源插座时，会产生电火花，小心电击，避免触电危险，注意人身安全！

公司地址：湖北武汉市友谊大道 508 号万利广场 B 座 1410 室

销售热线：027-86839376 027-86619781 13995603186

售后服务：027-86619781

E-mail: 624490080@qq.com

网 址: www.china-hzhn.com

邮政编码：430062

传 真：027-86619781

◆ 慎重保证

本公司生产的产品，在发货之日起三个月内，如产品出现缺陷，实行包换。一年（包括一年）内如产品出现缺陷，实行免费维修。一年以上如产品出现缺陷，实行有偿终身维修。

◆ 安全要求

请阅读下列安全注意事项，以免人身伤害，并防止本产品或与其相连接的任何其它产品受到损坏。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。

—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、并且符合本产品规格的电源线。

正确地连接和断开：当测试导线与带电端子连接时，请勿随意连接或断开测试导线。

产品接地：本产品除通过电源线接地导线接地外，产品外壳的接地柱必须接地。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，请阅读本产品使用说明书，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。

避免接触裸露电路和带电金属：产品有电时，请勿触摸裸露的接点和部位。

在有可疑的故障时，请勿操作：如怀疑本产品有损坏，请本公司维修人员进行检查，切勿继续操作。

请勿在潮湿环境下操作。

请勿在易暴环境中操作。

保持产品表面清洁和干燥。

—安全术语

警告：警告字句指出可能造成人身伤亡的状况和做法。

小心：小心字句指出可能造成本产品或其他财产损坏的状况和做法。

说明：说明字句指出存在着疑义或特别值得关注的状况和做法。

提示：提示字句指出可能忽略但不会影响正常操作的状况和做法。

1、概述

随着社会的发展和科学技术的进步，迫切需要操作方便、可靠稳定、精度高、功能强的电测仪表试验装置。

新型的采用微机控制技术、纯数字合成技术及超大规模集成电路的 HN-III 型三相精密测试电源凝聚了我公司数十年的测试电源研究设计和生产经验，代表着 21 世纪的最新技术，无疑是您最理想的选择。

本仪器可以产生幅度可调、相角可调、频率可调、功率稳定的三相大功率工频电压、电流信号。主要用于电压表、电流表、相位表、频率表、功率表、功率因数表等数显指示仪表的测试和检定，以及仪用电压互感器、仪用电流互感器、钳形电流互感器等电量传感器的测试和检定，电压变送器、电流变送器、功率变送器、功率因数变送器、频率变送器等电量变送器的测试和检定；电能表、继电器、无功补偿控制器、电力数据采集器、电力参数测试仪、电压监测仪、配电负荷监测仪、多功能电力仪表、失压失流计时器等电量测试仪器的测试和检定。

本三相电源采用微机控制，技术先进，全程控、全按键操作，体积小，重量轻、携带方便，既可用于实验室，也可以现场使用。

2、主要功能和特点

- 2.1、提供稳压、恒流、可移相、可变频三相大功率工频正弦信号；
- 2.2、当操作失误，如电压短路、电流开路或接线错误时，可自动停止输出并报警；
- 2.3、仪器全按键操作，整机没有一个机械触点，所有按键程控设置；
- 2.4、面板上配置粗细调电位器，可针对三相中的每一相电压电流任意调节其幅值；

- 2.5、三相四线/三相三线，正相序/逆相序四种状态可任意组合输出；
- 2.6、电压、电流、相位、频率采用高清晰度数码管显示；
- 2.7、功放采用进口大功率 VMOS 器件，工作绝对可靠；
- 2.8、采用单片微机控制，超大规模集成电路等技术，体积小，重量轻，技术含量高；

3、主要技术指标

- 3.1、电压量程档：380V、220V、100V、57.7V，所有量程档可以从 0 连续调至 110%额定值；
- 3.2、电流量程档：50A、25A、10A、5A、1A、0.5A，所有量程档可以从 0 连续调至 120%额定值；
- 3.3、相位输出 0-360° 连续可调，并设有 300°、330°、0°、30°、60°、90° 六个快捷试验点，调节细度 0.1°；
- 3.4、输出信号频率：45Hz -65Hz，调节细度 0.1Hz。
- 3.5、输出电压、电流、功率稳定度优于 0.05%（PF=1，100S），波形失真度小于 0.5%；（在最大输出功率下，波形失真度小于 1%）；
- 3.6、电压、电流、相位、频率高清晰度数码管显示，显示精度 0.2%；
- 3.7、输出功率：每相电压：30VA
每相电流：50VA
- 3.8、供电电源：220V±10%，最大功耗 800VA；
- 3.9、工作环境温度：20℃±10℃；湿度：35-85%；
- 3.10、仪器体积：500×250×650mm³
- 3.11、仪器重量：30Kg

4、使用方法

4.1 前后面板布置

电源前面板上六个显示窗口分别显示三相输出电压及输出电流的幅度百分比值。左下方十二只电位器可分别粗调细调三相电压和三相电流的输出幅度值。中间一个显示窗口可切换显示输出电压电流信号之间的相位值和输出正弦波信号的频率值。前面板共有三十八个按键，可分别完成相应的工作。

电源后面板左边有 Ia、Ib、Ic 三相电流六只输出端子，用于连接三相负载，黑色为低端。左下方为四只电压输出端子，分别为 Ua、Ub、Uc、U0。中间为散热孔。右边为仪器接地端子、交流 220V 供电电源插座（内带保险管）、电源开关。

4.2 按键功能说明

前面板上共有三十八只按键，可分为四种功能，即相频控制、输出控制、换档控制、复位，说明如下。

4.2.1 相频控制键

相位快捷键：六个相位快捷键： 300° 、 330° 、 0° 、 30° 、 60° 、 90° ，使用中为六选一，按其中一键，该键灯亮，其余键灯灭，电压电流之间的相位即设置为该按键对应的相位。

+键：在 F 键灯亮时，每按一次该键，频率增加 0.1Hz 或 1Hz 。在 Φ 键灯亮时，每按一次该键，电压电流之间相位增加 0.1° 或 1° 。

-键：在 F 键灯亮时，每按一次该键，频率减少 0.1Hz 或 1Hz 。在 Φ 键灯亮时，每按一次该键，电压电流之间相位减少 0.1° 或 1° 。

F 键：按下该键，灯亮，面板中部显示窗口显示内容为当前频率值，该

状态下可通过操作+键和-键对频率进行加减调节，再按下该键可进行频率粗调细调转换。

Φ键：按下该键，灯亮，面板中部显示窗口显示内容为当前电压电流间相位值，该状态下可通过操作+键和-键对相位进行加减调节，再按下该键可进行相位粗调细调转换。

三线键：在无电压电流输出的情况下，按该键一次，灯亮，即设置成三相三线状态；再按该键，灯灭，即设置成三相四线状态。在有电压电流输出状态下，该键无效。

逆序键：按该键一次，灯亮，即设置成逆相序状态；再按该键，灯灭，即设置成正相序状态。

4.2.2 输出控制键

单相键：共有 Ua、Ia、Ub、Ib、Uc、Ic 六只。按其中一键，该键灯亮，该相开始输出信号，再按该键，灯灭，该相停止输出。

UI 键：该键有两个功能。正常工作时，用于六相同时启停，按一次，灯亮，六相开始输出，并点亮六只单相键灯；再按一次，灯灭，六相停止输出，同时六只单相键灯灭。当上述六相中任一相（或几相）启动后，按一次该键，可以停止全部输出。该键第二个功能是报警复归，在仪器报警时按下该键，可停止声音报警，使仪器恢复到准备输出状态，此时若再按该键，又会启动六相输出。

4.2.3 换档控制键

电流档位键：共有 50A、25A、10A、5A、1A、0.5A 六只档位键，使用中为六选一，按其中一键，该键灯亮，其余键灯灭，即设置为该键对应的电流量程档。该按键只有在无电流信号输出的状态下才有效。

电流百分比键：电流试验点共有 100%I、50%I、20%I、10%I、1%I 五只键，使用中为五选一，按其中一键，该键灯亮，其余键灯灭，这时由微机将电流信号按比例增减，从而改变电流输出幅度。

电压档位键：共有 380V、220V、100V、57.7V 四只档位键，使用中为四选一，按其中一键，该键灯亮，其余键灯灭，即设置为该键对应的电压量程档。该按键只有在无电压信号输出的状态下才有效。

电压百分比键：电压试验点共有 100%U、50%U、20%U 三只键，使用中为三选一，按其中一键，该键灯亮，其余键灯灭，这时由微机将电压信号按比例增减，从而改变电压输出幅度。

4.2.4 复位键

当仪器出现死机情况时，按下该键可使仪器恢复正常状态。

4.3 接线

4.3.1 供电电源

本机使用单相交流 220V 电源供电。当电源电压低于 210V 时，本机最大不失真输出功率将减少。供电电源插头必须接插可靠，否则可能干扰本机内微机程序的正常执行，使本机无法工作。电源插座内装有 10A 保险丝。

4.3.2 接地

本机内部电气地与机箱外壳连接，同时引到机箱后部接地端子，供被测仪表选用。

4.3.3 输出端子

机箱后方装有十只输出端子。其中四只用于电压输出，六只用于电流输出，黑色端子为低端。电压输出采取星形接线，黑色端子为星形中点，且与内部电气地连接。

4.3.4 三相三线

为校验三相两元件功率表，本机提供“三相三线”接线方式。开机后本机处于三相四线方式，前面板上“三线”键可使本机进入“三相三线”方式。三相三线方式即将本机输出 U_a 与 U_c 夹角 60° （代替 U_{ab} 及 U_{cb} ）， I_a 与 I_c 夹角仍为 120° ， U_b 和 I_b 不使用，且无法启动。

4.3.5 负载

电压、电流负载连接导线截面不应小于 2mm^2 ，对 25A 和 50A 档电流负载连线导线截面积不应小于 5mm^2 。由于本机输出功率有限，25A 档电流负载（包括连线在内）阻抗应小于 $0.08\ \Omega$ 。50A 档电流负载（包括连线在内）阻抗应小于 $0.02\ \Omega$ 。当负载阻抗过高时，输出电流在没有升到该档电流额定值的 100% 时，就会出现较大的削波失真。

4.4 启停机

接线正确后即可开机。开机的过程是按下后面板上的电源开关，内部电源接通，同时风扇开始工作，蜂鸣器响一声，5 秒钟后，输出继电器吸合，开机初始化结束。此时面板显示情况是：电压、电流显示为 0.000，频率显示 50.0，表明本机已进入待命状态。开机后状态是 0° 键、F 键、5A 键、100%I 键、220V 键、100%U 键灯亮。此时若启动输出键，本机即可开始工作。

工作结束停机过程是，先按“UI”键停止全部输出，再按电源开关切断电源。

4.5 输出

开机后操作输出控制键即可启停输出。在输出电压电流启停过程中，采用了软启停方式，即输出幅度将逐渐增大或减小。启动后输出的幅值由粗、细调电位器确定，输出的幅度由面板上的六个显示窗口显示相应幅值。

在调整输出频率时，由于数字调频电路的过渡过程，会暂时影响输出稳定性。

本机显示的相位值，是微机产生的控制值，由于功率放大器有附加相移，会使实际的输出相位与微机控制显示值略有偏差。此偏差可通过软件修正，本机在出厂时，已经修正。

4.6 报警信息及处理

本机在下述情况下会闭锁信号，停止输出，发出声光报警

4.6.1 换档时过渡过程干扰及电路中突发干扰；

4.6.2 输出削波失真或自激；

4.6.3 输出电压短路或电流开路；

4.6.4 主放大器回路元件故障；

如果电压通道报警， U_a 、 U_b 、 U_c 键灯会同时闪烁，蜂鸣器会发出嘀嘀声，如果电流通道报警， I_a 、 I_b 、 I_c 键灯会同时闪烁，蜂鸣器会发出嘀嘀声。故障报警时，可通过按一次“UI”键复归。偶然干扰引起的报警，复位后可重新启动输出。因故障引起的报警，在故障未排除前启动输出，会重新报警。主放大器的某些故障可能按“UI”键也无法复归，这时应当停机。当发生可复归的故障报警时，检查故障的顺序一般是：

- 1、 是否干扰；
- 2、 是否电流开路（电压短路）；
- 3、 供电电源是否异常；
- 4、 外接负载是否超过本机的输出容量；
- 5、 其它。

5、供货成套性



1、HN-III 型三相精密测试电源	1 台
2、负载电压线	4 根
3、负载电流线	6 根
4、电源线	1 根
5、10A 保险管	2 只
6、使用说明书	1 份
7、检测报告	1 份
8、售后服务证	1 份
9、合格证	1 份