

# NEPRI-R68 数模一体继电保护测试仪

## ——智能站多功能数字信号和模拟量混合输出继保测试仪



### 产品概述

NEPRI-R68 数模一体综合型智能继电保护测试系统是依据《DL/T 624-2010 继电保护微机型试验装置技术条件》相关的技术规范设计，同时基于 IEC61850 通信标准体系，采用先进计算机技术实现的继电保护试验装置。

产品配备高性能功率放大器并基于强大的 PowerPC+X86 平台，采用模块化设计，具有功能强大、精度高、体积小、重量轻的特点，可实现对合并单元、常规继电保护装置、数字继电保护装置测控装置、智能终端的功能和性能进行

测试，适用于发电厂、变电站、各类科研单位及设备制造企业。

## 技术特点

- 12 路（6 路电压、6路电流）可以同时输出，任意调节，灵活组织。
- 内置工控机，Windows 系统，10.4" 真彩液晶屏，光电轨迹球鼠标及小键盘操作。

### ■ 智能测试模块

支持智能测试模板编辑，测试过程中可任意添加测试项目，并保存为可重复使用的测试工程文件，提高后期定检、消缺阶段的测试效率。

### ■ 自动测试

具备就地化保护及数字式保护自动测试功能，可一键完成单个保护装置所有的测试项目；

### ■ 数字量/模拟量输出

可对数字化变电站的合并单元、保护、测控装置、智能终端进行测试，也可对模拟的保护、发变组等装置进行测试；

### ■ 模拟量及数字量同时输出

支持同时进行模拟量、SV、FT3 的输出及 GOOSE 报文的收发；

### ■ 多种扫描模式

支持幅值、相位、频率、阻抗、向量、序量、功率按照手动或自动的方式进行试验，并且支持按照递变、滑差、综合的方式进行自动变化试验；

### ■ 安全及报警

具有过热过流保护功能，电流源具备开路保护功能及开路报警功能，电压源具备过载、短路保护功能；

## ■ 虚端子图图形化显示

支持虚端子图图形化显示功能，数据流向清晰明了；

## ■ 报文同时收发

支持 IEC61850-9-1、IEC61850-9-2 及 GOOSE 光数字报文输出。GOOSE 信号可独立收发，也可与 IEC61850-9-2 共一个以太网接口收发；

## ■ FT3/扩展 FT3

支持 FT3、FT3 扩展及 DL/T 282 报文输出，并且支持 2M/4M/6M/8M/10M/15M/20M 波特率 UART 编码及 5M/10M/20M 曼切斯特编码；

## ■ 异常测试

具有模拟报文异常功能，可模拟品质异常、发送频率抖动、延时异常、丢包、失步、序号跳变、检修模式、状态虚变等测试；

## ■ 故障回放

支持故障仿真和 COMTRADE 格式数据回放功能；

## ■ MMS 服务

具备 MMS 定值读写功能，可读写智能 IED 设备定值等配置信息；

## ■ 对时与授时

具备同步触发功能，支持直接接入 GPS/BD 天线进行对时，也支持 IRIG-B、PPS 及 PTP 1588 对时方式并可支持对外输出 IRIG-B、PPS 及 PTP 1588 授时信号；

## ■ 硬接点开入及开出

开入量为有源、无源自适应接点，自动识别输入类型和输入电压，通道间相互隔离，极性反接有告警提示；

## ■ 报文接收及分析

具备报文接收及分析功能，可将接收到的报文用 ZHNPA 打开进行分析或导出

### ■ 单纤模式

光口支持单纤发送、单纤接收，支持光功率测试；

### ■ 模拟量小信号（选配）

配备模拟量小信号接口，支持 12 路模拟量小信号输入，可测量 $-7V\sim 7V$  交流电压；支持 12 路模拟量小信号输出，可输出 $-7V\sim 7V$  交流电压；

### ■ 触摸操作

配备 10.4 寸高分辨率显示屏，支持触摸操作；

### ■ 无线连接

提供 4G 远程测试功能，具备 WiFi 模块，方便用户使用；

### ■ 硬件齐全：

具有8个100M-FX光口和8个FT3发送、1个FT3接收，模拟12个MU进行保护试验，满足母差和备自投试验要求。

■ 可对符合IEC61850标准规范的各种数字化测控和保护单元进行检定。

■ 可模拟单相至三相的瞬时性、永久性、转换性故障进行整组试验。

■ 可完成各种自动化程度高的大型复杂校验工作：能自动测试及扫描各种保护定值，进行故障回放，测试备自投、快切、系统振荡等，实时存储测试数据，显示矢量图，联机打印报告等。

■ 一机多用集保护、合并单元、智能终端测试于一体。

## 主要试验功能

- 传统站保护调试：测试仪功放输出模拟量电流电压信号完成传统站各种保护调试。
- 智能站保护调试：测试仪输出9-2/9-1/FT3光数字信号完成智能站光数字继电保护各种调试。
- 合并单元试验：测试仪能够输出采集器、FT3、功放电压电流、级联电压，同时能够读取合并单元9-2或FT3报文，测出合并单元的比差、角差、时差，具备合并单元首周波录波截屏功能。
- 智能终端：测试仪输出GOOSE跳闸信号接收开关量硬接点或者输出开关量硬接点接收GOOSE开关位置，测试智能终端软变硬、硬变软动作时间。
- 异常报文测试：测试仪具备模拟数字保护的丢帧、错序、乱码抖动等异常报文输出到数字保护，检查保护接收到异常保护的情况。
- GOOSE测试：测试仪可以进行GOOSE帧报文编辑，虚端子对点，数字毫秒级，开关量测试，并可进行GOOSE报文监测。

## 环境条件

正常工作温度：  $-5^{\circ}\text{C}\sim 45^{\circ}\text{C}$

极限工作温度：  $-10^{\circ}\text{C}\sim 50^{\circ}\text{C}$

储存及运输：  $0^{\circ}\text{C}\sim 40^{\circ}\text{C}$

工作湿度： 20%~90%，无凝露

工作环境： 无腐蚀性气体

大气压力： 80kPa~110kPa

海拔： 0~3000m

## 主要技术参数

### ■ 交流电压源输出：

量 程： 6 路，每路 120V/60VA

准 确 度： 0.2V~2V 时， $\pm 4\text{mV}$ ；2V~120V 时， $\pm 0.1\%$

分 辨 率： 1mV

### ■ 交流电流源输出：

量 程： 6 路，每路 30A/200VA

准 确 度： 0~500mA 时， $\pm 1\text{mA}$ ；500mA~30A 时， $\pm 0.1\%$

分 辨 率： 1mA

### ■ 相位

范 围： 0~360°

准 确 度：  $\pm 0.1^\circ$

分 辨 率： 0.1°

### ■ 频率

范 围： 0~1000Hz

准 确 度：  $< \pm 0.001\text{Hz}$  (0~65Hz)， $< \pm 0.01\text{Hz}$  (65~450Hz)，  
 $< \pm 0.02\text{Hz}$  (450~1000Hz)

分 辨 率： 0.001 Hz

### ■ 时间

范 围： 10ms~9999.999s

分 辨 率： 1ms

### ■ 开关量输入

数 量： 8 对

遮断容量： DC250V /0.5A

## ■ 开关量输出

数量： 4 对，其中 2 对为快速开出(0.1ms)

■ 直流电压源输出：6 路，每路±160V/60VA

■ 直流电流源输出：6 路，每路 0~10A

准确度： 0.2%

## ■ 直流辅助电压输出

量程： 1 路 220V/150VA（用于被测装置短暂供电）

准确度： 0.2%

## ■ 同步

接口类型： GPS/BD ANT, IRIG-B/PPS 光信号；IRIG-B/PPS 电信号；IEEE 1588

数量： GPS/BD ANT 1 个；IRIG-B/PPS 光信号 2 个:1 个对时，1 个授时；  
IRIG-B/PPS 电信号 2 对：1 对对时，1 对授时；IEEE 1588 1 对

## ■ 无线连接

接口类型： WIFI、4G(选配)

## ■ 有线连接

接口类型： 百兆 Lan 口，RJ45

数量： 2 个

## ■ 供电电源

供电电压： 交流 220V，允许偏差：-20%~15%(直流供电为选配功能使用前先  
确认)

供电频率： 0 或者 47~65 Hz

### ■ IEC 61850 通讯接口

功 能： 任意配置为 IEC 61850 9-1/9-2 的 SMV 发送、接收端或 GOOSE 发送、接收端

接口类型： LC 光口

数 量： 6 对, 4 对为 100M 自适应, 2 对为 100/1000M 自适应

波 长： 1310nm

### ■ IEC 60044 通讯接口

功 能： IEC60044-7/8、DL/T282 报文的接收、发送

接口类型： ST

数 量： 1 个发送口, 1 个接收口

### ■ 模拟量小信号输入（选配功能）

接口类型： 航空插头, 交流电压

数 量： 12 路

### ■ 模拟量小信号输出（选配功能）

接口类型： 航空插头, 交流电压

数 量： 12 路

### ■ USB 口

数 量： 2 个

### ■ 其他

联机接口： RJ45

显 示 屏： 10.4 寸真彩液晶显示, 带触摸功能

体积重量： 10.5KG