

合并单元测试仪



产品概述

合并单元测试仪系统是依据《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；

■ 虚端子图形化显示

支持虚端子图形化显示功能，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 共一个光以太网接口收发；

■ 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

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。
- 12 相电流可方便进行三相差动保护测试，24相输出可用于备自投、母差保护测试。
- 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℃~45℃ |
| 极限工作温度： | -10℃~50℃ |
| 储存及运输： | 0℃~40℃ |
| 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：6路，每路 120V/60VA | |
| 量程 | 每路 120V/60VA |
| 准确度 | 0.2V~2V 时，±4mV；2V~120V 时，±0.1% |
| 分辨率 | 1mV |
| 交流电流源输出：6路，每路 30A/450VA，六路并联 180A | |
| 量程 | 每路 30A/450VA (250VA) |
| 准确度 | 0~500mA 时，±1mA；500mA~30A 时，±0.1% |
| 分辨率 | 1mA |
| 相位 | |
| 范围 | 0~360° |
| 准确度 | ±0.1° |
| 分辨率 | 0.1° |
| 频率 | |
| 范围 | 0~1000Hz |
| 准确度 | <±0.001Hz (0~65Hz) <±0.01Hz (65~450Hz) <±0.02Hz (450~1000Hz) |
| 分辨率 | 0.001 Hz |
| 时间 | |
| 范围 | 10ms~9999.999s |

产品介绍

| | |
|----------------------------|---|
| 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 | 6 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 | |
| 量程 | 每路 0~160V/60VA |
| 准确度 | 0.2% |
| 直流电流源输出: 6 路, 每路±20A/200VA | |
| 量程 | 每路 0~20A/200VA |
| 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 |
| 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/直流 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 | 8 对, 6 对为 100M 自适应, 2 对为 100/1000M 自适应 |
| 波长 | 1310nm |
| IEC 60044 通讯接口 | |

产品介绍

| | |
|----------------|-------------------------------|
| 功能 | IEC60044-7/8、DL/T282 报文的接收、发送 |
| 接口类型 | ST |
| 数量 | 6 个发送口，2 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 | 3 个 |
| 工作环境条件 | |
| 工作温度 | -10℃~50℃ |
| 湿度 | ≤95%, 无凝露 |
| 其他 | |
| 联机接口 | RJ45 |
| 显示屏 | 10.4 寸真彩液晶显示，带触摸功能 |