

智能变电站测试设备 产品手册



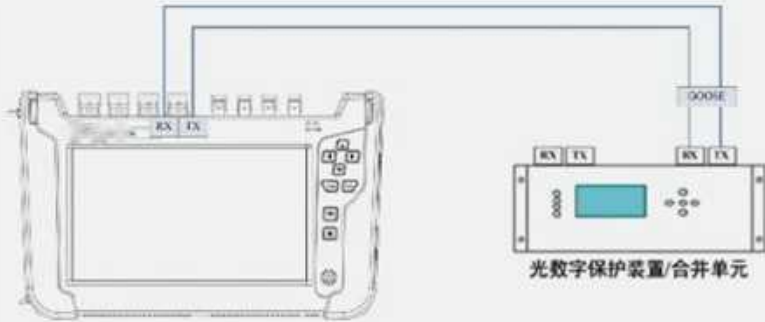
合并单元测试仪选型表:

	模拟量输入 MU输入	模拟量输入 MU输入	IEC61850-9-1 IEC61850-9-2LE IEC61850-9-2	IEC61850-9-1 IEC61850-9-2LE IEC61850-9-2	稳态精度试验	暂态特性试验	测试 延时与离散	核对 电流电压相位	信号分析	三相电压电流 输入	模拟信号输出	数字信号输出	GOOSE测试	DL/T869测试
并单元测试 仪	支持		支持	支持	支持	选配	支持	支持	支持					
并单元测试 仪		支持	支持	支持	支持	支持	支持	支持	支持			支持		
并单元测试 仪	支持		支持	支持	支持	选配	支持	支持	支持	支持				
并单元测试 仪	支持	支持	支持	支持	支持	支持	支持	支持	支持	支持	支持	支持	支持	支持



智能变电站数字测试仪

专业的智能化变电站测试模拟设备 智能化变电站测试的领先者



- 高精度
- 全方位
- 多协议
- 易用便携

交流电子式互感器校验仪选型表：

功 能	子功能	备 注
SMV接收	扫描列表	扫描接入装置的所有SMV控制块
	有效值	实时显示通道的有效值及相位数值
	波形图	实时显示通道的波形图
	相量图	实时显示通道的相量图
	序量	实时显示三相通道的正序、负序、零序有效值及相位
	功率	实时显示三相通道的视在、有功、无功功率，以及功率因数
	谐波	自动分析采样值谐波频率、幅值、含有率
	双AD	计算两条通道的AD采样值（瞬时值）差值的绝对值及绝对值的差值
	核相	比较两控制块三相通道的有效值及相位 可以显示不同MU的时间差
	极性	测试互感器的极性
	MU延时	测量并统计单个MU的实际延时
	报文统计	统计报文异常，统计报文离散度
	报文监视	分析当前报文结构，可对报文进行录波 支持分拆文件长时间录波 可以查看16进制数据 可以查看报文与SCD文件的差异
	暂态录波	捕获丢帧事件、抖动事件等，并记录事件前后5000帧报文，并可浏览捕获到的报文
	状态监视	实时显示通道的有效性、检修位、MU同步标志
GOOSE接收	扫描列表	扫描接入装置的所有GOOSE控制块
	实时值	实时显示通道值
	变位列表	记录并显示通道的变位历史
	间隔监测	图形化的方式显示接收到的GOOSE报文的时序 显示T0、T1、T2、T3，并统计最大值最小值平均值
	报文统计	统计报文异常
	报文监测	分析当前报文结构，可对报文进行录波 支持分拆文件长时间录波 可以查看16进制数据 可以查看报文与SCD文件的差异
手动试验	SMV发送	发送SMV数据，发送过程中可修改通道值 可以自动步长调整幅值相位频率
	GOOSE发送	发送GOOSE数据，发送过程中可修改通道值
	开入量显示	试验过程中实时显示当前开入量状态
	试验结果	试验完成后，显示试验过程的每次发送数据的改变及对应的开入量状态
状态序列	状态列表	添加删除状态，按预定状态列表开始试验
	状态编辑	SMV编辑 编辑当前状态的SMV发送数据
		开出量编辑 编辑当前状态的开出量发送数据
		跳转设置 设置当前状态跳转到下一状态的触发条件
	开入量显示	试验过程中实时显示当前开入量状态
录波分析	试验结果	试验完成后，显示试验过程的每次发送数据的改变及对应的开入量状态
	全录波	对进入光网口的所有报文进行录波
	录波分析	分析录波文件，验证报文正确性，回放波形 支持分拆文件长时间录波 可以查看16进制数据
对时	IRIG-B对时	与B码时钟源对时，显示当前B码时间，发送B码授时信号
	1588对时	与1588时钟源对时，显示当前1588时间

网络压力	压力测试	用光网口向网络发送广播风暴
	流量统计	统计光网口接收到的报文种类、数量及流量
光功率	光口功率	实时显示当前光网口和光串口的接收端的光功率
参数配置	基本参数	导入SCL文件、设置系统变比、对时方案
	SMV发送	设置SMV发送的控制块、SMV通道及其映射
	GOOSE发送	设置GOOSE发送的控制块、通道及开出量映射
	GOOSE接收	设置GOOSE接收的控制块、通道及开入量映射
系统设置	基本设置	设置系统RTC时间、屏幕亮度
	连接管理	启用大容量存储设备功能
	还原设置	备份用户设置，还原装置到出厂设置
	关于	显示型号、厂商、版本号信息

	手持式	便携式	触摸屏	SMV发送接收	GOOSE发送接收	录波分析	IED速配SCL分析	手动实验状态序列	专项试验	多机协同
	是	是		支持	支持	支持		支持		
	是	是		支持	支持	支持	支持	支持		
		是	是	支持	支持	支持	支持	支持	支持	支持



“虚端子连接示意图”页面



手动试验设置页面



“设置GOOSE发送（本测试仪待测IED）”页面



手动试验SMV发送页面

序号	名称	说明
001	3x100V-IP65-7130[6]三相三线有功电能表	1.单相1
002	3x100V-IP65-7130[6]三相三线有功电能表	2.单相2
003	3x100V-IP65-7130[6]三相三线有功电能表	4.单相1
004	3x100V-IP65-7130[6]三相三线有功电能表	5.单相2
005	3x100V-IP65-7130[6]三相三线有功电能表	6.单相1
006	3x100V-IP65-7130[6]三相三线有功电能表	7.单相2
007	3x100V-IP65-7130[6]三相三线有功电能表	8.单相1
008	3x100V-IP65-7130[6]三相三线有功电能表	9.单相2

开入映射表

序号	名称	说明
1	三相三线有功电能表	1.单相1
2	三相三线有功电能表	2.单相2
3	三相三线有功电能表	4.单相1
4	三相三线有功电能表	5.单相2
5	三相三线有功电能表	6.单相1
6	三相三线有功电能表	7.单相2
7	三相三线有功电能表	8.单相1
8	三相三线有功电能表	9.单相2

状态序列列表

序号	名称	说明
1	三相三线有功电能表	1.单相1
2	三相三线有功电能表	2.单相2
3	三相三线有功电能表	4.单相1
4	三相三线有功电能表	5.单相2
5	三相三线有功电能表	6.单相1
6	三相三线有功电能表	7.单相2
7	三相三线有功电能表	8.单相1
8	三相三线有功电能表	9.单相2

零序试验测试列表



数字化电度表及数字化电表测试仪

专业的各种协议模式的数字式电度表

三相数字化多功能电能表

主要特点

- 采用标准化外壳设计，安装方便；
- 采用高亮液晶和中文菜单，界面友好，操作简单；
- 支持IEC 61850-9-1、IEC 61850-9-2等数字化采样；
- 配备高速以太网通信接口，支持IEC 61850MMS；
- 双RS485通信接口，支持DL/T645-1997、DL/T645-2007规约协议



高精度

全方位

多协议

易用便携



数字化变电站相位仪

产品功能

数字化变电站相位仪支持的核相接入方式包括：

- 数字化单间隔：基准源为采用FT3或IEC 61850-9-2输入的数字化数据指定相，核相源为同间隔内任意相；
- 站用参考电源 + FT3：基准源固定取站用220V参考电源，核相源采用FT3串行传输数据；
- 站用参考电源 + 点对点9-2：基准源固定取站用220V参考电源，核相源采用点对点传输的IEC 61850-9-2以太网数据；
- 站用参考电源 + 网络9-2：基准源固定取站用220V参考电源，核相源采用网络传输的IEC 61850-9-2以太网数据。需接入同步脉冲信号；
- FT3 + FT3：基准源和核相源来自两路不同的FT3串行传输数据；

- FT3 + 点对点9-2：基准源和核相源中一路采用FT3串行传输数据，另一路采用点对点传输的IEC 61850-9-2以太网数据；
- FT3 + 网络9-2：基准源和核相源中一路采用FT3串行传输数据，另一路采用网络传输的IEC 61850-9-2以太网数据。需接入同步脉冲信号；
- 点对点9-2 + 点对点9-2：基准源和核相源来自两路不同的点对点传输的IEC 61850-9-2以太网数据；
- 网络9-2 + 网络9-2：基准源和核相源来自两路不同的网络传输的IEC 61850-9-2以太网数据。需接入同步脉冲信号。

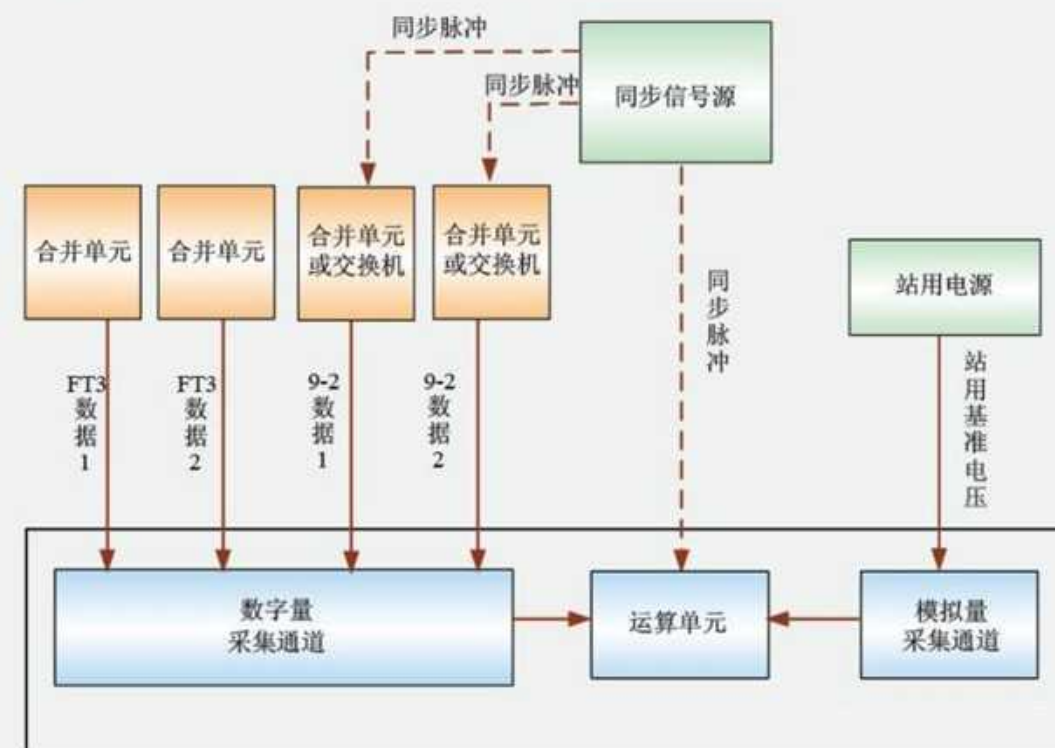


全方位



易用便携

系统架构



数字化变电站相位仪

主要特点

- 支持FT3、IEC 61850-9-2等数字化采样输入，同时支持多种电源供电方式，适用于各种运行工况；
- 采用小型万用表式结构工艺，人机界面友好，操作简单易于携带；
- 具备完善的自诊断功能，实现现场使用免维护。

主要功能

- 支持数字化变电站各种主接线方式下的母线核相，支持数字化变电站主变各侧的相位校核；
- 测量数字化变电站电气量的基本参数（有效值、相角、频率、时延等）；
- 检测数字化变电站电气量的通讯参数（通讯报文类型、通讯状况等）。

工作电源

- 直流电源：220V
- 交流电源：220V，50HZ
- 电池：AA型5号电池

采样方式

- 站用参考电源：交流220V
- IEC60044-8 FT3：传输波特率5Mbit/s，采样率4000点/s
- 国网公司 FT3：传输波特率10Mbit/s，采样率4000点/s
- IEC61850-9-2：点对点或网络输入，采样率4000点/s
- IEC61850-9-2 LE：点对点或网络输入，采样率4000点/s

原理简述

数字化变电站内的电气量主要使用数字化方式采集，并通过光纤通道进行传输。目前常用的采样数字化传输方式包括FT3串行传输、IEC 61850-9-2 (LE) 点对点传输和IEC61850-9-2 (LE) 网络传输等。

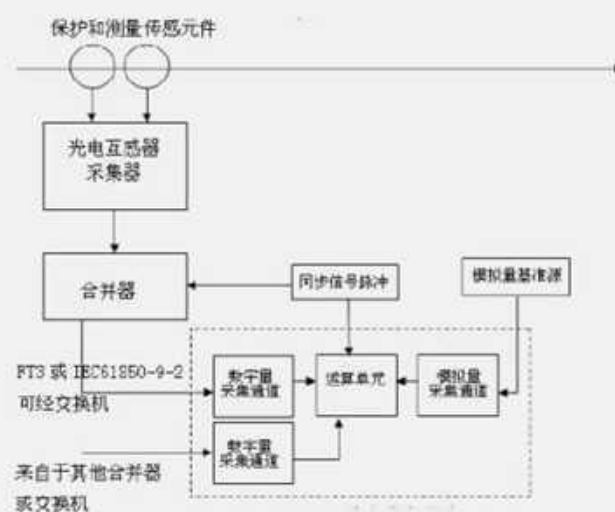
数字化变电站相位仪可同时接收多组数字化电气量采样，由内部运算单元处理并对采样数据进行锁相同步，完成对数字化电气量的测量及相位校核等功能。在进行相位校核功能时，还可使用站用220V交流电源作为核相基准源。

数字化变电站相位仪支持的核相接入方式包括：

- 数字化单间隔：基准源为采用FT3或IEC 61850-9-2 (LE) 输入的数字化数据指定相，核相源为同间隔内任意相；
- 站用参考电源 + FT3：基准源固定取站用220V参考电源，核相源采用FT3串行传输数据；
- 站用参考电源 + 点对点9-2：基准源固定取站用220V参考电源，核相源采用点对点传输的IEC 61850-9-2 (LE) 以太网数据；
- 站用参考电源 + 网络9-2：基准源固定取站用220V参考电源，核相源采用网络传输的IEC 61850-9-2 (LE) 以太网数据。需接入同步脉冲信号；
- FT3 + FT3：基准源和核相源来自两路不同的FT3串行传输数据；
- FT3 + 点对点9-2：基准源和核相源中一路采用FT3串行传输数据，另一路采用点对点传输的IEC 61850-9-2 (LE) 以太网数据；

- FT3 + 网络9-2：基准源和核相源中一路采用FT3串行传输数据，另一路采用网络传输的IEC 61850-9-2 (LE) 以太网数据。需接入同步脉冲信号；
- 点对点9-2 + 点对点9-2：基准源和核相源来自两路不同的点对点传输的IEC 61850-9-2 (LE) 以太网数据；
- 网络9-2 + 网络9-2：基准源和核相源来自两路不同的网络传输的IEC 61850-9-2 (LE) 以太网数据。需接入同步脉冲信号。

数字化变电站相位仪的系统工作原理图如下：



变电站整站测试系统

全景式变电站整站测试、先进的系统级测试

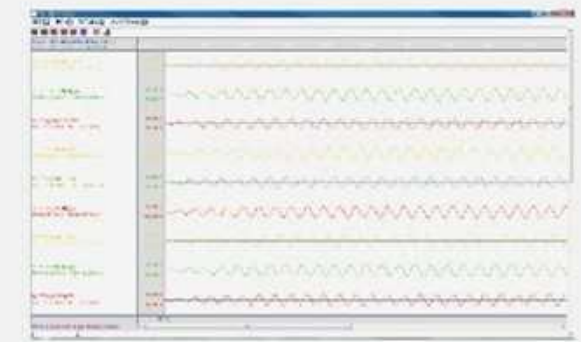


主要功能

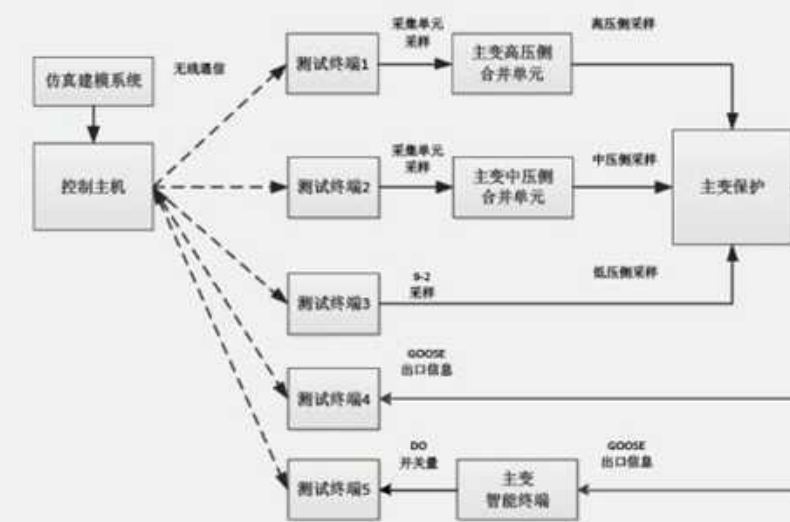
- 智能变电站系统级、分布式、间隔化测试；
- 智能变电站整站动态故障建模仿真输出、录波回放输出及静态手动输出；
- 智能变电站整站继电保护配合性能测试；
- 智能变电站整站采样稳态性测试；
- 智能变电站整站设备同步性能测试；
- 智能变电站整站延迟时间测试；
- 智能变电站过程层、间隔层设备数据交互测试；
- 智能变电站间隔层设备继电保护逻辑测试；
- 智能变电站间隔层设备整组时间测试。



- » 满足IEC61850智能变电站的系统级测试需求,可实现整站动态特性测试、系统闭环测试及单设备稳态特性测试;
- » 变电站图形化建模,任意故障仿真输出,仿真波形可预览,仿真参数及仿真通道可配置;
- » 主机与终端间采用无线数据传输,测试系统搭建方便;
- » GPS卫星信号对时、无线1588对时、内部高精度恒温晶振,保证多组数据可靠同步;
- » 支持多种采样值传输方式:主流厂家电子式互感器采集单元协议、FT3协议、IEC61850-9协议;
- » 支持多种开关量传输方式:GOOSE、传统DI/DO。



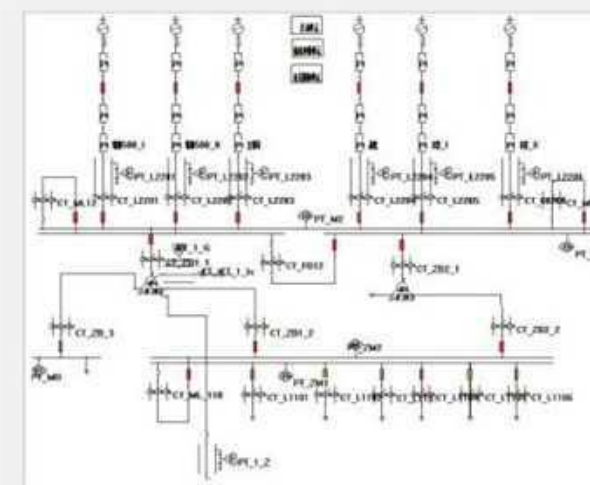
仿真波形分析图



主变保护闭环测试接线图



现场试验流程图



变电站数字建模



试验选择界面





配电终端测试系统

产品概述

随着我国配网自动化水平的逐步提高，越来越多的馈线自动化装置（FTU）、站所自动化装置（DTU）和配变监测终端（TTU）被投入使用。为了提高配网自动化终端设备的可靠性，保障配电自动化有效发挥作用，因对终端设备的质量进行严格有效的检测和质量把控就显得十分必要。

NStar配电终端测试系统是江苏凌创电气自动化股份有限公司自主研发的配电终端测试设备，可用于室内单台设备测试，也可用于配电网系统仿真测试，更适用于现场运行设备的单台带电测试，以及分布式FA设备的现场系统组网测试。

主要功能

- 模拟电压电流功能
- 模拟断路器功能
- 同步功能
- 直流输出功能
- 蓄电池容量测试功能
- 通信功能
- 便携设计及人性化操作
- 测试记录

本产品在较好满足配电终端测试功能基础上，主要有如下特点：

- 产品可通过PC连接进行操控，也可通过自带的液晶触摸屏控制，满足不同测试分析需求。
- 产品测试功能和功能测试项及结果分析用户可自定义，关注重点突出；
- 产品支持测试参数导入和导出功能，方便用户使用；
- 产品支持专项测试和程序测试，满足不同用户需求



分布式无线监测系统

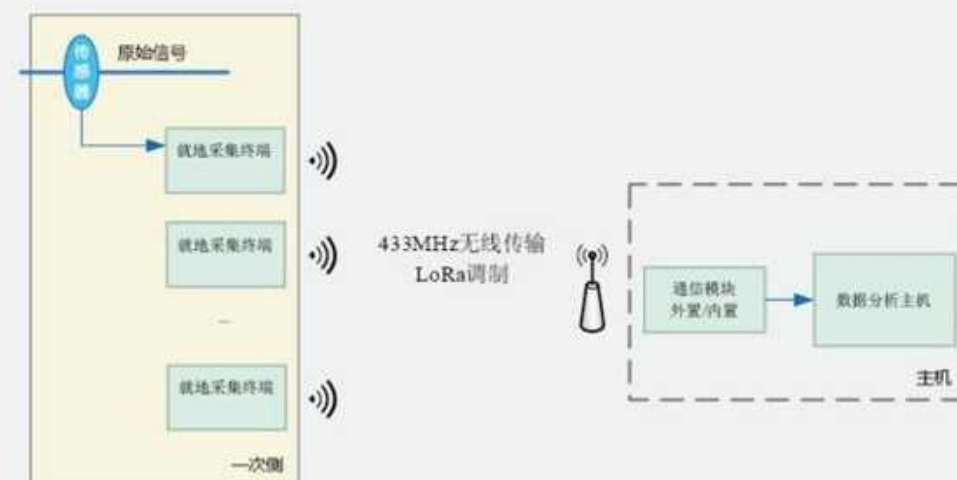
产品概述

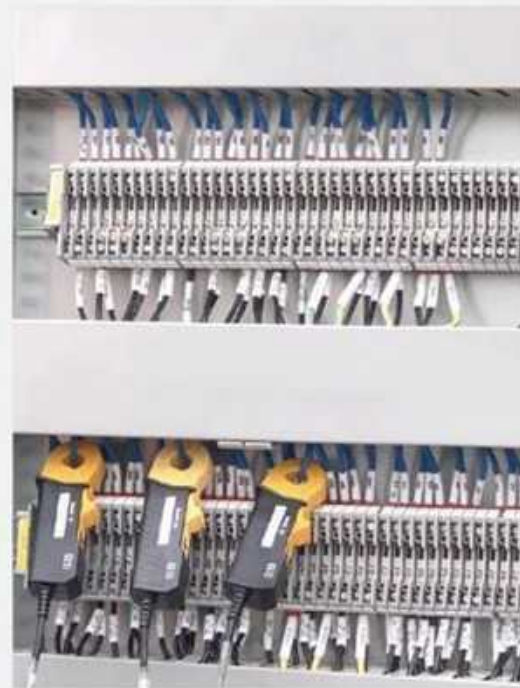
各分布式终端就地采集原始信号，通过LoRa，433MHz无线通信方式，主动上送或应答方式传输至数据分析主机，由主机进行后端数据分析处理。原始采集信号测量精度 $<0.1\%$ 。无线模块具有定点传输、数据加密和信号强度监测功能，传输有效覆盖半径 $>2000m$ 。分布式终端根据监测环境和绝缘性能要求，可以选择电池供电，也可以采用直流电源供电。

数据分析主机可以是PC，也可以是自主开发的便

携式装置。数据分析主机的通信模块可外置（提高信号稳定性，RS485），也可内置（简化系统复杂度，TTL），数据分析主机接入分布式终端数量 >8 。实现数据接收、存储、显示、查询、设置参数、语音报警、打印等功能，可以完成连续的在线式测量，实现实时测量数据记录，并具有查询历史数据等功能。

系统可广泛应用于变电站、光伏电站、大型厂矿企业、现代温室等领域的信号监测。





互感器暂稳态阶跃源

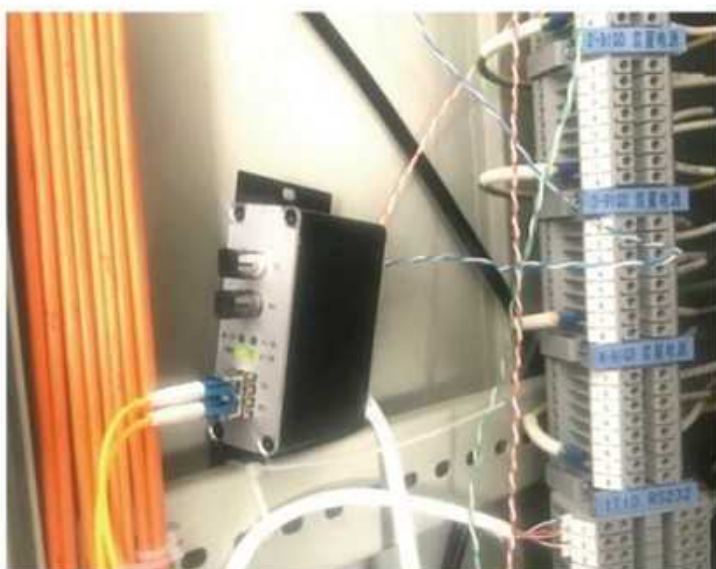
产品概述

直流阶跃及高频信号源是一套可以输出直流模拟量信号以及高频谐波信号的系统，以直流电子式互感器及相应的合并单元作为测试对象，配合直流电子式互感器校验系统，可完整的测试直流电子式互感器要求的各项指标。

外形及尺寸

- NTS501直流阶跃及高频信号源尺寸：
W308 × H113 × D260 (单位：mm)
- NTS501功率放大器尺寸：
W359 × H200 × D410 (单位：mm)





信号单多模转换器

产品概述

单多模转换器用于IRIG-B定时信号的转换，可将1路单模光纤、多模光纤或485差分信号输入转换成单模光纤、多模光纤、485信号输出。适用于设备间有IRIG-B定时信号连接，但信号类型不匹配时作为IRIG-B信号类型转换器使用，也可以用作低速脉冲信号的远距离传输使用。

