

## 版本信息

版本名称	版本号	出版日期	备注
第一版	V1.0	2015 年 9 月	

本手册是北京博电新力电气股份有限公司的出版物。任何形式的复制均需征得北京博电新力电气股份有限公司的同意。

本手册只代表出版时的技术动态。手册中的产品信息、说明以及所有技术数据均不具有合同约束力。北京博电新力电气股份有限公司保留随时对技术、配置进行修改而不另行通知的权利。北京博电新力电气股份有限公司对本手册中可能发生的错误不承担责任。

## 目 录

1.前言.....	4
1.1 关于本说明书.....	4
1.2 安全须知.....	4
2.概述.....	5
2.1 功能说明.....	5
2.2 性能特征.....	5
3.技术参数.....	7
3.1 常规参数.....	7
3.1.1 机械尺寸及重量.....	7
3.1.2 硬件接口.....	7
3.1.4 电源.....	8
3.1.6 环境.....	8
3.2 性能指标.....	8
4.接口说明.....	9
4.1 外观布局.....	9
4.1.1 接口.....	10
4.1.2 指示灯.....	11
4.1.3 触屏与按键.....	11
5.操作说明.....	13
5.1 开机关机.....	13
5.2 主界面.....	13
6.系统设置.....	15
6.1 基本设置.....	15
6.2 帮助.....	16
6.3 关于.....	16
7.参数设置.....	18
7.1 基本参数.....	18
7.2 SMV 发送.....	19
7.3 GOOSE 发送.....	24
7.4 GOOSE 订阅.....	28
8.手动试验.....	31
8.1 扩展设置.....	33
8.1.1 SMV 映射.....	33
8.1.2 开入映射.....	34
8.1.3 基本设置.....	34
8.1.4 参数设置.....	35

8.1.5 显示开入量.....	36
8.1.7 试验结果.....	36
9.状态序列.....	38
9.1 状态设置.....	39
9.2 扩展设置.....	42
10.SMV 接收.....	44
10.1 SMV 探测.....	44
10.2 有效值.....	44
10.3 波形.....	47
10.4 相量.....	48
10.5 序分量.....	49
10.6 功率.....	49
10.7 谐波.....	50
10.8 双 AD.....	51
10.9 核相.....	52
10.10 极性.....	53
10.11 报文统计.....	54
10.12 报文监测.....	55
11.GOOSE 接收.....	57
11.1 GOOSE 探测.....	57
11.2 实时值.....	57
11.3 变位列表.....	59
11.4 报文统计.....	60
11.5 报文监测.....	61
11.6 GOOSE 发送机制.....	62
12.对时.....	63
13.录波分析.....	65
14.光功率.....	66
15.网络流量测试.....	67
16.智能终端测试.....	68
17.网络压力测试.....	72
18.MU 延时测试.....	73
19.SCD 图形化.....	75

# 1.前言

## 1.1 关于本说明书

本说明书提供如何以安全的方式使用 PNS630 手持式网络报文分析仪的准确信息，说明书中详细介绍了安全、规范的操作要领以及各种测量功能的使用流程，请您在使用协议前完整的阅读完本说明书。

## 1.2 安全须知

- 在使用测试仪及其配件之前，请先完整阅读使用说明书，请严格遵守电力系统相关法规和规程；
- 请勿在高温、有爆炸性气体、蒸汽或者有大量灰尘的地方使用测试仪；
- 请勿将光纤直接对准眼睛，以免造成不必要的伤害；
- 运输和保存本产品时，请确保测试仪处于关机状态；
- 出现电池电量过低警告时，请及时给测试仪充电；
- 在给测试仪充电时，请使用本产品配送的电源适配器；
- 如需测试本产品，请使用合格的测试设备或检测装置；
- 测试仪如果出现问题需要维修，请勿自行拆卸，请及时与本公司联系；



## 2.概述

### 2.1 功能说明

随着我国电力行业的发展及新技术的应用，智能变电站成为未来变电站的发展趋势，并将成为智能电网中的重要组成部分。智能变电站主要特点是由智能化一次设备和网络化二次设备分层构建，是建立在 IEC61850 协议规范基础上，实现变电站内智能电气设备间信息共享和互操作的现代化变电站。

智能变电站的二次设备接收和发送的不再是传统的电压电流模拟量和硬接点开关信号，全站使用 IEC 61850 通信规约传递电压电流采样值、开关状态等遥测遥信量，并使用光纤作为传输介质以提高抗干扰能力。如果智能站需要故障检修、现场调试或日常维护，传统的模拟量测量仪器无法对这些信息进行诊断测试，现场施工或变电站维护人员需要一种崭新的手段对光数字信号进行解析。

PNS630 是一款手持式的手持式网络报文分析仪，它对智能变电站过程层和间隔层的网络通讯协议（IEC61850-9-2、IEC60044-7/8、GOOSE、IEEE1588）进行实时解析和监视，并分析其中传输的遥测遥信量数据，同时兼具保护的测试功能。它以直观的方式显示分析结果：如电压电流的有效值、相角、谐波、功率等电能量分析；开关状态及动作时间分析；时间同步的对时分析；光信号的光功率分析，是变电站日常维护、检测、调试过程层和间隔层设备运行状况的必备工具。

### 2.2 性能特征

- 1) 支持 IEC 61850-9-2、IEC 60044-7/8 (FT3 和 FT3 扩展)、GOOSE、IRIG-B、IEEE1588 等标准规约，可接入智能变电站过程层、间隔层之间的任意网络节点收发报文；
- 2) 支持智能变电站全站系统配置文件（SCD、ICD、CID）解析，实现采样值、采样通道信息、GOOSE 信号的自动配置；
- 3) 支持智能站变电全站系统配置文件 SCD 的图形化功能
- 4) 支持 SMV、GOOSE 报文监测，可对报文进行异常统计。具有遥信、遥测量监测功能，遥测量可采用表格、波形、矢量图、序量等方式进行监测；
- 5) 支持 IEC60044-7/8 (FT3) 采样值报文收发功能,可选 2.5Mbps、5Mbps、10Mbps 传输波特率；
- 6) 支持 IEC 61850-9-2/9-2LE 报文收发，报文 ASDU 数目 1~8 可选；
- 7) 支持报文监测以及报文录波（标准 pcap 格式），支持录波分析；
- 8) 支持网络流量分析功能；
- 9) 支持核相测试功能；
- 10) 支持 IRIG-B 以及 IEEE 1588 对时方式，提供时间同步以及查看时钟源时间功能；

- 11) 可以模拟合并单元 (MU) 输出 IEC 61850-9-2、IEC 60044-7/8 光数字报文, 对光数字继电保护装置进行测试;
- 12) 支持智能终端延时测试, 支持智能终端 SOE 测试;
- 13) 支持合并单元延时测试、对时精度测试、守时精度测试
- 14) 支持输出不同流量比的网络压力报文;
- 15) 支持 SMV 多个状态按预先设定序列输出测试, 最大状态数可达 10 个。测试结果清晰明了, GOOSE 动作以试验结果列表方式给出;
- 16) 支持直流法测试光数字电压、电流互感器、变压器的极性;
- 17) 支持光功率测量, 测量范围: -31dbm~-14dbm, 可测量光波长: 1310nm;
- 18) 大屏幕图形彩色液晶显示, 直观友好的界面菜单, 信息详细直观、触屏加按键操作方便易用;
- 19) 采用电池供电, 方便携带使用, 一次充满电后可正常使用 6 小时以上。

## 3. 技术参数

### 3.1 常规参数

#### 3.1.1 机械尺寸及重量

- 测试仪尺寸: 190mm (W) × 210mm (H) × 64 mm (D);
- 测试仪重量: ≤1.35 kg。

#### 3.1.2 硬件接口

接口名称	说明
光串口 FT3 (4 个)	2 路光串口接收 FT3 (扩展) 报文, 复用接收光 B 码信号; 2 路光串口发送 FT3 (扩展) 报文, 复用发送光 B 码信号; ST 接口, 850nm 波长, 支持 2.5M、5M、10M 波特率;
以太网口 (4 对)	4 对 100Mbps 以太网口; 接收或发送 IEC61850-9-2 报文、GOOSE 报文; LC 接口, 1310nm 波长;
电以太网口	1 个百兆以太网接口; 接口类型 RJ-45
硬接点	1 对硬接点开入; 1 对硬接点开出;
Micro SD 卡槽	Micro SD 卡接口, 用于导入全站配置文件、保存录波文件、保存屏幕截图文件等
USB Device	USB 设备接口, 用于把本装置作为一个大容量存储设备与电脑连接
充电孔	测试仪充电电源适配器插孔

表 3-1 光纤接口规格

编号	光纤类型	波长	发送功率	接收灵敏度
1	多模光纤, ST 接口	850nm	不小于-15dBm	不小于-30dBm
2	LC 接口	1310nm	不小于-20dBm	不小于-30dBm

### 3.1.4 电源

- 内置电池组: 12.6V 4400mAh 锂电池组;
- 电源适配器:
  - 输入: AC 100~240V、50/60Hz;
  - 输出: DC 15V、1.66A;
- 充电时间: 电池充满需要 4~6 个小时 (DC 指示灯由常亮至熄灭), 建议新电池前 3 次充电时间大于 12 小时;
- 工作时长: 一次充满电可连续工作 6 小时以上。

### 3.1.6 环境

- 正常工作温度:  $-5 \sim 45^{\circ}\text{C}$ ;
- 极限工作温度:  $-10 \sim 50^{\circ}\text{C}$ ;
- 贮存及运输:  $-25 \sim 70^{\circ}\text{C}$ ;
- 相对湿度: 5% ~ 95%;
- 大气压力: 80 ~ 110kPa。

## 3.2 性能指标

- 1) 动态画面响应时间  $< 2\text{s}$ ;
- 2) 遥测信息响应时间  $< 2\text{s}$ ;
- 3) 遥信变化响应时间  $< 2\text{s}$ ;
- 4) 传输距离  $> 1\text{km}$ , 输出精度 0.5 级;
- 5) SMV 发送时间均匀性最大偏差  $< 1\mu\text{s}$ ;
- 6) 30.0Hz~70.0Hz 范围内, 采样值 SV 电压在  $0.01U_e \sim 2U_e$  范围内测量精度优于 0.05%, 相位精度优于  $0.01^{\circ}$ ; 采样值 SV 电流在  $0.01I_e \sim 40I_e$  范围内测量精度优于 0.05%, 相位精度优于  $0.01^{\circ}$ ; 频率测量精度内优于 0.002Hz;
- 7) 接收 GOOSE 事件的分辨率  $< 1\text{ms}$ ;
- 8) 支持 IRIG-B 码对时, 对时误差不大于 1us;
- 9) 光功率测量范围:  $-31\text{dbm} \sim -14\text{dbm}$ , 可测量光波长: 1310nm;
- 10) 支持标准 SCL 文件导入, 提取需要的装置实例配置信息;

## 4.接口说明

### 4.1 外观布局

PNS630 外观如图 4-1 所示，外部接口及部件名称标注于图中，测试仪外部接口、指示灯及按键说明如下：



图 4-1 PNS630 正视图

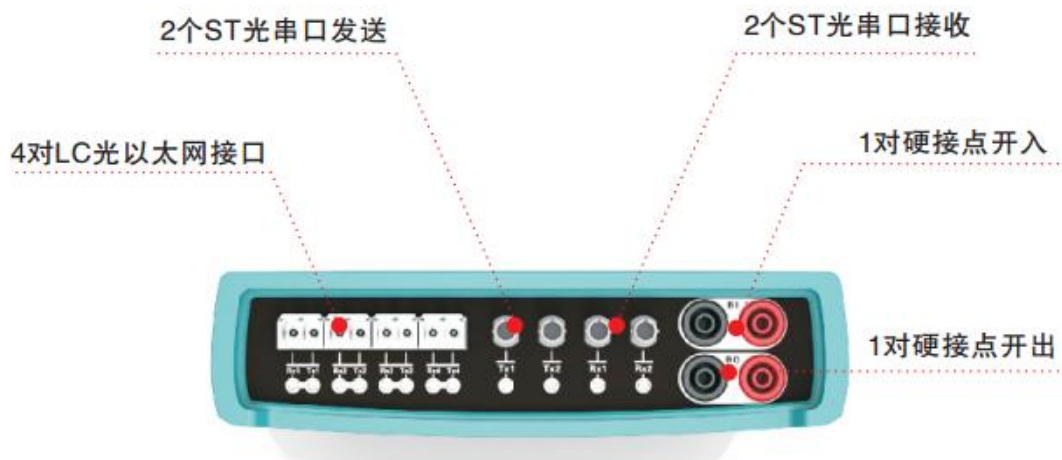


图 4-2 PNS630 前面板接口图

### 4.1.1 接口

表 4-1 接口功能说明

编号	接口名称	功能
1	以太网口 1	LC 光纤数据收发接口, 用于 IEC61850-9-2 采样值、GOOSE 报文、IEEE1588 报文收发
2	以太网口 2	
3	以太网口 3	
4	以太网口 4	
5	光串口 RX1	ST 光纤数据接收接口, 用于 IEC60044-7/8 报文接收, 接收光 B 码对时
6	光串口 RX2	ST 光纤数据接收接口, 用于 IEC60044-7/8 报文接收, 接收光 PPS 信号
7	光串口 TX	ST 光纤数据发送接口, 用于 IEC60044-7/8 报文发送, B 码发送
8	光串口 TX	
9	硬接点开入	用于接收硬接点开入信号
10	硬接点开出	用于发送硬接点开出信号
11	电网口	RJ45 以太网数据收发接口, 用于 MMS 报文读取功能
12	SD 卡槽	SD 卡接口, 用于导入全站配置文件、保存录波文件、保存屏幕截图文件等
13	USB Device	USB 设备接口, 用于把本测试仪作为一个大容量存储设备与电脑连接
14	充电孔	测试仪充电电源适配器插孔, 建议在关机状态下给测试仪充电




## 4.1.2 指示灯

表 4-2 指示灯功能说明

编号	指示灯名称	功能
15	以太网口 TX1	设备有数据发送时显示灯常亮
16	以太网口 TX2	
17	以太网口 TX3	
	以太网口 TX4	
18	以太网口 RX1	设备接收到数据时显示灯常亮
19	以太网口 RX2	
20	以太网口 RX3	
	以太网口 RX4	
11	光串口 RX1	接收到数据时会常亮
12	光串口 RX2	
13	光串口 TX	有数据发送时会常亮
14	光串口 TX	
21		测试仪正常启动后常亮
22		接入电源适配器后，充电时常亮，充满电后熄灭

## 4.1.3 触屏与按键

表 4-3 按键功能说明

编号	按键	功能
		7 寸 电容式彩色显示触摸屏
26	  	窗体功能键，具体功能依当前窗体菜单栏提示而定，显示在屏幕下方

		
27		当屏幕上有焦点时，调整屏幕焦点上下左右移动来进入不同的功能
28		用于取消当前操作或退出当前页面
29		进入当前焦点指向的功能，或用于进入编辑状态、复选框选择操作、确认修改操作
30		Home 键，在任意界面下可返回到主界面（可切换为截屏功能）
31		长按此键进行开机、关机



## 5.操作说明

### 5.1 开机关机

在关机状态下，长按电源键 3 秒，依次出现开机画面并开始初始化，开机完成后进入主界面。

在开机状态下，通过长按电源键 3 秒，实现 PNS630 关机。

### 5.2 主界面

PNS630 主界面如图 5-1 所示，分为 12 个功能模块：SMV 接收、GOOSE 接收、手动试验、状态序列、定时、网络流量、智能终端、录波分析、SCD 图形化。按方向键可在各功能模块之间切换，按进入选中功能，也可通过触屏点击功能图标进入，触摸滑动屏幕进行翻页

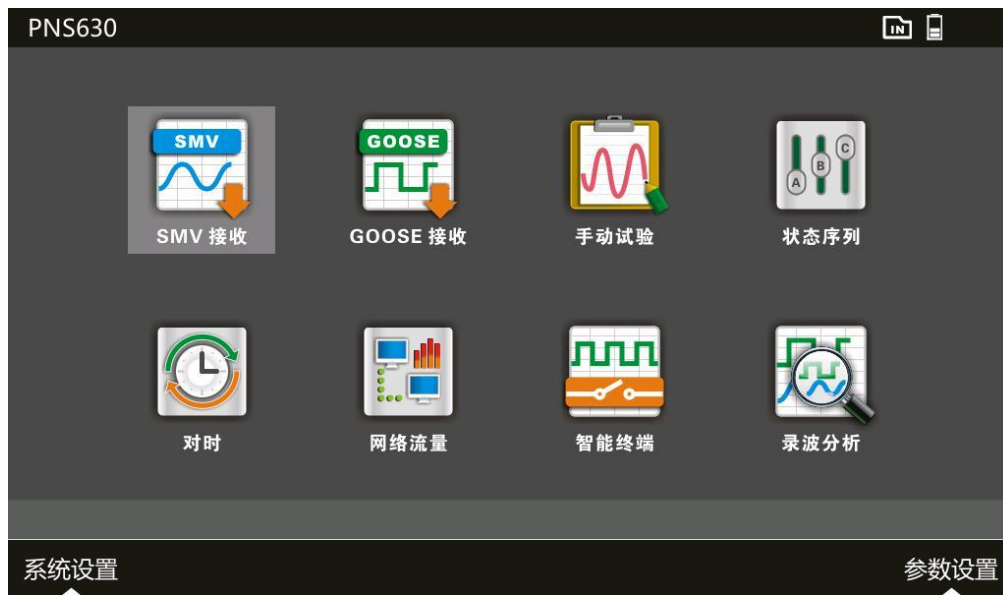


图 5-1 主界面


各模块功能简介如表 5-1 所示：



表 5-1 功能简介

功能模块	说明
SMV 接收	用于接收 SMV 采样值报文，以有效值、波形、序量、相量、功率、核相、极性、谐波、实时报文等多种方式显示分析结果，还可进行采样

	值报文丢帧统计;
GOOSE 接收	用于接收 GOOSE 报文, 显示 GOOSE 报文的实时值、变位列表、报文统计、报文监视, 并可进行 GOOSE 发送机制测试;
手动试验	用于发送 SMV 和 GOOSE 报文, 模拟合并单元 (MU) 输出 IEC61850-9-2、IEC60044-7/8 (FT3) 光数字报文、GOOSE 报文, 同时接收测试对象反馈的 GOOSE 报文或硬接点, 可用来测试保护测控装置、合并单元、智能终端等设备;
状态序列	按预先定义的状态依次输出 SMV 和 GOOSE 报文, 同时接收被测对象反馈的 GOOSE 报文或硬接点, 可用来测试保护测控装置、合并单元、智能终端等设备;
对时	用于显示 IEEE1588 报文、光 B 码报文的对时时间, 或作为时钟源发送光 B 码信息;
网络流量	用于实时监测各光口接收到的 SMV 报文、GOOSE 报文、IEEE1588 报文以及其他类型报文的数量、流量、百分比;
智能终端	发送 Goose 报文、接收硬接点信息, 或发送硬接点信息接收 Goose 报文, 测试智能终端延时或对点试验, 并具有 SOE 测试功能;
录波分析	实时探测并记录存储光口接收的报文;
光功率	实时观察各个光口接收光信号的实时值、平均值、最大值、最小值;
网络压力	控制各个光口当前发送的 SMV 报文、GOOSE 报文及网络报文的流量百分比。
MU 延时	接收对时信号, 测试 MU 延时时间、MU 对时精度、MU 守时精度;
SCD 图形化	以图形化方式显示智能变电站配置文件 (SCD) 中各设备和设备间虚端子之间的连线关系;

## 6. 系统设置

在主界面下触摸点击“系统设置”或按对应的功能键  进入设置页面，根据需

要完成 PNS630 所需设置。可触屏操作点击选择，或按方向键  移动焦点，按 

修改焦点所在的项目，按  键取消修改或退出。

### 6.1 基本设置

在“系统设置”界面左侧的参数目录中选择“基本设置”，如图 6-1 所示。



图 6-1 系统设置

“基本设置”各参数子项说明如下：

**背光时间：**设置屏幕的背光时间，指定时间内未操作 PNS630 将进入屏保状态；

**Home 功能：**设置 home 键的功能，选择 home 时，在开机任何状态下，点击 HOME 按键可回到主界面；选择 PRINTSCREEN 时，在开机任何状态下，点击 HOME 键可对当前屏幕显示进行截屏操作，截图保存在内存卡 printscreen 文件夹中。

**时区设置：**设置系统时区；

**网口串入：**触屏或者按键 ENTER 点击开启控制条，控制条变绿色后，可将 PNS630 光网口串入光纤回路，在不影响光纤回路正常运行的情况下实现所有分析仪功能。

**串口串入：**触屏或者按键 ENTER 点击开启控制条，控制条变绿色后，可将 PNS630 光串口串入光纤回路，在不影响光纤回路正常运行的情况下实现所有分析仪功能。

## 6.2 帮助

在“系统设置”界面的左侧参数目录中选择“帮助”，在帮助界面中，可查看各个功能模块的使用帮助说明。



图 6-2 帮助



## 6.3 关于




在“系统设置”界面的左侧参数目录中选择“关于”，显示产品名称、版本信息及公司信息。



图 6-3 关于

## 7. 参数设置

在图 5-1 所示主界面下按“参数设置”菜单对应的功能键  或触屏点击“参数设置”进入配置页面，如图 7-1 所示，“参数设置”页面包含的目录项有：系统参数、SMV 发送、GOOSE 发送、GOOSE 订阅、开关量。工作区右侧包含当前目录的参数子项，通过 

 键选择目录，通过   键在参数目录和参数子项间切换。触屏可点击操作。


### 7.1 基本参数

“基本参数”配置页面主要设置全站配置文件、频率/电压/电流通道一次/二次值的缺省值、对时方案、报文发送方式。如图 7-1 所示：

PNS630								
系统参数	导入SCL文件	YLB-0505-改		额定频率(Hz):	50			
SMV发送	额定电压(V):	57.74		额定电流(A):	5			
GOOSE发送	PT1	220KV	/	100V	CT1	1000A	/	1A
GOOSE订阅	PT2	220KV	/	100V	CT2	1000A	/	1A
开关量	PT3	220KV	/	100V	CT3	1000A	/	1A
	PT4	220KV	/	100V	CT4	1000A	/	1A
	对时方案	正向B码			报文发送方式	<input type="checkbox"/> 停止后保持发送		
退出								

图 7-1 基本参数配置

“基本参数”各参数子项说明如下：

**导入 SCL 文件：**选择当前使用的全站配置文件，未选择任何配置文件时会显示“（未加载）”按  键进入“文件浏览器”页面，该页面会列举 SD 卡中的全站配置文件，选中某个配置文件按 F2 导入，屏幕左下会显示“Import SCL file...”（正在导入），

导入成功后显示“SCL file import Succeeded”并自动退回上一菜单。

**额定频率、额定电压、额定电流：**对采样值报文进行分析的基准频率、基准电压、基准电流值；

**PT1-PT4：**四组电压通道的缺省一次及二次额定值；

**CT1-CT4：**四组电流通道的缺省一次及二次额定值；

**对时方案：**对时方式，包括：正向 B 码对时、反向 B 码对时、1588 对时；

**报文发送方式：**可选择是否在操作停止后保持发送报文，选择停止后保持发送时，软件停止发送后仪器会继续保持 SMV 和 Goose 发送，发送数值为 0 值，相反，不选择停止后保持发送，软件停止发送后，所有报文发送也会停止。

## 7.2 SMV 发送

“SMV 发送”主要设置“手动试验”、“状态序列”两个功能模块的采样值报文发送选项，可编辑待发送控制块的参数信息、通道信息。

PNS630 内置 16 路电压、16 路电流虚拟通道，分为 4 组，其中 Ua1/Ub1/Uc1/Uz1, Ia1/Ib1/Ic1/Iz1 为第 1 组，Ua2/Ub2/Uc2/Uz2, Ia2/Ib2/Ic2/Iz2 为第 2 组，Ua3/Ub3/Uc3/Uz3, Ia3/Ib3/Ic3/Iz3 为第三组，Ua4/Ub4/Uc4/Uz4, Ia4/Ib4/Ic4/Iz4 为第四组。16 路电压、16 路电流可根据需要映射到不同采样值控制块中同时输出。PNS630 采样值报文发送一般测试流程如图 7-2 所示：

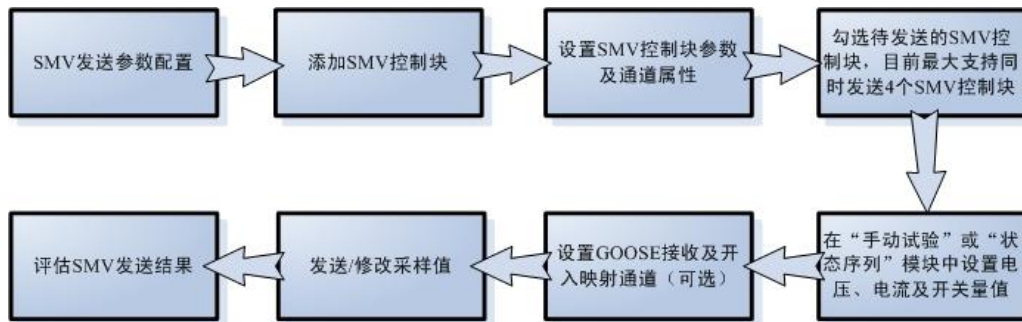


图 7-2 SMV 发送测试过程

“SMV 发送”页面可设置 SMV 类型、采样频率、选择待发送的 SMV 控制块等，如图 7-3 所示。



图 7-3 SMV 发送配置

“SMV 发送”各参数子项说明如下：

**SMV 类型：**选择待发送控制块的类型，可选 IEC61850-9-2、IEC60044-7/8 (FT3)、IEC60044-7/8 (FT3) 扩展、采集器输出；




**采样率：**设置 SMV 采样值报文每周波发送的采样点数；

**添加 SMV：**添加待发送的 SMV 采样值控制块，支持 2 种添加方式：从 SCL 文件中添加、手动添加。在“SMV 发送”参数目录中按“添加 SMV”对应的功能键 **F2** 弹出添加 SMV 控制块的菜单，如图 7-44 所示：



图 7-4 添加 SMV 发送控制块



- 1) 从 SCL 文件中添加：用于从“系统参数”配置的全站配置文件中添加 SMV，全站配置文件（SCL 文件）导入方法请参照 0 小节。选中“从 SCL 文件中添加”，按  或点击进入  后自动显示全站配置文件中的 SMV 控制块，如图 7-5 所示，在此页面中按  键或触屏滑动遍历控制块，选择/取消当前高亮的 SMV 控制块，按“导入”后，被选择的控制块将会添加到“SMV 发送”页面的列表中，如果已存在相同 APPID 的控制块则不会添加。

从SCL文件中添加			
描述信息	APPID/LDName	MAC	通道数目
220kV线路1测控	0x0x4000	01-0C-CD-04-00-01	22
220kV线路2测控	0x0x4002	01-0C-CD-04-00-03	22
220kV公用测控	0x0x400A	01-0C-CD-04-00-0B	17
220kV线路1A继保保护	0x0x4000	01-0C-CD-04-00-01	22
220kV线路1B南自保护	0x0x4001	01-0C-CD-04-00-02	22
220kV线路2A许继保护	0x0x4002	01-0C-CD-04-00-03	22
220kV线路2B南自保护	0x0x4003	01-0C-CD-04-00-04	22
220kV许继母线保护第一套	0x0x400A	01-0C-CD-04-00-0B	17
220kV许继母线保护第一套	0x0x4004	01-0C-CD-04-00-05	22
220kV许继母线保护第一套	0x0x4000	01-0C-CD-04-00-01	22
220kV许继母线保护第一套	0x0x4002	01-0C-CD-04-00-03	22
220kV线路1合并单元A	0x4000	01-0C-CD-04-00-01	22
200kV线路1合并单元B	0x4001	01-0C-CD-04-00-02	22

导入      退出

图 7-5 从全站配置中选择 SMV

- 2) 手动添加：手动添加 SMV 发送采样值控制块。如果发送列表中无任何采样值控制块，那么会添加一个默认配置的控制块；如果 SMV 发送列表中已存在控制块，那么新添加的 SMV 控制块会复制前一个控制块的参数，并将 APPID 加 1。  
按以上两种方式添加好控制块后，得到“SMV 发送”页面的控制块列表如图 7-6 所示：



图 7-6 SMV 发送控制块

**删除:** 移动光标至“删除”，按键 ENTER 或触屏点击删除当前选中的控制块；

**光口:** 移动光标至“光口 x”，按键 ENTER 及方向键，或触屏点击选择报文输出光口

**清空:** 按“清空”菜单对应的功能键 **F3** 将删除列表中的所有控制块；

**编辑:** 移动光标至“编辑”，点击进入控制块编辑页面，可修改控制块的基本信息和通道参数，如图 7-7 所示，其中“端口”参数子项指定控制块的发送端口，“通道”子项用于修改控制块的通道个数，可用来快速增加、删除控制块通道。



图 7-7 编辑 SMV 控制块参数

在 SMV 控制块编辑页面按“通道”菜单对应的功能键 **F3** 可切换到通道编辑页面，可继续编辑该 SMV 控制块的通道参数，如图 7-8 所示，可根据需要添加/删除通道，编辑通道名称、通道映射关系、SMV 报文品质。



No.	描述信息	映射	品质高位	品质低位
1	固定延时	延时	0000	0000
2	A相保护电流1	Ia1	0000	0000
3	A相保护电流2	Ia1	0000	0000
4	A相测量电流	0	0000	0000
5	B相保护电流1	Ib1	0000	0000
6	B相保护电流2	Ib1	0000	0000
7	B相测量电流	0	0000	0000
8	C相保护电流1	Ic1	0000	0000
9	C相保护电流2	Ic1	0000	0000
10	C相测量电流	0	0000	0000
11	零序电流1	0	0000	0000

图 7-8 编辑 SMV 控制块通道

按上述方式添加设置好 SMV 发送参数后，得到 SMV 发送列表，在“SMV 发送”页面可选中/取消控制块，在进行“手动试验”和“状态序列”测试时，只有选中的控制块才会按设置好的控制块及通道参数发送，PNS630 最大支持同时发送 4 组 SMV 控制块，勾选后的“SMV 发送”列表如图 7-9 所示：



系统参数	SMV类型	61850-9-2			
SMV发送	采样率	80			
GOOSE发送	<input checked="" type="checkbox"/> ML2202A	4002 220kV线路2合并单...	光口1	编辑	删除
GOOSE订阅	<input checked="" type="checkbox"/> ML2201A	4000 220kV线路1合并单...	光口1	编辑	删除
开关量	<input checked="" type="checkbox"/> ML2201B	4001 200kV线路1合并单...	光口1	编辑	删除

图 7-9 勾选 SMV 发送控制块

## 7.3 GOOSE 发送

“GOOSE 发送”设置主要影响“手动试验”、“状态序列”、“智能终端”中的 GOOSE 发送功能，PNS630 的 GOOSE 报文发送设置与测试过程如图 7-40 所示：

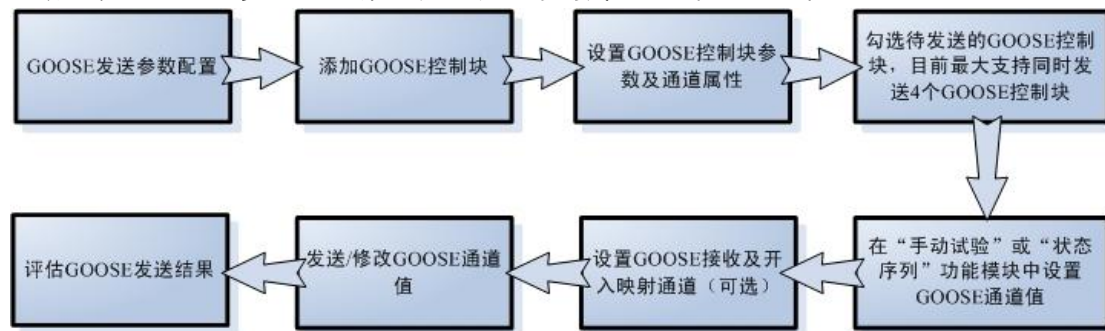


图 7-40 GOOSE 发送测试过程

“GOOSE 发送”页面如图 7-51 所示，可设置 GOOSE 发送的心跳间隔、最小间隔，可编辑待发送的 GOOSE 控制块。

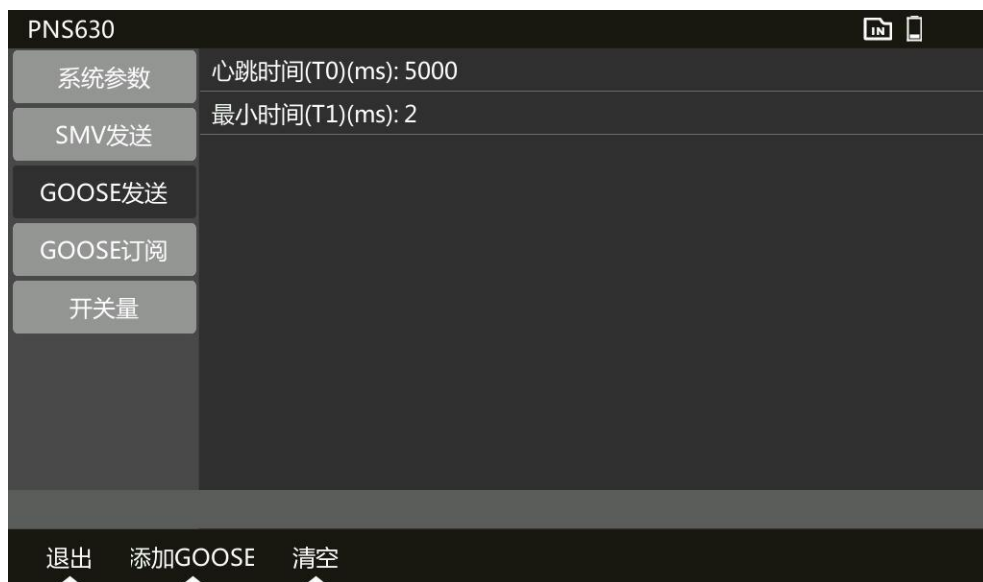


图 7-51 GOOSE 发送设置

“GOOSE 发送”各参数子项说明如下：

**心跳时间 T0**：设置 GOOSE 心跳报文间隔时间 T0，单位为 ms，缺省值为 5000；

**最小时间 T1**：设置 GOOSE 变位发送间隔时间 T1，单位为 ms，缺省值为 2；

PNS630 按图 7-62 所示的规律发送 GOOSE 报文，GOOSE 传输数据集的数据发生变位时，将重发 GOOSE 报文，共发 5 帧，即变位开始发送第 1 帧，以间隔 T1 发送第 2、3 帧，间隔 T2 后发送第 4 帧，间隔 T3 后发送第 5 帧，之后经 T0 变成心跳报文。

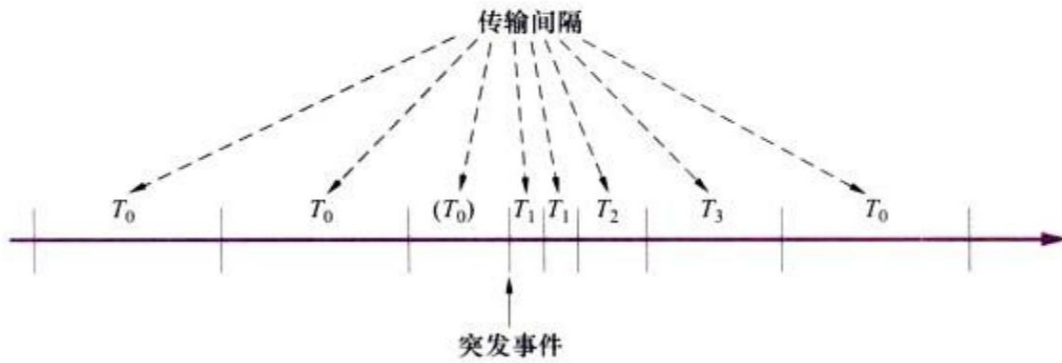


图 7-62 GOOSE 发送过程

**添加 GOOSE:** 添加发送 GOOSE 控制块，支持 2 种方式添加：从 SCL 文件中添加、手动添加，在“GOOSE 发送”参数目录中按“添加 GOOSE”对应的功能键 **F2** 弹出添加 GOOSE 控制块的菜单，如图 7-73 所示：



图 7-73 添加 GOOSE 发送控制块

- 1) 从 SCL 文件中添加：从全站配置文件中添加 GOOSE，全站配置文件（SCL 文件）导入方法请参照 7.1 小节。选中“从 SCL 文件中添加”，按 **ENTER** 或触屏点击后自动显示全站配置文件中的 GOOSE 控制块，如图 7-84 所示，在此页面中按 **↑** **↓** 键或触屏滑动遍历控制块，按 **ENTER** 键选择/取消当前高亮的 GOOSE 控制块，按 “导入”后，被选择的控制块将会添加到“GOOSE 发送”页面的列表中，如果已存在相同



APPID 的控制块则不会添加。

从SCL文件中添加			
描述信息	APPID/LDName	MAC	通道数目
220kV线路1测控	0x1001	01-0C-CD-01-00-01	26
220kV线路1测控	0x1002	01-0C-CD-01-00-02	57
220kV线路1测控	* 0x1009	01-0C-CD-01-00-09	88
220kV线路1测控	* 0x100B	01-0C-CD-01-00-0B	10
220kV线路1测控	0x100A	01-0C-CD-01-00-0A	190
220kV线路1测控	0x102F	01-0C-CD-01-00-2D	48
220kV线路1测控	* 0x1000	01-0C-CD-01-00-50	70
220kV线路2测控	0x1003	01-0C-CD-01-00-03	26
220kV线路2测控	* 0x1004	01-0C-CD-01-00-04	57
220kV线路2测控	0x100F	01-0C-CD-01-00-0F	88
220kV线路2测控	0x1011	01-0C-CD-01-00-11	10
220kV线路2测控	0x1010	01-0C-CD-01-00-10	190
220kV线路2测控	0x1031	01-0C-CD-01-00-2F	48

导入      返回

图 7-84 从全站配置中选择 GOOSE

- 2) 手动添加：手动添加 GOOSE 控制块。如果发送列表中无任何采样值控制块，那么会添加一个默认配置的控制块；如果 GOOSE 发送列表中已存在控制块，那么新添加的 GOOSE 控制块会复制前一个控制块的参数，并将 APPID 加 1。

按以上方式添加好控制块后，得到“GOOSE 发送”页面的控制块列表如图 7-95 所示：

PNS630					
系统参数	心跳时间(T0)(ms): 5000				
SMV发送	最小时间(T1)(ms): 2				
GOOSE发送	<input type="checkbox"/>	CL2201	1001 220kV线路1测控	光口1	编辑 删除
GOOSE订阅	<input type="checkbox"/>	CL2201	1002 220kV线路1测控	光口1	编辑 删除
开关量	<input type="checkbox"/>	IL2201A	1009 220kV线路1A智能...	光口1	编辑 删除
	<input type="checkbox"/>	IL2201A	100B 220kV线路1A智能...	光口1	编辑 删除
	<input type="checkbox"/>	IM2202B	1000 220kVII段母线智能...	光口1	编辑 删除
	<input checked="" type="checkbox"/>	CL2202	1004 220kV线路2测控	光口1	编辑 删除

退出      添加GOOSE      清空

图 7-95 GOOSE 发送控制块

**删除：** 移动光标至“删除”，按键 ENTER 或触屏点击删除当前选中的控制块；

**光口：** 移动光标至“光口 x”，按键 ENTER 及方向键，或触屏点击选择报文输出光口。

**清空：** 按“清空”菜单对应的功能键 **F3** 将删除列表中的所有控制块；

**编辑：**移动光标至“编辑”，按键 ENTER 或触屏点击进入控制块编辑页面，可修改控制块的基本信息和通道个数，如图 7-106 所示。

参数	值
控制块描述信息	220kV线路1测控
输出端口	1
APPID	1001
Destination MAC	010CCD010001
GOID	CL2201CTRL/LLN0\$GO\$gocbLock0
VLAN ID	000
VLAN Priority	4
版本号	1
Test	

退出    控制块    通道

图 7-106 编辑 GOOSE 控制块参数

在 GOOSE 控制块编辑页面按“通道”菜单对应的功能键 **F3** 可切换到通道编辑页面，可继续编辑该 GOOSE 控制块的通道参数，如图 7-17 所示，可根据需要添加/删除通道，编辑通道描述、类型、数值、映射关系。


No.	描述信息	类型	数值	映射
1	开关位置总(强制合分、准同期)	位串	[01]	DO1
2	开关位置总(强制合分、准同期)	位串	[00000000...]	
3	刀闸1位置	位串	[01]	DO2
4	刀闸1位置	位串	[00000000...]	
5	刀闸2位置	位串	[01]	
6	刀闸2位置	位串	[00000000...]	
7	刀闸3位置	位串	[01]	
8	刀闸3位置	位串	[00000000...]	
9	刀闸4位置	位串	[01]	

退出    控制块    通道    添加数据    删除数据    清空数据    清空映射

图 7-17 编辑 GOOSE 控制块通道

“通道类型”决定 GOOSE 发送格式 包含单点、位串、整型、浮点型、时间、结构体六种类型

按上述方式添加设置好 GOOSE 发送参数后，得到 GOOSE 发送列表，在“GOOSE 发

送”页面按  键或触屏点击可选中/取消控制块，在进行“手动试验”、“状态序列”和“智能终端”测试时，只有被选中的控制块才会按设置好的控制块参数及通道参数发送，PNS620 最大支持同时发送 6 组 GOOSE 控制块，勾选后的“GOOSE 发送”列表如图 7-18 所示：

PNS630					
系统参数	心跳时间(T0)(ms): 5000				
SMV发送	最小时间(T1)(ms): 2				
GOOSE发送	<input type="checkbox"/>	CL2201	1001 220kV线路1测控	光口1	编辑 删除
GOOSE订阅	<input checked="" type="checkbox"/>	IL2201A	1009 220kV线路1A智能...	光口1	编辑 删除
开关量	<input checked="" type="checkbox"/>	IL2201A	100B 220kV线路1A智能...	光口1	编辑 删除
	<input checked="" type="checkbox"/>	IM2202B	1000 220kVII段母线智能...	光口1	编辑 删除
	<input checked="" type="checkbox"/>	CL2202	1004 220kV线路2测控	光口1	编辑 删除
退出 添加GOOSE 清空					

图 7-18 勾选 GOOSE 发送控制块

## 7.4 GOOSE 订阅

“GOOSE 订阅”主要设置“手动试验”、“状态序列”、“智能终端”功能测试中 GOOSE 输入量与 PNS620 内置 8 个数字 DI 通道的映射关系，以便直观地观察测试结果。“GOOSE 接收”设置不影响 GOOSE 报文监测功能。GOOSE 接收设置过程如下图所示：

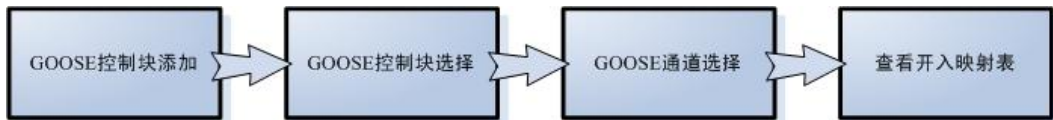



图 7-1911 GOOSE 接收设置过程

在主界面下按“参数设置”菜单对应的功能键  或触屏点击进入设置页面，选择左侧的“GOOSE 订阅”参数目录，按“添加 GOOSE”菜单对应的功能键选择“从 SCL 文件中添加”或“手动添加”GOOSE 控制块，如图 7-120 所示：



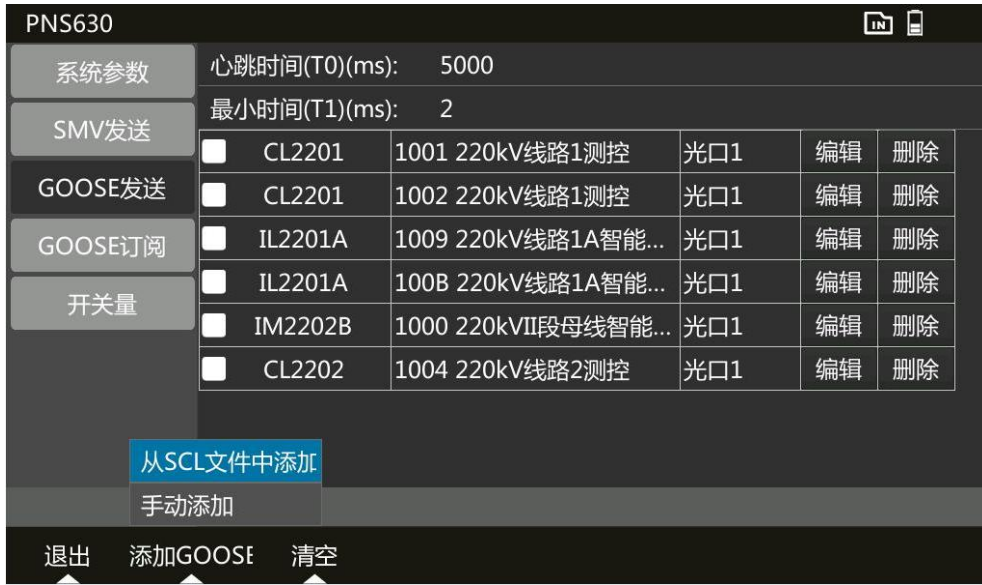






图 7-120 添加 GOOSE 接收控制块

- 从 SCL 文件中添加：用于从“基本参数”配置的全站配置文件中添加 GOOSE，全站配置文件（SCL 文件）导入方法请参照 7.1 小节。选中“从 SCL 文件中添加”，按  或触屏点击进入后自动显示全站配置文件中的 GOOSE 控制块，如图 7-131 所示，在此页面中按   移动高亮 GOOSE 控制块，按  键或触屏点击选择/取消当前高亮的 GOOSE 控制块，点击“导入”后，被选择的控制块将会添加到“GOOSE 订阅”页面的列表中，如果已存在相同 APPID 的控制块则不会添加。

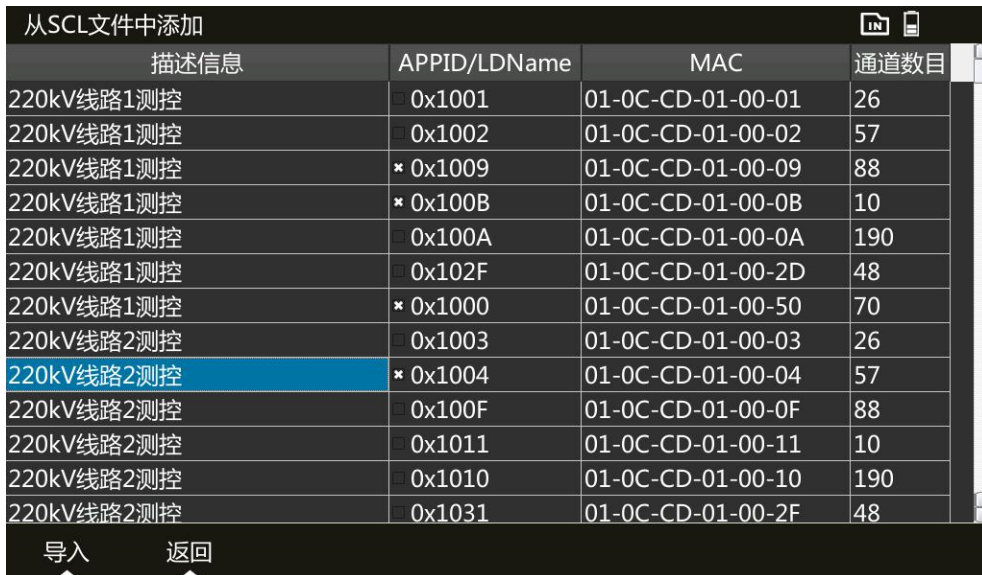


图 7-131 从全站配置文件中添加

- 手动添加：手动添加 GOOSE 控制块。如果发送列表中无任何采样值控制块，那么会添加一个默认配置的控制块；如果 GOOSE 发送列表中已存在控制块，那么新添加的 GOOSE 控制块会复制前一个控制块的参数，并将 APPID 加 1。

按以上两种方式添加好控制块后，得到“GOOSE 订阅”页面的控制块列表如图 7-142 所示：

PNS630					
系统参数	<input type="checkbox"/>	CL2201	1002 220kV线路1测控	光口1	编辑 删除
SMV发送	<input type="checkbox"/>	IL2201A	100B 220kV线路1A智能...	光口1	编辑 删除
GOOSE发送	<input type="checkbox"/>	ML2201A	102F 220kV线路1合并单...	光口1	编辑 删除
GOOSE订阅	<input type="checkbox"/>	CL2202	1004 220kV线路2测控	光口1	编辑 删除
开关量					
退出 添加GOOSE 清空					

图 7-142 GOOSE 接收控制块列表

**删除：** 移动光标至“删除”，按键 ENTER 或触屏点击删除当前选中的控制块；

**光口：** 移动光标至“光口 x”，按键 ENTER 及方向键，或触屏点击选择报文接收光口。

**清空：** 按“清空”菜单对应的功能键 **F3** 将删除列表中的所有控制块；


**编辑：** 移动光标至“编辑”，按键 ENTER 或触屏点击进入控制块编辑页面，可修改控制块的基本信息和通道个数，如图 7-106 所示。

在 GOOSE 控制块编辑页面按“通道”菜单对应的功能键 **F3** 可切换到通道编辑页面，可继续编辑该 GOOSE 控制块的通道参数，如图 7-17 所示，可根据需要添加/删除通道，编辑通道描述、类型、数值、映射关系。

完成编辑退出后，可在“手动试验”“状态序列”“智能终端”模块中实现 GOOSE 订阅功能，测试中最大支持 8 个 GOOSE 输入通道映射。

## 8. 手动试验

“手动试验”功能模块用于按设置好的 SMV、GOOSE 控制块及通道属性发送报文。

在主界面选择“手动试验”，按  键或触摸点击后进入“手动试验”页面，如图 8-1

所示：



图 8-1 手动试验 SMV 发送页面


按  可在 SMV 和 GOOSE 发送界面切换，GOOSE 发送界面如图 8-2 所示：



图 8-2 手动试验 GOOSE 发送界面

SMV 页面显示的  $U_{a1}$ ,  $U_{b1}$ ,  $U_{c1}$ ,  $U_{z1}$ ,  $I_{a1}$ ,  $I_{b1}$ ,  $I_{c1}$ ,  $I_{z1}$  电压/电流虚拟通道, 通道映射设置方法请参见 7.2 小节, 在发送 SMV 时, 会将设置的电压/电流虚拟通道值映射到真实的待发送控制块的对应通道。

“手动试验”功能模块中的幅值、相角可手动输入修改, 也可按设置的步长变化。

“手动试验”功能模块中各功能菜单说明如下:

#### 1. SMV 发送界面

**参数设置:** 可按键或触屏修改各虚拟通道的幅值、相位、频率、步长。设置幅值与相位时, 软件给予数种预置数值方便用户选取使用:

- 1) **等幅值:** 使同组电流或电压通道的幅值相等
- 2) **相角正序:** 使同组电流或电压通道的相角成正序分布;
- 3) **相角负序:** 使同组电流或电压通道的相角成负序分布;
- 4) **相角零序:** 使同组电流或电压通道的相角成零序分布;

**SMV/GSE:** 用于切换 SMV 和 GOOSE 发送界面, 对应功能键 **F2**;

**发送:** 按设定的电压/电流值及通道映射关系发送 SMV/GOOSE 报文, 对应功能键 **F3**;

**采样组:** 选择对应的虚拟通道组, 通过控制块映射关系后, 最多支持同时发送四组不同的采样值。

**增加:** 按设定步长增加被勾选通道的电流电压发送值, 对应功能键 **F5**;

**减少:** 按设定步长减少被勾选通道的电流电压发送值, 对应功能键 **F6**;

**锁定/未锁定:** SMV 手动发送时, 在 SMV 发送页面执行“锁定”功能, “锁定”变化为“未锁定”。测试仪将保持之前的设置发送 SMV 报文, 此时可改动各变量数值但不改变输出, 再执行“未锁定”, 会将修改后的各变量数值映射到 SMV 发送控制块的各个通道, 然后发送 SMV 报文。同时接收 GOOSE 订阅所映射的开入量, 此功能可

在手动试验模块中实现测试动作及动作时间。

## 2.GOOSE 发送界面

**参数设置:** 可按键或触屏 点击修改 GOOSE 发送报文各通道的数值

**GOOSE 组:** 选择 goose 发送界面显示的控制块信息, 对应功能键 **F4**

**全 OFF:** 可将单点、位串等数据类型的数值全部置为 OFF

**全反:** 将通道内的全部数值置反

**置检修/复归:** 对 GOOSE 中各通道赋予检修位或复归至运行位

## 8.1 扩展设置

“扩展设置”用于设置“手动试验”测试相关的选项。

在发送界面触屏点击或按“扩展设置”对应的功能键 **F8**, 扩展设置菜单如**错误!未找到引用源。**3 所示。



图 8-3 SMV 发送扩展设置选项

### 8.1.1 SMV 映射

显示 SMV 报文采样值通道和 PNS630 内置的电压/电流虚拟通道的映射关系, 如**错误!未找到引用源。**4 所示, 通道映射设置方法请参见 7.2 小节。

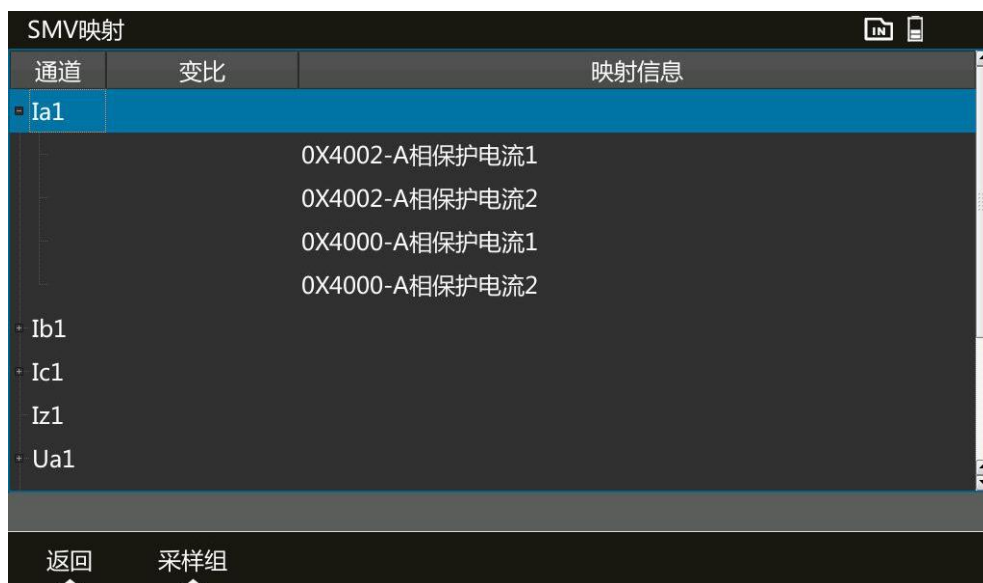


图 8-4 SMV 映射

### 8.1.2 开入映射

显示 GOOSE 接收通道与 8 个内置数字 DI 通道之间的映射关系，如图 8-5 所示，DI 通道映射关系设置请参见 7.4 小节。

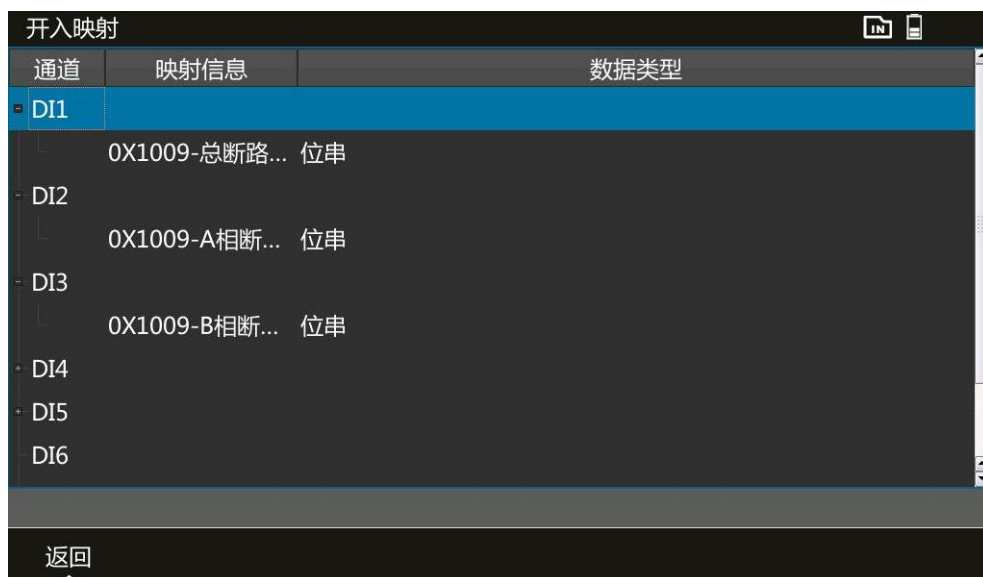


图 8-5 开入映射

### 8.1.3 基本设置

基本设置菜单说明如下：

**触发后保持时间:** 在使用“锁键”测试动作时间时，可设置接收到开入量触发信号后，仍保持设定时间持续输出。

**计时方式:** 该界面可设置四个采样组在手动试验过程中，开入量触发后动作的计时方式，选择“映射方式”时，若试验中收到预先与 GOOSE 通道映射的 8 组开入量中出现变位，则试验计时停止；选择“变位方式”时，若收到的 goose 报文任意通道变位，记录动作时间，可多次记录。

**直流设置:** 可勾选设置 4 路电流 4 路电压的直流输出。

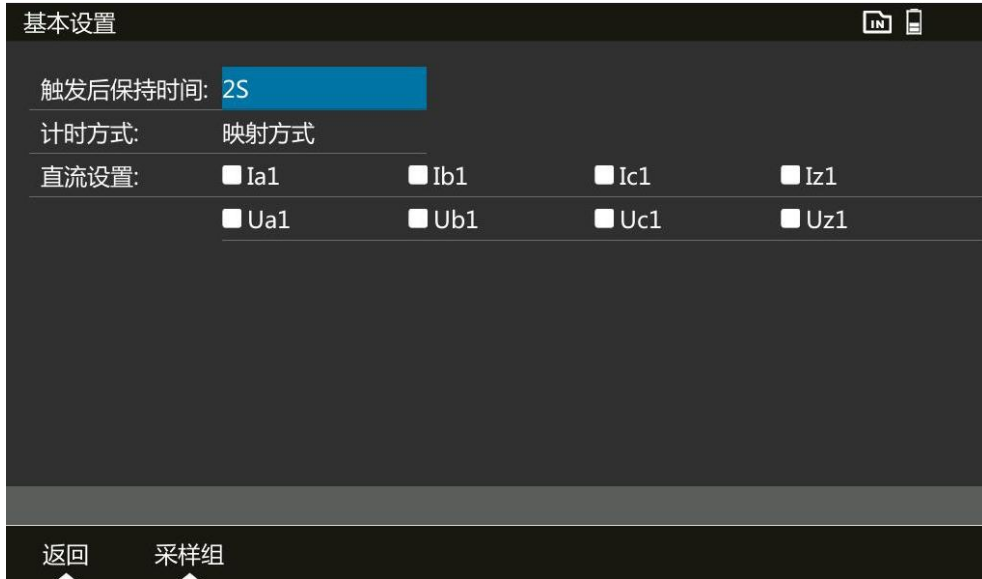


图 8-6 基本设置界面

### 8.1.4 参数设置

同主界面“参数设置”具体设置参考第 7 部分。





图 8-7 参数设置

### 8.1.5 显示开入量

在 SMV 或 GOOSE 发送页面下方显示所映射的内置数字 DI 通道状态，用于实时监测 GOOSE 接收值，如图 8-848 所示。



图 8-84 显示开入量

### 8.1.7 试验结果

主要记录 SMV 发送、GOOSE 发送的变化项以及 GOOSE 开入量变位结果，如图 8-9



所示:

实验结果			
No.	变化时间	变化项	开入量变化
1	08:38:59.6979	开始发送SMV	--
2	08:39:09	GOOSEIN 0x1009-0	[01]-->[10]
3	08:39:11	GOOSEIN 0x1009-2	[01]-->[10]
4	08:39:12	GOOSEIN 0x1009-6	[01]-->[10]
5	08:39:17	GOOSEIN 0x1009-10	[01]-->[10]
6	08:39:22	GOOSEIN 0x1009-12	[01]-->[10]
7	08:39:36	SMV通道	--

返回      刷新

图 8-9 试验结果

上图中各项参数说明如下:

**变化时间:** SMV 或 GOOSE 发送值发生变化时相对于试验开始的时间;

**变化项:** 描述是 SMV 还是 GOOSE 的发送值发生了变化;

**开入量变化:** SMV 或 GOOSE 发送值发生变化后, 所引发的 GOOSE 开入量变位结果;

## 9.状态序列

“状态序列”可以预先定义一组状态，设置每个状态的 SMV 发送值，开始测试后会按预先设定的序列输出测试，最大状态数可达 10 个，状态之间的切换可按设定的时间切换、B 码切换、手动切换或者按设定的开入量变位切换。和“手动试验”功能模块类似，状态序列会按 SMV 发送设置好的 SMV 控制块及通道映射发送 SMV 报文，按 GOOSE 接收设置的内置 DI 开入和接收 GOOSE 通道的映射关系反映试验结果。

在 PNS630 主界面选择“状态序列”，按  键或触屏点击进入“状态序列”列表界面，如图 9-1 所示：


状态序列		
No.	状态切换	状态数据
1	手动试验触发	Ia0=0.000;Ib0=0.000;Ic0=0.000;Iz0=0.000;Ua0=0.000;Ub0...
2	手动试验触发	
3	手动试验触发	Do2=FALSE -> Do2=TRUE;Do5=FALSE -> Do5=TRUE;Do8...
4	手动试验触发	Do2=TRUE -> Do2=FALSE;Do5=TRUE -> Do5=FALSE;Do8...
5	手动试验触发	
6	手动试验触发	Ib0=0.000 -> Ib0=6;Iz0=0.000 -> Iz0=6;Ub0=0.000 -> Ub...

退出      开始      编辑      添加      删除      清空      扩展设置

图 9-1 状态序列列表

界面元素说明如下：

**退出：**退出状态序列模块

**开始：**按设定好的序列和状态值开始试验，对应功能键 。

**编辑：**进入当前高亮显示的状态条目，进行具体参数设置

**添加：**添加状态，添加的状态为空状态条目。

**删除：**删除当前高亮显示的状态。

**清空：**清空所有状态条目，保留第一个状态的条目

## 9.1 状态设置

在状态序列界面点击或按   键选中某个状态，然后点击“编辑”键进入当前状态的设置页面，如图 9-2、所示：



通道	幅值	相位	频率
Ia1	0.000A	0°	50Hz
Ib1	0.000A	-120°	50Hz
Ic1	0.000A	120°	50Hz
Iz1	0.000A	0°	50Hz
Ua1	0.000V	0°	50Hz
Ub1	0.000V	-120°	50Hz
Uc1	0.000V	120°	50Hz
Uz1	0.000V	0°	50Hz

图 9-2 状态编辑

界面说明如下：

- ◆ **数据**：点击选择“数据”按键，界面显示发送的虚拟通道、幅值、相位、频率。设置方式同“手动试验”状态：如图 9-2 所示
- ◆ **状态**：点击选择“状态”按键，状态设置页面的 DO1 ~ DO8 用于设置 GOOSE 通道发送值，在第 0 小节，可以给每一个待发送 GOOSE 控制块的通道指定输出“映射”，状态序列准备发送报文时，会将此处设置的 DO 值映射到那些 GOOSE 通道，所以修改此处的 DO 值，就相当于修改了所有映射到此 DO 通道的真实通道的值。如图 9-3 所示：



开出	状态	映射
DO1	FALSE	1001-1-开关位置总(强制合分、准同期);1001-1-开关...
DO2	TRUE	1001-4-刀闸1位置;1001-4-刀闸1位置;1001-4-刀闸1...
DO3	FALSE	1001-6-刀闸2位置;1001-6-刀闸2位置;1001-6-刀闸2...
DO4	FALSE	1001-8-刀闸3位置;1001-8-刀闸3位置;1001-8-刀闸3...
DO5	TRUE	1001-10-刀闸4位置;1001-10-刀闸4位置;1001-10-刀...
DO6	FALSE	
DO7	FALSE	
DO8	TRUE	

返回 数据 状态 参数 状态选择 短路计算 扩展设置

图 9-3 状态界面

- ◆ **参数**: 点击选择“参数”按键, 参数界面可设置状态切换的触发条件、触发后保持时间、触发数值类型等, 如图 9-4 所示:



状态系列状态3

触发条件: 手动试验触发

保持时间(μs): 2000

开入量:  DI1  DI2  DI3  DI4  
 DI5  DI6  DI7  DI8

触发数值: TRUE

开出值: FALSE

返回 数据 状态 参数 状态选择 短路计算 扩展设置

图 9-4 参数界面

触发条件: “触发条件”可选“时间触发”、“B 码触发”、“手动试验触发”、“开入量触

- 时间触发: 设置该状态切换到下一状态的时间间隔, 时间间隔由“触发后保持时间”参数子项决定, 单位为 ms;
- B 码触发: 设置该状态切换到下一状态的具体对时时间, 对时时间由“时间”参数子项决定, 格式为 XX:XX:XX。
- 手动试验触发: 发送完该状态后会弹出提示对话框, 点击“下一项”按钮后才进入

下一状态;

- 开入量触发: 设定该状态切换到下一状态由指定的开入量 DI 通道值决定, DI 通道值由“开入量”参数子项决定。如**错误!未找到引用源。**所示, 可设定一个或多个 DI 通道,。

触发数值: GOOSE 映射开入触发的具体数值设置, 可选择以“TURE”值触发或以“FALSE”值触发。

开出值: 硬接点开出状态。

- ◆ **状态选择:** 用于快速切换到其他状态。
- ◆ **短路计算:**

“故障计算”可按短路计算公式自动修改状态数据, 触屏点击或按功能键按钮“短路计算”, 打开故障计算窗口, 如**错误!未找到引用源。**5 所示。

状态系列状态3			
故障类型:	A相接地		零序补偿系数
Z/P 类型:	Z,Phi		计算方式: KL
	1.000	Phi(°) 90.00	幅值: 0.067
	0.000	X(Ω) 1.000	相角(°): 0.0
计算模型:	电流不变		
短路电流(A):	5.000		负荷电流(A): 0.000
短路电压(V):	0.000		负荷功角(°) 0.0
ZS/ZL	0.000		
计算			
<span>返回</span> <span>数据</span> <span>状态</span> <span>参数</span> <span>状态选择</span> <span style="color: red;">短路计算</span> <span>扩展设置</span>			

图 9-5 短路计算

**故障类型:** 可选 A 相接地短路、B 相接地短路、C 相接地短路、AB 相短路、BC 相短路、AC 相短路、AB 相接地短路、BC 相接地短路、CA 相接地短路、三相短路 共 10 种故障;

**Z/P 类型:** 设定线路正序短路阻抗, 可采用极坐标或实虚部两种方式输入;

**计算模型:** 可选电流不变、电压不变、系统阻抗不变;

**故障电压:** 电压恒定时有效, 设定保护安装处故障电压;

**故障电流:** 电流恒定时有效, 设定保护安装处故障电流。

**零序补偿系数 KI:** 设定线路零序补偿系数, 可采用极坐标或实虚部两种方式输入;

**计算方式:** 零序补偿系数的计算方式, 有 KL; Kr, Kx; Z0, Z1 三种形式;

**负荷电流:** 设定系统正常时的负荷电流;

**负荷功角:** 设定负荷相位角;

**计算:** 点击计算按钮将短路计算结果应用到采样值输出中。

## 9.2 扩展设置

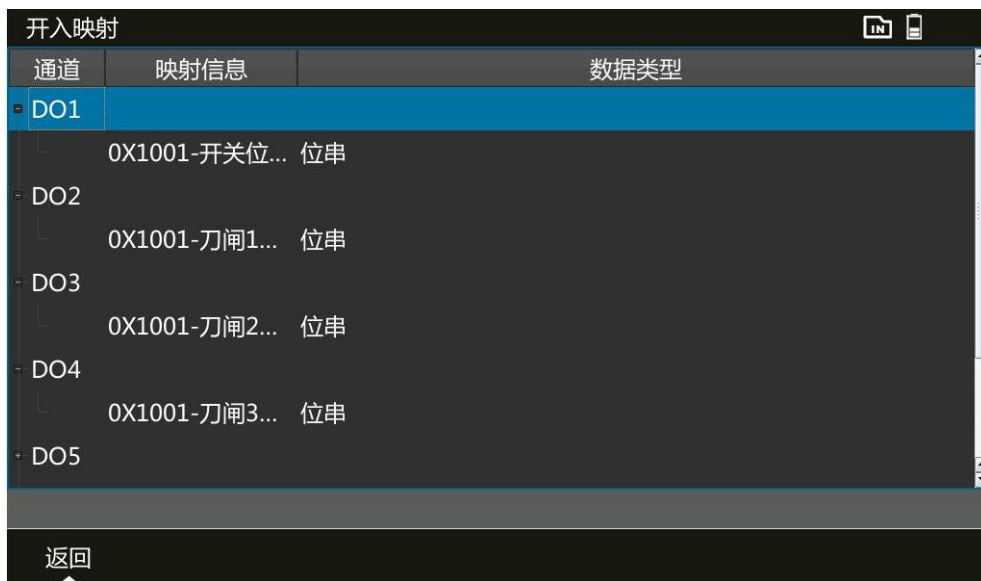
在状态序列列表界面按“扩展设置”对应的功能键 **F8**，显示扩展菜单项，可查看状态序列 SMV 映射表、开入映射表、开出映射表、参数设置和试验结果，各菜单项说明如下：

**SMV 映射：**与“手动试验”功能模块中的“SMV 映射表”菜单功能相同，用于显示 SMV 报文采样值通道和 PNS620 内置的 8 路电压/电流通道的映射关系，具体说明请参照 8.1.1 小节。

**开入映射：**与“手动试验”功能模块中“开入映射表”菜单功能相同，用于显示 GOOSE 接收通道与 8 个内置数字 DI 通道之间的映射关系，具体说明请参照 8.1.2 小节。

**开出映射：**显示 GOOSE 发送通道与 8 个内置数字 DO 通道之间的映射关系。

如图 9-6 所示：



通道	映射信息	数据类型
DO1	0X1001-开关位...	位串
DO2	0X1001-刀闸1...	位串
DO3	0X1001-刀闸2...	位串
DO4	0X1001-刀闸3...	位串
DO5		

返回

图 9-6 开出映射

**试验结果：**显示状态序列试验结果，如图 9-7 所示，状态序列试验结果列表与状态序列对应，“变化时间”一栏显示当前状态发送时相对于试验开始的时间，“变化项”显示当前状态相对于上一状态的具体电流电压等数据项，“开入量变化”一栏显示在该状态时间内是否有开入量动作，“开入量变化时间”显示该状态开入量相对上一状态变化的时间。

实验结果				
状态	变化时间	变化项	开入量变化	开入量变化时间
状态1	8:43:52.302			
状态2	8:43:58.365			
状态3	8:43:58.785			
状态4	8:43:59.185			
状态5	8:43:59.545			
状态6	8:43:59.925			

返回      刷新

图 9-7 状态序列试验结果

## 10.SMV 接收

“SMV 接收”功能模块接收并分析 9-2、FT3 的采样值报文，可对报文进行丢帧统计，遥测量可采用表格、波形、矢量图、序量等方式进行监测，也可以进行核相操作及互感器极性判断。


进入“SMV 接收”功能前，需要先将测试仪接入相应的网络，可以通过测试仪顶部的光串口或光网口接入。在主界面选择“SMV 接收”，触屏点击或按  键进入“SMV 探测”页面，如图 10-1 所示：



图 10-1 SMV 探测页面

### 10.1 SMV 探测

探测 SMV 报文，在该界面会显示测试仪所接入的网络中所有的控制块信息，通过按键切换要探测的协议类型。

用方向键移动焦点或使用触屏，在需要监测的控制块勾选该控制块，可同时勾选多个控制块以进行核相。勾选完成后点击进入详细的报文分析监测。

### 10.2 有效值

从“SMV 探测”进入的第一个页面就是“有效值”页面，如图 10-2 所示，显示该 SMV 报



文所有通道的信息，如电压/电流通道有效值、相位。其中相位显示按基准想通道为基准相位，其余的通道显示与之的相位差。所有信息实时刷新，刷新周期约为 1S。

No.	通道	幅值	相位
1	固定延时	500.000	54.00
2	A相保护电流1	2.000	0.00
3	A相保护电流2	2.000	0.00
4	A相测量电流	2.000	0.00
5	B相保护电流1	1.000	240.00
6	B相保护电流2	1.000	240.00
7	B相测量电流	1.000	240.00
8	C相保护电流1	1.000	120.00
9	C相保护电流2	1.000	120.00

图 10-2 SMV 接收有效值页面

标题栏显示当前正在观察的控制块的 APPID。如果在探测页面勾选了多个控制块，可通过控制块功能键切换当前观察的控制块。按功能按钮可选择 SMV 接收的其它监测分析选项，如图 10-3 所示：

No.	有效值	幅值	相位
1	波形	500.000	54.00
2	向量	2.000	0.00
3	序分量	2.000	0.00
4	功率	2.000	0.00
5	谐波	1.000	240.00
6	双AD	1.000	240.00
7	极性	1.000	240.00
8	核相	1.000	120.00
9	报文统计	1.000	120.00
	报文监视		

图 10-3 SMV 接收监测项选择

按“扩展菜单”对应的功能键，弹出扩展菜单，如图 10-4 所示。

有效值 0x4001			
No.	通道	幅值	相位
1	固定延时	500.000	21.97
2	A相保护电流1	1.000	0.00
3	A相保护电流2	1.000	0.00
4	A相测量电流	0.000	21.97
5	B相保护电流1	1.000	240.01
6	B相保护电流2	1.000	240.01
7	B相测量电流	0.000	21.97
8	C相保护电流1	1.000	120
9	C相保护电流2	1.000	120

状态监视  
显示一次值  
通道设置

返回      功能      控制块      扩展菜单

图 10-4 SMV 接收扩展菜单

在扩展菜单中选择状态监视，进入状态监视页面，如图 10-5 所示。在本页面可以显示当前控制块所有通道的状态信息，以及是否同步等信息。通过方向键可以翻页，按 ESC 键返回上一页面。

状态监视					
No.	通道	有效性	检修	合成量	低品质
1	固定延时	00:好	0:运行	无	0000
2	A相保护电流1	00:好	0:运行	无	0000
3	A相保护电流2	00:好	0:运行	无	0000
4	A相测量电流	00:好	0:运行	无	0000
5	B相保护电流1	00:好	0:运行	无	0000
6	B相保护电流2	00:好	0:运行	无	0000
7	B相测量电流	00:好	0:运行	无	0000
8	C相保护电流1	00:好	0:运行	无	0000
9	C相保护电流2	00:好	0:运行	无	0000

退出      控制块

图 10-5 SMV 接收状态监视页面

在扩展菜单中选择设置，选择一次值显示/二次值显示，会影响到界面电压/电流有效值为一次值/二次值/报文值

0x4001-200kV线路1合并单元B					
No.	描述信息	类型	相别	一次	二次
1	固定延时	延时	A相位	1	1
2	A相保护电流1	保护	A相	1000	1
3	A相保护电流2	保护	A相	1000	1
4	A相测量电流	测量	A相	1000	1
5	B相保护电流1	保护	B相	1000	1
6	B相保护电流2	保护	B相	1000	1
7	B相测量电流	测量	B相	1000	1
8	C相保护电流1	保护	C相	1000	1
9	C相保护电流2	保护	C相	1000	1

返回      控制块      基准值

图 10-6 通道设置

SMV 通道设置临时设置当前每个 SMV 报文通道属性，包括通道类型、通道相别、一次/二次额定值均可修改，修改这些参数会影响报文接收后的数据处理方式：

**通道类型：**按照相关协议（9-2、FT3）的约定，不同的通道类型如电压、电流，从报文值到实际值的换算系数不同，修改通道类型会影响实际值的换算；

**通道相别：**影响某些 SMV 接收页面中与相别相关的通道选择，如序量、功率、核相，这些页面需要明确的区分 ABC 三相电流电压，才能做相应的分析计算；

**额定一次二次值：**影响页面上显示有效值的换算系数，按实际变电站的设定，SMV 报文里面传输的可以是一次值或二次值，修改通道的额定一次二次值会影响有效值显示时的换算系数，如果设置不正确可能会导致界面上显示的有效值有偏差。测试前建议先确定变电站中互感器的实际变比，然后做正确的设置。

其他 SMV 报文监测界面操作与此“有效值”页面操作一致，以此类推，后面不再赘述。

## 10.3 波形

在 SMV 接收任意监测界面按功能键 **F2**，选择“波形”，显示当前 SMV 通道波形，如图 10-7 所示。

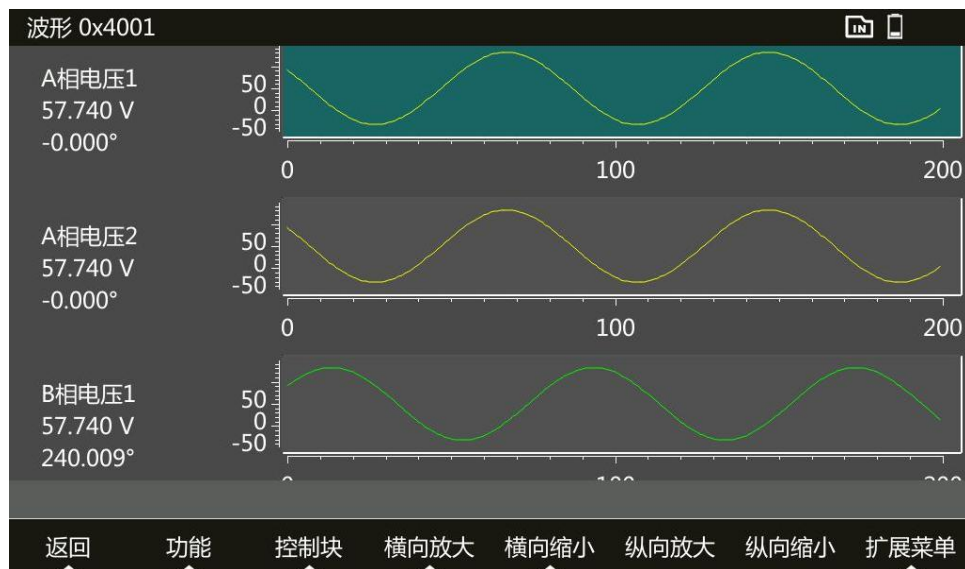


图 10-7 SMV 接收波形图页面

可触屏滑动或按方向键翻页显示其他 SMV 通道。

按功能菜单对应的功能键可对波形放大缩小，点击选择通道波形图像，通过“纵向放大”“纵向缩小”键缩放波形幅度，通过“横向放大”“横向缩小”键缩放波形的时间轴。

## 10.4 相量

在 SMV 报文任意监测界面按功能键，选择“向量”，可选择显示当前 SMV 任意 4 相电流和 4 相电压通道对应的相量图，如图 10-8 所示。



图 10-8 SMV 接收相量图页面

## 10.5 序分量

在 SMV 报文任意监测界面按功能键，选择“序分量”，可选择显示当前 SMV 控制块 3 相电压或电流对应的序量图，如图 10-9 所示。

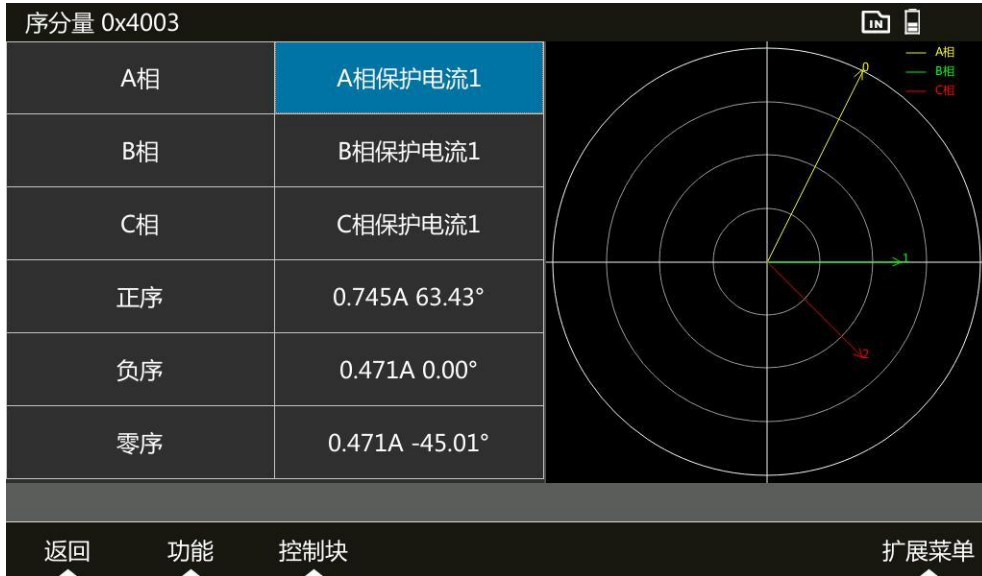


图 10-9 SMV 接收序量页面

A、B、C 三相通道可下拉选择当前 SMV 控制块通道，触屏点击或通过方向键移动焦点，选择需要查看的通道。

## 10.6 功率

在 SMV 报文任意监测界面按功能键，选择“功率”，可选择显示当前 SMV 控制块关联的三相电压、电流的有功功率、无功功率、功率因数、总有功、总无功等信息，如图 10-60 所示。

功率 0x4001				IN
	A相	B相	C相	总功率
电压	13-A相电压1	15-B相电压1	17-C相电压1	
电流	2-A相保护电流1	5-B相保护电流1	8-C相保护电流1	
电压有效值	57.740V -0.00°	57.740V 240.01°	57.740V 120.00°	
电流有效值	10.000A 0.00°	10.000A 240.01°	10.000A 120.00°	
有功(W)	577.404	577.393	577.398	1732.190
无功(var)	-0.000	0.000	0.000	-0.000
视在功(VA)	577.404	577.393	577.398	1732.190
功率因数	1.000	1.000	1.000	1.000

返回      功能      控制块      扩展菜单

图 10-60 SMV 接收功率页面

三相电压、电流通道可在当前 SMV 控制块通道中下拉选择关联的电压电流组别，也可选择监测单相或者两相功率，触屏点击或通过方向键移动焦点，选择需要查看的通道

## 10.7 谐波

在 SMV 报文任意监测界面按功能键，选择“谐波”，可选择显示当前 SMV 控制块电压、电流通道的直流、基波、谐波等信息，如图 10-71 所示。

谐波 0x4001							IN
No.	通道	直流	基波	2次	3次	5次	
1	固定延时	500.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
2	A相保护电流1	0.001	10.000	0.000	0.000	0.000	
3	A相保护电流2	0.001	10.000	0.000	0.000	0.000	
4	A相测量电流	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
5	B相保护电流1	-0.001	10.000	0.000	0.000	0.000	
6	B相保护电流2	-0.001	10.000	0.000	0.000	0.000	
7	B相测量电流	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
8	C相保护电流1	-0.001	10.000	0.000	0.000	0.000	
9	C相保护电流2	-0.001	10.000	0.000	0.000	0.000	

返回      功能      控制块      有效值      百分比      扩展菜单

图 10-71 SMV 接收谐波表格页面



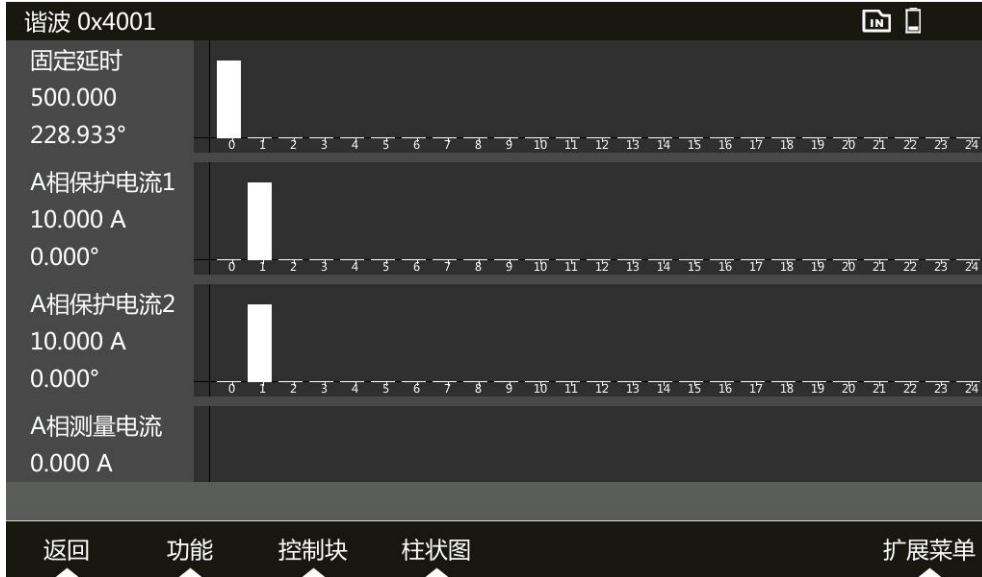


图 10-82 SMV 接收谐波柱状图页面

按功能菜单“有效值”功能键，可切换显示柱状图，可分析最高谐波监测次数为 21 次。  
按功能菜单“百分比”功能键，可显示切换表格中显示的值为百分比或有效值。

## 10.8 双 AD

在 SMV 报文任意监测界面按功能键，选择“双 AD”，可显示当前 SMV 控制块中的双 AD 通道信息（如有），如图 10-93 所示，显示双 AD 通道差值及绝对值差值信息。

双AD 0x4001				
AD1	AD2	AD1-AD2	AD1-AD2	相位差
2-A相保护电流1	3-A相保护电流2	0.000	0.000	0.00
5-B相保护电流1	6-B相保护电流2	0.000	0.000	0.00
8-C相保护电流1	9-C相保护电流2	0.000	0.000	0.00
13-A相电压1	14-A相电压2	0.000	0.000	0.00
15-B相电压1	16-B相电压2	0.000	0.000	0.00
17-C相电压1	18-C相电压2	0.000	0.000	0.00

图 10-93 SMV 接收双 AD 页面

可下拉选择当前 SMV 控制块的双 AD 通道，触屏或通过方向键移动焦点，选择需要核查双 AD 的通道。

## 10.9 核相

在 SMV 报文任意监测界面按功能键，选择“核相”，进入核相操作。

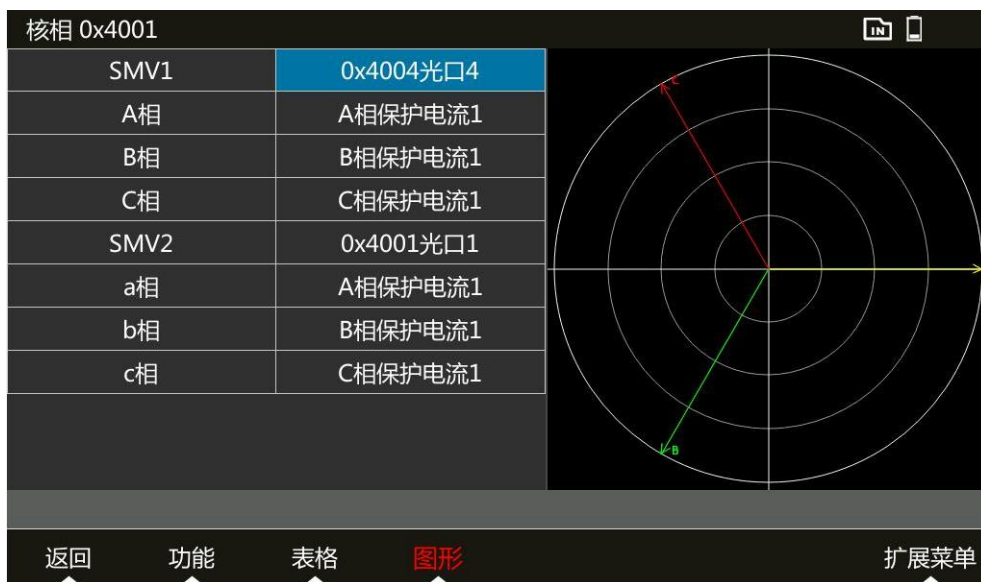


图 10-104 SMV 接收核相图形视图

核相 0x4001				
SMV1	0x4004光口4	频率=50.000HZ	相间向量差	同相向量差
A相	A相保护电流1	10.000A 0.00°	AB:17.320A 30.00°	Aa:0.000A 0.00°
B相	B相保护电流1	10.000A 240.01°	BC:17.321A -90.00°	Bb:0.000A 0.00°
C相	C相保护电流1	10.000A 120.00°	CA:17.320A 150.00°	Cc:0.000A 0.00°
SMV2	0x4001光口1	频率=50.000HZ	相间向量差	
a相	A相保护电流1	10.000A 0.00°	ab:17.320A 30.00°	
b相	B相保护电流1	10.000A 240.01°	bc:17.321A -90.00°	
c相	C相保护电流1	10.000A 120.00°	ca:17.320A 150.00°	

图 10-115 SMV 接收核相表格视图

PNS630 支持 2 个待核相的合并单元数据实现二次核相。选一路电压作为基准，显示



待核相电压组别的幅值、相位、频率及幅值差、相位差等信息作为核相参考，可检验同侧电压相序、有效值是否正确，不同侧电压有效值、相位关系是否正确。

PNS630 多光口同时接收数据的特性，可以将两条光纤同时接入两路光串口或两路光网口，对不同的合并单元的数据进行核相。需要注意的是，核相前需要在“SMV 探测”页面勾选好待核相的控制块。

待核相的两个 SMV 控制块及其 A、B、C 三相通道可下拉选择，触屏或通过方向键移动焦点，选择需要核相的 SMV 和通道。

## 10.10 极性

在 SMV 报文任意监测界面按功能键，选择“极性”，进入互感器极性校验操作，如图 10-126 所示。“极性”功能模块主要用于光数字电压、电流互感器、变压器进行直流法极性测试。

观察通道指针左右摆动的情况，如果摆向“-”一端，则说明互感器是减极性；如果摆向“+”一端，则说明互感器是加极性；如果指针不摆动，则说明测试失败，需要重新检查互感器、测试方法、参数设置等。



图 10-126 SMV 接收极性页面

## 10.11 报文统计

在 SMV 报文任意监测界面按功能键，选择“报文统计”，可显示当前 SMV 控制块报文丢帧信息，如图 10-137 所示。

项目	数目
报文总帧数	11076
丢帧(次)	0
错序	0
重复	0
抖动	0
失步	0
品质异常	0
品质异常:无效	0
品质异常:检修	0

图 10-137 SMV 接收报文统计页面

按功能菜单“清空”对应的功能键，可以使所有统计信息归 0 并重新开始统计。

报文统计信息说明：

**报文总帧数：**从开始统计到当前的总接收报文数量；

**丢帧：**从开始统计到当前，两帧报文的采样计数器出现不连续，并且前一帧的采样计数小于后一帧的采样，统计出现次数；

**错序：**从开始统计到当前，两帧报文的采样计数器出现不连续，并且前一帧的采样计数大于后一帧的采样，归 0 情况除外，统计出现次数；

**重复：**从开始统计到当前，两帧报文的采样计数器出现不连续，并且前一帧的采样计数等于后一帧的采样，统计出现次数；

**失步：**从开始统计到当前，报文采样同步标志字段为 0 的次数，表明该帧报文丢失同步信号；

**品质异常：**为无效次数和检修次数之和。

**品质异常：无效：**从开始统计到当前，报文中有一个或以上的通道的品质因数  $q$  值为无效的次数；

**品质异常：检修：**从开始统计到当前，报文中有一个或以上的通道的品质因数  $q$  值为检修的次数；

**抖动：**从开始统计到当前，统计这段时间内接收到所有报文的 UTC 时间偏差，接

收报文间隔超过正常值的正负 10us 的报文，统计出现次数：

**APDU 编码错误：**

**ASDU 编码错误**

**离散度：**点击“离散度”功能键，进入离散度界面。以柱状图形式清晰显示报文的离散度。从开始统计到当前，统计这段时间内接收到所有报文的 UTC 时间偏差，接收报文间隔超过正常值的报文帧数在各个超时区段所占百分比。0 区段代表与正常值没有偏差，1 区段代表与正常值偏差 1us 以内，依次类推，250 代表偏差在 250us 以内或超过 250us。如图 18 所示：

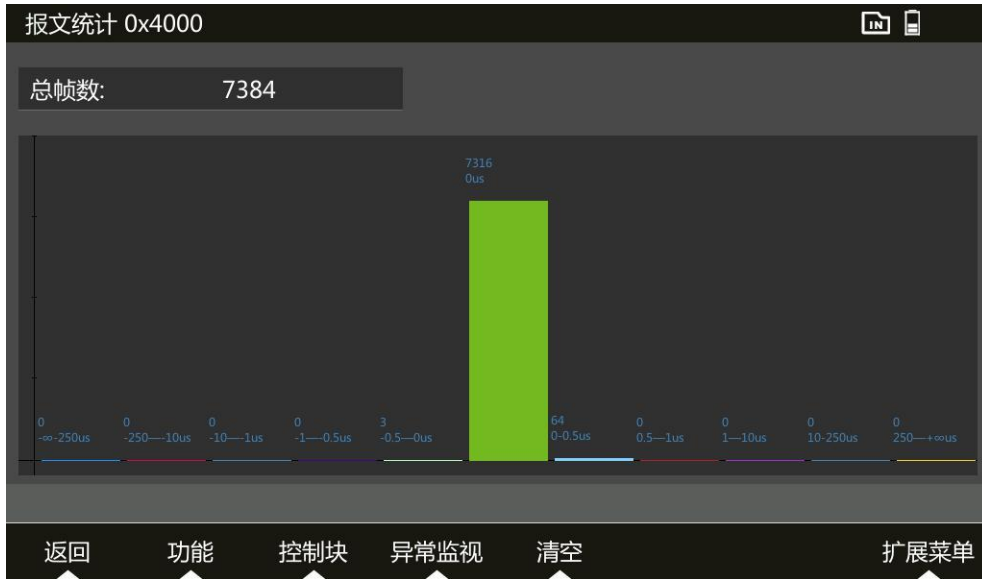


图 18 离散度

## 10.12 报文监测

在 SMV 报文任意监测界面按功能键，选择“报文监测”，可查看实时报文，也可将接收报文与 SCD 文件进行比对，如果有差异，会以红色显示标注。如图 10-14 所示。

报文监视 0x4001			
项目	数值	原始值	SCL Value
Number of ASDU	1	800101	
Sequence of AS...	219	a281db	
ASDU[1]		3081d8	
SMVID	ML2201BMU1/LLN0.sm...	80164d4c3232303...	ML2201BMU1/LL...
SmpCnt:	3881	82020f29	
ConfRev:	1	830400000001	1
SmpSynch:	1	850101	
Sequence of Data:	176	8781b0	
1	v=500,q=0x00000000	000001f400000000	固定延时

返回      功能      控制块      回到顶部      扩展菜单

图 10-14 SMV 接收报文监测页面

# 11.GOOSE 接收

“GOOSE 接收”功能模块接收并分析 GOOSE 报文，显示 GOOSE 通道值、GOOSE 通道变位信息以及 GOOSE 报文帧信息。


进入“GOOSE 接收”功能前，需要先将测试仪接入相应的网络，可以通过测试仪顶部的光网口接入。在主界面选择“GOOSE 接收”，主屏点击或按  键进入“GOOSE 探测”页面，如图 11-1 所示：



图 11-1 GOOSE 探测页面

## 11.1 GOOSE 探测

探测 GOOSE 报文，在该界面会显示测试仪所接入的网络中所有的控制块信息，GOOSE 的探测的时间会取决于控制块的 T0 时间。

用方向键移动焦点，在需要监测的控制块勾选该控制块，可同时勾选多个控制块。勾选完成后进入详细的报文分析监测。


## 11.2 实时值

从“GOOSE 探测”进入的第一个页面就是“实时值”页面，如图 11-2 所示，显示该 GOOSE 报文所有通道的信息，如通道描述、通道类型、通道值。所有信息实时刷新，刷新周期约为 1s。

No.	通道	数据类型	数值
1	开关位置总(强制合分、...	1:BitStr	[10]
2	开关位置总(强制合分、...	2:BitStr	[000000000000]
3	刀闸1位置	3:BitStr	[01]
4	刀闸1位置	4:BitStr	[000000000000]
5	刀闸2位置	5:BitStr	[01]
6	刀闸2位置	6:BitStr	[000000000000]
7	刀闸3位置	7:BitStr	[01]
8	刀闸3位置	8:BitStr	[000000000000]
9	刀闸4位置	9:BitStr	[01]

返回    实时值    控制块

图 11-2 GOOSE 接收实时值页面

标题栏显示当前正在观察的控制块的 APPID。如果在探测页面勾选了多个控制块，可以切换当前观察的控制块。按功能键可选择 GOOSE 接收的其它监测分析选项，如图 11-3 所示，可以通过方向键选择，按触屏点击或按  键进入相应的项目。

No.	通道	数据类型	数值
1	开关位置总(强制合分、...	1:BitStr	[01]
2	开关位置总(强制合分、...	2:BitStr	[000000000000]
3	刀闸1位置	3:BitStr	[10]
4	刀闸1位置	4:BitStr	[000000000000]
5	实时值	5:BitStr	[10]
6	变位列表	6:BitStr	[000000000000]
7	报文统计	7:BitStr	[10]
8	报文监视	8:BitStr	[000000000000]
9	Goose发送机制	9:BitStr	[10]
	Goose变位监视		

返回    实时值    控制块

图 11-3 GOOSE 接收监测项选择

其他 GOOSE 报文监测界面操作与此“实时值”页面操作一致，以此类推，后面不再赘述。

## 11.3 变位列表

在 GOOSE 报文任意监测界面按功能键，选择“变位列表”，可按列表显示最新变位信息，如图 11-4 所示。左边的序号代表变位次数，中间是变位时间，右边是显示哪些通道发生了变位。

No.	切换时间	通道
1	1970-01-03 11:09:00.106	通道0;
2	1970-01-03 11:09:04.974	通道0;通道2;通道4;通道6;通道8;通道...

底部操作栏：返回 变位列表 控制块 进入 清空

图 11-4 GOOSE 接收变位列表页面

通过方向键移动焦点，按 enter “进入”菜单功能键查看焦点所在的变位详细信息，如图 11-5 所示。详细信息显示控制块的每个通道的原值和当次变位后的新值，

通道	通道	数据类型	切换
0	开关位置总(强制合分、准...	1:BitStr	[10]-->[01]
2	刀闸1位置	3:BitStr	[01]-->[10]
4	刀闸2位置	5:BitStr	[01]-->[10]
6	刀闸3位置	7:BitStr	[01]-->[10]
8	刀闸4位置	9:BitStr	[01]-->[10]
10	地刀1位置	11:BitStr	[01]-->[10]
12	地刀2位置	13:BitStr	[01]-->[10]
14	地刀3位置	15:BitStr	[01]-->[10]
16	地刀4位置	17:BitStr	[01]-->[10]

底部操作栏：下一页 上一页

图 11-5 GOOSE 接收详细变位信息

## 11.4 报文统计

在 GOOSE 报文任意监测界面按功能键，选择“报文统计”，可统计 GOOSE 报文的异常信息，如**错误!未找到引用源。**所示。



项目	数目
报文总帧数	8
SqNum丢失	0
SqNum初值错误	0
SqNum重复	0
SqNum错序	0
StNum错序	0
虚变位	0
测试模式	0
时钟未同步	0

图 11-6 GOOSE 报文统计

按功能菜单“刷新”对应的功能键，可以使所有统计信息归 0 并重新开始统计。

报文统计信息说明：

**报文总帧数：**从开始统计到当前的总接收报文数量；

**SqNum 丢失：**从开始统计到当前，记录 SqNum 丢帧的次数。在 StNum 没有变化的情况下，SqNum 应当为一直递增加一，如果出现 SqNum 的值不连续（SqNum 依然处于递增趋势），则判断为一次 SqNum 丢帧；

**SqNum 初值错误：**SqNumber 初值为 0，若接收到 goose 报文出现初值不为 0 时，则判断为 SqNumber 初值错误

**SqNum 重复：**从开始统计到当前，记录 SqNum 重复的次数。在 StNum 没有变化的情况下，SqNum 应当为一直递增加一，如果出现前一帧 SqNum 的值等于后一帧的值，则判断为一次 SqNum 重复。

**SqNum 错序：**从开始统计到当前，记录 SqNum 错序的次数。在 StNum 没有变化的情况下，SqNum 应当为一直递增加一，如果出现前一帧 SqNum 的值大于后一帧的值，则判断为一次 SqNum 错序，归 0 情况除外

**StNum 错序：**从开始统计到当前，记录 StNum 错序的次数。在 GOOSE 发生变位的情况下，StNum 应当递增加一，如果出现前一帧 StNum 的值大于后一帧的值，则判断为一次 StNum 错序

**虚变位：**从开始统计到当前，虚变位的次数，若接收到的报文 StNum 的值发生递



增，即发生了变位。但 GOOSE 数据集中各通道数值未发生变化，该情况则判为一次虚变位。

**测试模式：**从开始统计到当前，统计测试模式报文帧数，报文项目中 Test Mode 为测试模式，若其数值为 1，则判该帧报文为测试模式。

**时钟未同步：**从开始统计到当前，时间品质时钟未同步的次数。报文中的 Event TimeStamp 变位时间中，有一个时间质量的字段，里面标明了时钟是否未同步或时钟故障。当时钟未同步标志为 1 时判断为一次时钟未同步

**时钟故障：**从开始统计到当前，时间品质时钟故障的次数。报文中的 Event TimeStamp 变位时间中，有一个时间质量的字段，里面标明了时钟是否未同步或时钟故障。当时钟故障标志为 1 时判断为一次时钟故障。

**APDU 编码错误：**

**ASDU 编码错误：**

## 11.5 报文监测

在 GOOSE 报文任意监测界面按功能键，选择“报文监测”，可查看实时报文，并可以进入将接收到的 GOOSE 报文与 SCD 文件内容进行比对，如果有不一致，使用红色标记标注，如图 11-6 所示。



项目	数值	原始值	SCL Value
Reserved2:	0x0000	0000	
PDU			
PDU Length	208	6181d0	
gcRef:	dsGoLockGO\$gocbLo...	80146473476f4c6f636...	dsGoLockGO\$.
TTL:	10000	81022710	
datSet:	dsGoLock	82086473476f4c6f636b	dsGoLock
gcID:	CL2201CTRL/LLN0\$G...	831c434c3232303143...	CL2201CTRL/L.
Timestamp:	2012-05-02 10:28:02...	84084fa10c3220602e0a	
stNum:	3	850400000003	

返回    报文监视    控制块    返回顶部

图 11-6 GOOSE 接收报文监测页面

进入实时报文结构查看界面，如图 11-6 所示。界面会以表格项目的方式展示最近一帧报文的解析数值和原始值。可触屏滑动或按方向键移动焦点查看最新的报文帧。

## 11.6 GOOSE 发送机制

在 GOOSE 报文任意监测界面按功能键,选择“Goose 发送机制”,可查看接收到 GOOSE 信息的发送机制,该界面显示 GOOSE 接收到的绝对时间、相对时间、StNum、SqNum 信息,如图 11-8 所示

Goose发送机制0x1001				
序号	绝对时间	间隔时间ms	StNum	SqNum
0	1970-01-03 11:10:44.993	0	3	24
1	1970-01-03 11:10:49.993	5000	3	25
2	1970-01-03 11:10:54.993	5000	3	26
3	1970-01-03 11:10:57.536	2543	4	0
4	1970-01-03 11:10:57.538	2	4	1
5	1970-01-03 11:10:57.540	2	4	2
6	1970-01-03 11:10:57.544	4	4	3
7	1970-01-03 11:10:57.552	8	4	4

返回    发送机制    控制块    刷新    查找

图 11-8 GOOSE 发送机制

## 12.对时

“对时”功能模块显示 IEEE1588 报文、光 B 码报文对时。


进入“对时”功能前，需要先将测试仪接入相应的时钟源信号，可以通过测试仪顶部的光串口或光网口接入。在主界面选择“对时”，触屏点击或按  键进入“对时”页面，如图 12-1 所示。缺省显示 B 码 时钟，按功能键可切换显示 B 码、1588 对时报文对时列表。



图 12-1 B 码对时页面

B 码对时页面实时显示时 B 码对时时间和对时状态。

1588 对时页面实时显示时钟源的时间信息。

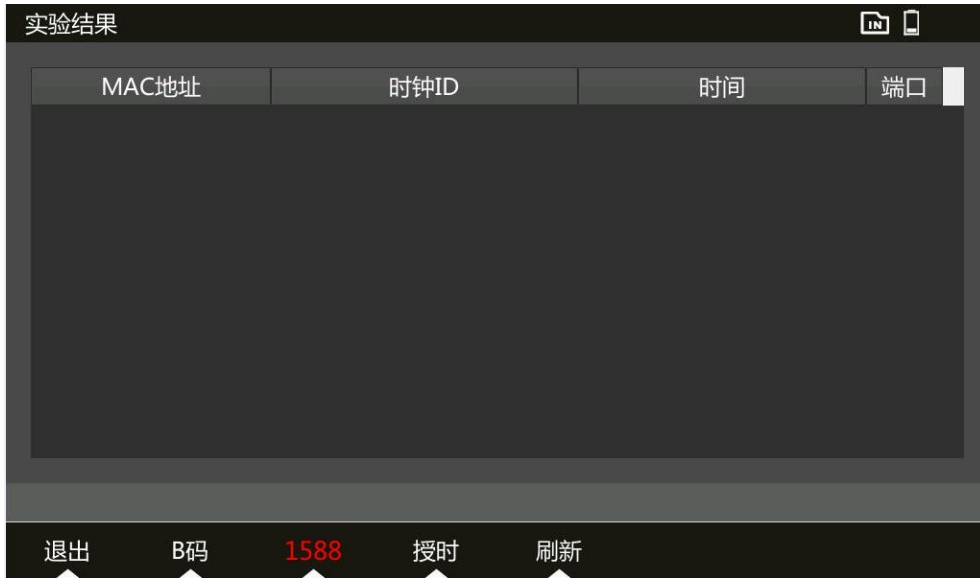


图 12-2 1588 对时页面

## 13.录波分析

“录波分析”用于记录录波文件，并可导出报文进行异常分析、报文统计、波形回放，提供故障分析的手段。

在 PNS630 主界面选择“录波分析”，进入“录波分析”界面，如图 13-1 所示：



类型	APPID	描述信息	光口
<input checked="" type="checkbox"/> SMV92	0x4002	220kV线路2合并单元A	2
<input checked="" type="checkbox"/> SMV92	0x4004	3#主变高压侧合并单元	4
<input type="checkbox"/> SMV92	0x4001	200kV线路1合并单元B	1
<input type="checkbox"/> SMV92	0x4003	220kV线路2合并单元B	3

正在录波 8/240

退出    SMV    GOOSE    停止录波    探测

图 13-1 录波分析报文类型选择列表

探测：探测按钮可以探测 SMV 或 GOOSE 报文，显示探测报文列表

SMV：探测 SMV 报文，点击录波后可记录 SMV 和 Goose 报文

GOOSE：探测 GOOSE 报文，点击录波后壳记录 Goose 报文

## 14.光功率

“光功率”用于实时探测光口接收光信号的强度，并统计历史最小值和最大值。在 PNS630 主界面选择“光功率”，进入“光功率”测试界面，如图 14-1 所示：

光功率 <span style="float: right;">📄 📱</span>				
端口	实时值(dBm)	平均值(dBm)	最大值(dBm)	最小值(dBm)
光网口1	-22.0066	-22.0066	0	-22.0066
光网口2	-15.9346	-15.9346	0	-15.9346
光网口3	-18.962	-18.962	0	-18.962
光网口4	-15.9346	-15.9346	0	-15.9346
光串口1				
光串口2				

退出      刷新

图 14-1 光功率

界面元素说明如下：

**端口：**接收光信号的光口；

**实际值：**当前光信号的强度，使用 dBm 单位显示。

**平均值：**为取一段额定时间内收到的光强度的平均值

**最小值：**历史最小光信号强度；

**最大值：**历史最大光信号强度；

**刷新：**可以使所有统计信息归 0 并重新开始统计。

## 15.网络流量测试

“网络流量”功能模块用于测试接收光口的网络报文类型、报文数量、报文流量大小。

在主界面选择“网络流量”，触屏点击或按  键进入“网络流量”页面，如图 12-1 所示。

报文类型：显示 SMV、GOOSE、1588、其他和总计

报文数量：每种报文的数目

流量：每种报文类型的各自流量和光口总流量

百分比：100Mbps 为基础，按百分比显示流量大小

网络流量光口1 IN


报文类型	报文数量	流量KB/s	百分比
SMV	3660001	1012	8%
GOOSE	183	0	0%
1588	0	0	0%
其他			
总计	3660184	1012	8%

退出    表格    图形    光口    刷新

图 15-1 网络流量

## 16.智能终端测试

“智能终端”功能模块主要用于对智能变电站智能终端的测试，可测试智能终端 Goose>硬接点或硬接点>Goose 的转换延时，也可对智能终端进行 SOE 测试。

在主界面选择“智能终端”，触屏点击或按  键进入“智能终端”页面，如图 12-1 所示。



The screenshot shows a software interface for testing intelligent terminals. At the top, it displays the identifier '1001-CL2201'. Below this is a table with five columns: 'No.', '描述信息' (Description), '类型' (Type), '数值' (Value), and '时间' (Time). The table contains eight rows of data. Below the table, there is a button labeled '硬接点开入' (Hard contact input) with a small icon. At the bottom of the screen is a navigation bar with several buttons: '退出' (Exit), '发送' (Send), 'GSE->开入' (GSE->Open input), '开出->GSE' (Open output->GSE), 'SOE', '复归' (Reset), 'GOOSE组' (GOOSE group), and '扩展设置' (Extended settings).

No.	描述信息	类型	数值	时间
1	开关位置总(强...	位串	[01]	
2	开关位置总(强...	位串	[00000000...	
3	刀闸1位置	位串	[00]	
4	刀闸1位置	位串	[01]	
5	刀闸2位置	位串	[01]	
6	刀闸2位置	位串	[01]	
7	刀闸3位置	位串	[01]	
8	刀闸3位置	位串	[01]	

图 16-1 智能终端测试界面

**GSE->开入:** Goose 转换硬接点延时测试，如图 16-2 所示，该界面显示 Goose 通道描述信息，Goose 通道类型，Goose 通道数据值，和转换时间测试结果。

测试时，通过按键或触屏点击发送按钮，可通过按键或触屏改变通道数据值，触发 Goose 变位，当硬接点开入有接点信息反馈时，记录转换时间，记录的转换时间与改变位置的 Goose 通道一致。





图 16-2 Goose 转硬接点

**开出-> GSE:** 硬接点转换 Goose 延时测试，如图 16-3 所示，该界面显示虚拟映射通道 DI1-DI8 描述信息，虚拟通道的位置状态，和转换时间测试结果。

界面中下部有硬接点开出状态显示，此图标可通过触屏点击来改变硬接点状态。测试时，通过按键或触屏点击发送按钮，可通过触屏改变硬接点状态，当虚拟通道 DI1-DI8 接收到 Goose 变位，记录转换时间，记录的转换时间与虚拟通道 DI1-DI8 一致。



图 16-3 硬接点转 Goose

**SOE 测试:** 该功能用于测试智能终端 SOE 性能，如图 16-4 所示



图 16-4 SOE 性能测试

测试类型：可选择 Goose 转开入或开入转 Goose

变位时间间隔（ms）：可设置 Goose 或硬接点从断开到闭合或从闭合到断开的时间

变位次数：可设置整个测试过程的状态变化次数

故障前时间：第一次变位前的状态保持时间

在测试结束后，点击测试结果界面，如图 16-5 所示



图 16-5 SOE 测试结果

在测试结果中，给出如下项目：

总动作次数：SOE 变位的总次数

平均动作时间：多次变位的平均动作时间


Goose 变位时间: Goose 通道状态变化的时间

接点变位时间: 硬接点状态变化的时间

时间差: Goose 转硬接点或硬接点转 Goose 的动作时间

## 17.网络压力测试

“网络压力”功能模块主要用于发生大流量报文数据，给网络施加压力，测试在不同网络压力情况 IED 设备是否可以正常工作。

在主界面选择“网络压力”功能图标，触屏点击或按  键进入“网络压力”页面，如图 12-1 所示。

网络流量-光口1				
报文类型	SMV	Goose	网络报文	总流量
报文流量比	20%	20%	20%	60%
输出端口	光口1			
退出      发送				

图 17-1 网络压力测试界面

网络压力测试界面项目如下：


报文类型：网络压力测试可输出三种报文类型，SMV、Goose 和网络报文（ARP）

报文百分比：可设置三种报文输出流量百分比

输出端口：网络压力测试默认在光口 1 发送

## 18.MU 延时测试

“MU 延时”功能模块主要用于测试 MU 数据转换延时时间，也可以测试 MU 装置对时精度和 MU 装置守时精度。

在主界面选择“MU 延时”功能图标，触屏点击或按  键进入“MU 延时”页面，如图 12-1 所示。

**MU 延时测试：**PNS630 与 MU 设备同时接收同一时钟源，PNS630 接收 MU 发出的 9-2 报文，探测计数器为 0 的报文时标，计算秒脉冲时标与计数器 0 报文时标差。



图 18-1 MU 延时测试界面

**MU 对时精度测试：**PNS630 与 MU 设备同时接收同一时钟源，同时 PNS630 接收 MU 发出光 PPS 信号，比较 PNS630 接收的 B 码时钟源与光 PPS 信号的时间误差。如图 18-2 所示：



图 18-2 MU 对时精度测试界面


**MU 守时精度测试：**PNS630 与 MU 设备同时接收同一时钟源，同时 PNS630 接收 MU 发出光 PPS 信号，将 MU 设备的对时信号去掉，比较 PNS630 接收的 B 码时钟源与光 PPS 信号的时间误差。如图 18-3 所示：



图 18-3MU 守时精度测试界面

## 19.SCD 图形化

“SCD 图形化”功能模块，该功能实现了虚端子的图形化解析，可能给出该 IED 的 SMV 发送、SMV 接收、Goose 发送、Goose 接收的具体虚端子数据关系；将 SCD 文件图形化解析，将其转化为电气图纸，方便电气工程师解读。

在主界面选择“SCD 图形化”功能图标，触屏点击或按  键进入“MU 延时”页面，如图 12-1 所示。

	导入时间	导入SCD文件名	版本号	修订号
1	2015-09-06 13:28:53	沈南500kV变电站2015-4-29.scd	31.5	1.0

退出   导入SCD   删除   清空   进入

图 19-1 SCD 图形化主界面

导入 SCD 文件后点击“进入”按钮进入 SCD 图形化界面，如图 19-2 所示：

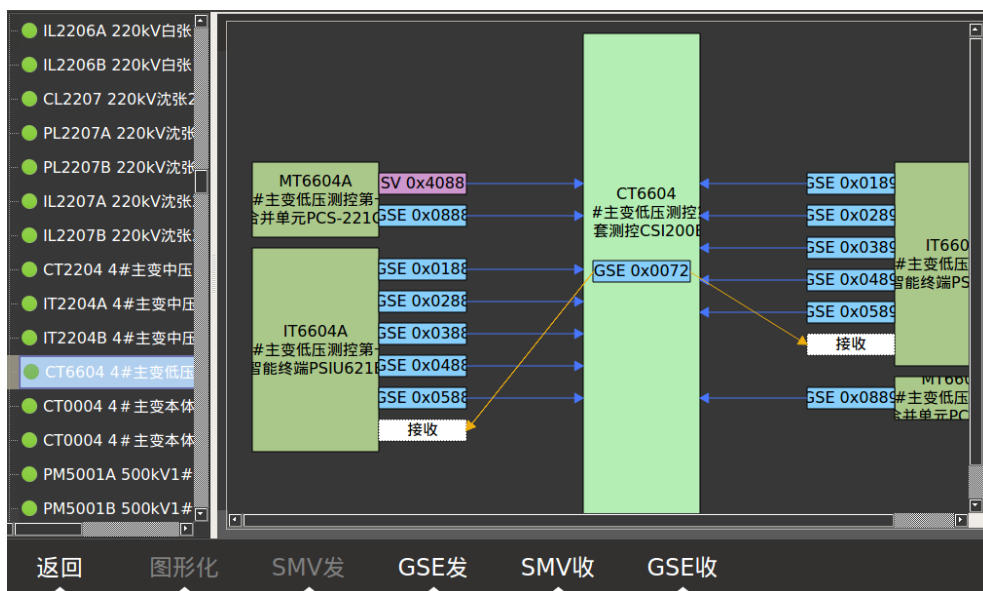


图 19-2 SCD 图形化

SCD 图形化界面中，左侧为 SCD 设备列表，可点击列表中设备更换需要查看的 IED 设备连线图，右侧为 IED 设备连线信息图，可点击 IED 设备更换查看信息，点击连接线时，显示两个 IED 设备的虚端子连接关系，如图 19-3 所示。

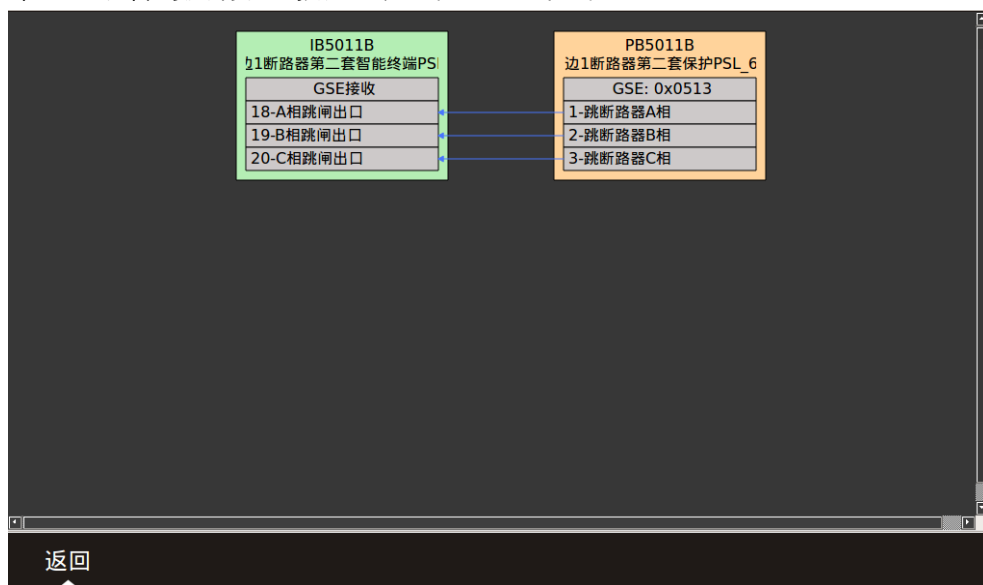


图 19-3 虚端子连线





产品规格可能随时更改，恕不另行通知

欲了解产品详情，敬请致电博电总部或各地派出机构 24小时技术服务热线: 400-680-0650

北京博电新力电气股份有限公司 电话: 010-58526100

地址: 北京市北京经济技术开发区经海三路139号 100176

国际部电话: 010-59089666

内蒙古东、辽宁: 024-31314420/31328422

浙江、福建: 0571-88867519/0591-62700989

广东、海南: 020-38105422

江苏、安徽: 025-83344651

西藏、四川、云南: 028-85257761/6057

重庆: 023-68625013

贵州、广西: 0771-5618014

山东: 0531-87923775

湖南、湖北、江西: 027-59521918/1919

黑龙江、吉林: 0451-87535873

河北南、河南、山西: 0371-67170077/0078

新疆: 0991-6871822

内蒙古西、陕西、甘肃、宁夏、青海: 029-89379801

北京、天津、河北北: 010-51926050

上海: 021-62036771

南京技术服务部: 025-83344652/4653

<http://www.ponovo.cn>



2015-9 第一次印刷