

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。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。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

注意事项	4
1. 产品概述	6
1.1. 产品功能和特点.....	6
1.2. 系统配置.....	8
1.3. 面板说明.....	9
2. 技术参数	12
2.1. 模拟量指标.....	12
2.2. 数字输入电压.....	12
2.3. 数字输入电流.....	13
2.4. 通信接口.....	13
2.5. 同步信号输入参数.....	13
2.6. 同步信号输出参数.....	13
2.7. 环境条件与影响量.....	14
2.8. 安全性能.....	14
2.9. 外壳与防护.....	15
2.10. 机械参数.....	15
3. 测试软件	16

3.1.	概述.....	16
3.2.	程序主界面.....	16
3.3.	工具栏使用说明：.....	18
3.4.	参数设置说明.....	20
4.	测试过程使用说明.....	33
4.1.	PET1000 校验系统框图如下：.....	33
4.2.	接线.....	35
附录 A	装置可能出现的异常现象.....	38
附录 B	互感器误差限值.....	39

注意事项

1. 本仪器为高精度测试仪器，为保证测量精度，装置开机后建议预热 10 分钟以上再进行测试；
2. 该仪器供电电源为交流 220V(50Hz,5A)，请勿将直流电压或交流 380V 电源接入到电源输入端，否则可能会造成仪器损坏；
3. 外接笔记本电脑测试进行时，笔记本与测试仪通过以太网双绞信号线连接，应保证信号线可靠连接，不要随意拉扯信号线或晃动信号线连接端；
4. 仪器配套的联机软件建议运行在 Windows XP 或 Window 7 操作系统下；
5. 仪器使用完毕后应放入外包装箱内存放。清洁箱体前，应将供电电源断开，拔下电源插头以后再用清洁剂或湿布小心擦拭；

【安全使用】

1. 禁止带电插拔电流或电压输入线，注意电流互感器二次侧测试过程中严禁开路。
2. 必须使用带有保护接地的电源插座,装置使用之前先通过接地端将机身可靠接地，以防止装置运行中机身感应静电；
3. 禁止将超出测量范围的信号接入到装置的信号测量端；
4. 装置后部和底部留有通风散热槽，为确保装置正常工作，切勿堵塞或封闭散

热风槽。

5. 切勿将装置置于潮湿或有凝露的环境中运行;切勿将装置置于有易燃气体和水蒸汽的环境下运行;切勿将装置露天放置而被雨水淋湿;
6. 装置工作异常时,应及时与厂家联系,请勿自行维修。

1. 产品概述

1.1 产品功能和特点

PET1000多功能电子式互感器校验仪可以完成电子式互感器数字量输出、模拟量输出以及传统电磁互感器的二次输出进行比值误差和相位误差的校验,并自动完成数据处理的工作。

PET1000互感器校验仪的准确度主要取决于数据采集电路和数据处理算法。仪器采用高精度16位AD和最新的数字信号处理算法保证了极高的测量精度。本校验仪经中国计量科学院的检定,准确度等级达到0.05级,可以对0.2级的具有数字信号输出和模拟信号输出的电子式互感器进行校验。

PET1000多功能电子式互感器校验仪具备以下特点:

● **测试项目丰富:**

- 1、能够完成传统电磁式电压互感器和电流互感器的比差和角差测试。
- 2、能够完成模拟小信号输出的电子式互感器的比差和角差测试。
- 3、能够完成电子式电流互感器和电子式电压互感器的比差和角差测试。

● **测试精度高**

- 1、电压和电流量精度小于0.05% RD。
- 2、角差测量误差小于6分(0.1度)

3、测试结果稳定度高

- 支持多种测试规约

- 1、支持 IEC61850-9-1 输出式电子式互感器校验。
- 2、IEC61850-9-2LE 输出式电子式互感器校验。
- 3、国网公司 IEC61850-9-2 输出式电子式互感器校验。
- 4、支持厂家自定义的各种 9-1 或 9-2 规约。

- 支持多种时钟同步方式

- 1、支持PPS同步光信号输入或电信号输入。
- 2、支持IRIG-B码同步光信号输入或电信号输入。
- 3、支持PPS同步光信号输入或电信号输出。
- 4、支持IRIG-B码同步光信号输入或电信号输出。
- 5、支持内部高稳晶振(0.1PPM)同步信号输出(1PPS或IRIG-B)。

- 软件功能丰富

- 1、自主开发上位机软件，界面简单，容易操作。
- 2、能够显示测试信号波形。
- 3、能够保存试验参数。
- 4、能够生成Txt格式、Word格式或Excel格式的测试报告。
- 5、能够显示合并单元输出的报文信息。

1.2 系统配置

- PET1000 主机 一台
- 专用测试线 一套
- 光纤 四根
- 电源线 一根
- 网线 一根
- 包装箱 一套
- 软件安装光盘 一套
- 用户手册 一本
- 合格证 一份

1.3 面板说明

1.3.1 前面板



图 1-1 PET1000 多功能电子式互感器测试仪前面板

- 1—接到标准电压互感器二次侧 (0-120V RMS)
- 2—接到标准电流互感器二次侧(0-6A RMS)
- 3—接到被测电磁式电流互感器二次侧(0-6A RMS)
- 4—接到被测电磁式电压互感器二次侧(0-120V RMS)
- 5—接到电子式互感器模拟信号输出端(0-7V RMS)
- 6—运行指示灯
- 7—PC 网口外接笔记本接口
- 8—合并单元(MU)接口,SC 光纤接口
- 9—同步信号输入板

- PPS 光信号输入-ST 接口
- IRIGB(DC)光信号输入-ST 接口
- 电口同步输入-支持 PPS 或 IRIGB(DC)信号输入，支持 TTL 电平、RS232 电平输入。

10—输入指示灯

11—输出指示灯

12—同步信号输出板

- PPS 光信号输出-ST 接口
- IRIGB(DC)光信号输出-ST 接口
- 电口同步输出-支持 PPS 或 IRIGB(DC)信号输出，可同时输出 TTL 电平和 RS232 电平。

1.3.2 后面板

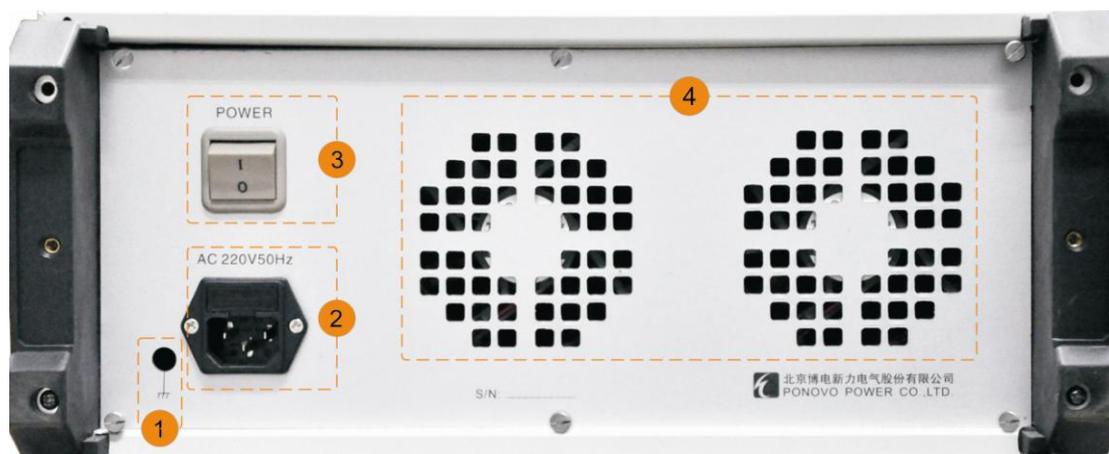


图 1-2 PET1000 电力电子式互感器后面板

- 1—接地端子
- 2—电源插口(交流 220V 50Hz)。
- 3—电源开关
- 4—通风孔 (**测试过程中不能堵塞通风口**)

2. 技术参数

PET1000 电子式互感器采用了信号调理技术、信号高速采集技术、高速信号传输技术、数字信号处理技术，具有极高的测试精度和抗干扰能力。

2.1 模拟量指标

标准电压互感器输入范围：AC 0~120V(有效值)；

被测电压互感器输入范围：AC 0~120V(有效值)

标准电流互感器输入范围：AC 0~6A(有效值)；

被测电流互感器输入范围：AC 0~6A(有效值)

电子式互感器模拟小信号输入范围：AC 0~7.07V(有效值)

测量带宽:25.0KHz

系统精度:0.05% RD

多通道同步误差:<0.5us

2.2 数字输入电压

IEC61850-9-1:额定电压参数 11585(0x2D41)

IEC61850-9-2:数字量 1 为 1mV

2.3 数字输入电流

IEC61850-9-1:额定保护电流参数 463(0x1CF),额定测量电流参数 11585(0x2D41)

IEC61850-9-2:数字量 1 为 1mA

2.4 通信接口

100M 以太网口:接 PC 机以太网口

SC 光纤接口:接合并单元(MU)数据输出端

2.5 同步信号输入参数

光纤类型：多膜光纤，62.5/125um

光波长：1310nm

光纤发送功率：>-6dBm

光接收灵敏度：-38dBm

2.6 同步信号输出参数

光纤类型：多膜光纤，62.5/125um

光波长：1310nm

光纤发送功率：>-6dBm

2.7 环境条件与影响量

下表中基准工作条件是用于产品的出厂检验及仲裁时的试验环境条件、额定工作条件是产品调试和使用的环境条件。

影响量		基准工作条件	额定工作条件
环境温度		20°C±2°C	-5°C ~ +45°C
相对湿度		45% ~ 75%	10% ~ 90%
大气压强		86kPa ~ 106kPa	80kPa ~ 110kPa
交流 供电 电源	电压	220V±1%	220V±10%
	频率	49.5Hz ~ 50.5Hz	49Hz ~ 51Hz
	波形	正弦波 允许总谐波畸变率不大于 2%	正弦波 允许总谐波畸变率不大于 5%

2.8 安全性能

- 在室温、湿度小于 75% 条件下装置的绝缘电阻应满足：
- 电源输入端对地（机箱金属外壳）用 1000V 兆欧表测试其绝缘大于 300MΩ。
- 电压输入端对地（机箱金属外壳）用 500V 兆欧表测试其绝缘应大于 50MΩ。

- 电流输入端对地 (机箱金属外壳) 用 500V 兆欧表测试其绝缘应大于 50MΩ。

2.9 外壳与防护

- 外壳防护等级应符合 GB 4208-1993 规定的 IP21 级的要求。

2.10 机械参数

全铝合金挤压型材，电磁兼容进口机箱；

- 尺寸：364mm×150mm×475mm(W×H×D)
- 重量：6Kg (标配)

3. 测试软件

3.1 概述

PET1000 仅支持外接笔记本电脑的联机方式。测试软件运行在 Win XP 或 Win7 操作系统下，建议笔记本电脑安装 Win XP 或 Win7 操作系统。

3.2 程序主界面

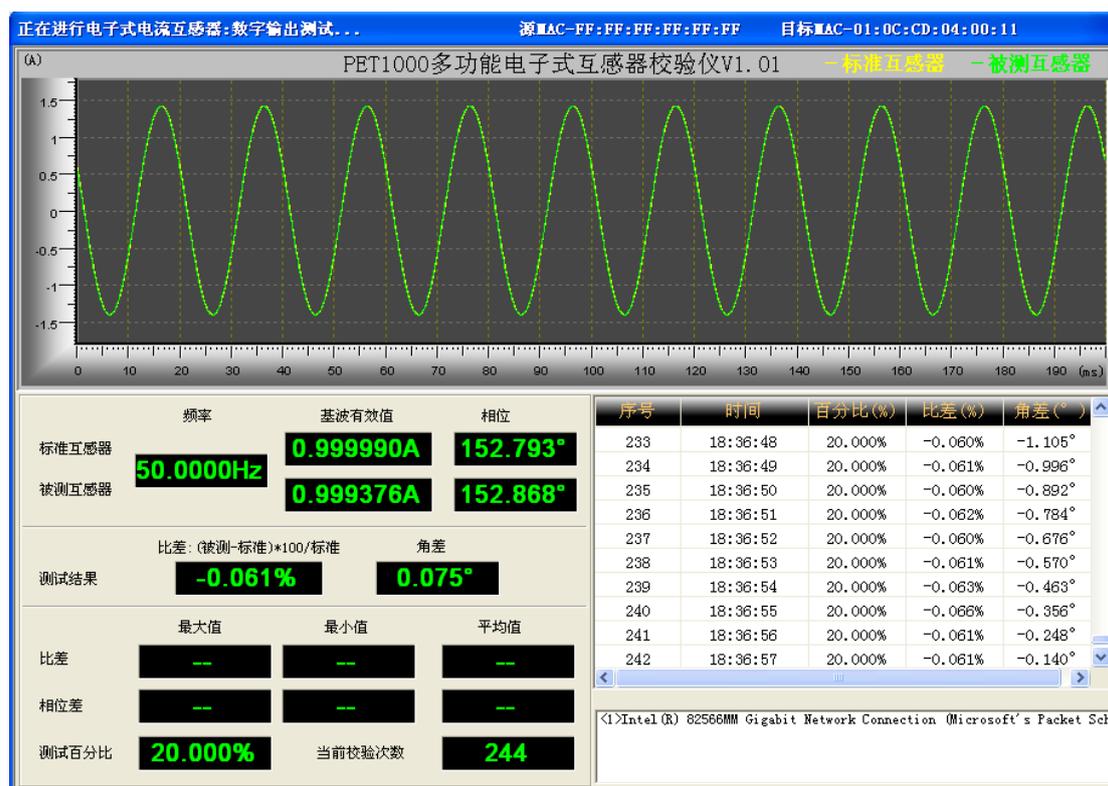


图 3-1 PET1000 软件主界面

1、测量值显示

频率：当前一次侧的电压或电流信号源的基波输出频率，该频率正常情况下应该在 49.8Hz~50.2Hz 范围内。

基波有效值：标准互感器或被测互感器测量到的一次侧输入的信号的基波有效值。

相位：标准互感器或被测互感器测量所测试信号的当前相位(单位:度)。

2、测试结果

比差：计算公式如下：

$$\text{比差} = (\text{被测互感器测量值} - \text{标准互感器测量值}) / \text{标准互感器测量值} \\ * 100.0\%$$

角差：计算公式如下：

角差=被测互感器角度测量值-标准互感器角度测量值,为了表示方便,角差测量结果归算到了 0~360 度范围内。

3、测试结果统计

比差统计：显示比差测量结果的最大值、最小值和平均值。

相差统计：显示相差测量结果的最大值、最小值和平均值。

4、测试百分比

测试百分比即是一次侧实际所加信号幅值/额定一次信号幅值*100

例如一次侧额定电流为 1000A，如果测试时所加电流为 200A(由标准互感器测量值和标准互感器的变比推算得到)，则测试百分比为 20%。

	F8	设置测试参数
	无	保存测试参数
	无	打开测试参数
	无	保存测试报告，可生成 Txt 格式和 Word 格式测试报告
	无	打开 Txt 格式测试报告
	↑	放大回采信号波形
	↓	缩小回采信号波形
	F4	测试信号波形最佳显示状态
	F5	显示或不显示标准互感器采集波形
	F6	显示或不显示被测互感器采集波形
	无	查看合并单元输出的数据报文
	F1	PET1000 产品相关信息
	无	退出应用程序

3、工具栏右端的测试按钮如下图所示：



①、测试信息显示栏

在测试过程中，在“测试信息显示栏”中能够显示当前的测试信息

②、运行指示灯

在测试进行过程中，该指示灯会闪烁，停止测试时，指示灯熄灭。

③、GSP 输入信息

该栏中显示当前同步信号输入设置。

④、GSP 输出信息

该栏中显示当前同步信号输出设置。

3.4 参数设置说明

在进行互感器测试前，需要进行参数设置，按下  按钮后，会显示参数设置对话框，如下图所示：



①选择互感器测试类型,PET1000 共支持 6 种测试类型

电子式电流互感器(ECT)-数字输出

电子式电流互感器(ECT)-模拟输出

传统电流互感器(CT)测试

电子式电压互感器(EVT)-数字输出

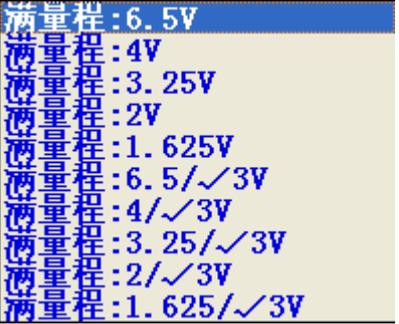
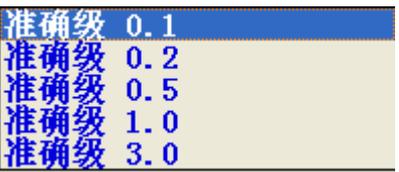
电子式电压互感器(EVT)-数字输出

传统电压互感器(PT)测试

②互感器参数选择

对于不同测试类型，互感器参数选择相也不相同，如下图所示：

测试类型	互感器参数选择列表项	备注
电子式电流互感(ECT) 数字输出	9-1协议 9-2协议 9-2LE协议 9-2博电 9-2博电12通道 9-2博电ASDU2通道8	选择合并单元通信规约类型，可以添加自定义规约类型
电子式电流互感器 (ECT)模拟输出	满量程:4.0V 满量程:225mV 满量程:200mV 满量程:150mV 满量程:22.5mV	选择模拟输出电子式互感器的满量程值
传统电流互感器(CT)	准确级 0.1 准确级 0.2 准确级 0.5 准确级 1.0 准确级 3.0 准确级 5.0 准确级 0.2S 准确级 0.5S	选择传统电流互感器的精度等级，主要用于对测试报告进行评估。
电子式电压互感器 (EVT)数字输出	9-1协议 9-2协议 9-2LE协议 9-2博电 9-2博电12通道 9-2博电ASDU2通道8	选择合并单元通信规约类型，可以添加自定义规约类型

<p>电子式电压互感器 (EVT)数字输出</p>		<p>选择模拟输出电子式互感器的满量程值</p>
<p>传统电压互感器(PT)</p>		<p>选择传统电压互感器的精度等级，主要用于对测试报告进行评估。</p>

③标准互感器变比

用于设定标准互感器的变比

④被测互感器变比

用于设定被测互感器的变比

⑤电子式互感器采样率

该项只对电子式电压互感器-数字输出和电子式电流互感器-数字输出有效缺省值为 80 点/周波。具体设定值请参考待测试的合并单元实际参数。

⑥⑦⑧⑨同步信号输入和同步信号输出设定,具体如下：

PET1000 集成了同步信号输入和同步信号输出功能。

- 同步信号输入端口支持光口输入和电口输入两种硬件同步方式，支持

1PPS 和 IRIG_B(DC)同步协议。具体配置如下表：

同步方式	示意图	说明	
1PPS 光口 同步输入		ST 接口 850nm 62.5/125nm	
B 码光口 同步输入		ST 接口 850nm 62.5/125nm	
电口同步输入		端子定义如下： 1:RS232 2:TTL 3:GND 4:RS485+ 5:RS485-	

- 同步信号输出端口支持光口输出和电口输出两种硬件同步方式，支持 1PPS 和 IRIG_B(DC)同步协议。具体配置如下表：

同步输出方式	示意图	说明	

<p>1PPS 光口 同步输出</p>	 <p>输出指示灯</p> <p>PPS 输出</p> <p>IRIGB 输出</p> <p>电口 同步输出</p> <p>同步信号输出</p> <p>PPS光口 同步输出</p>	<p>ST 接口</p> <p>850nm 62.5/125nm</p>	
<p>B 码光口 同步输出</p>	 <p>输出指示灯</p> <p>PPS 输出</p> <p>IRIGB 输出</p> <p>电口 同步输出</p> <p>同步信号输出</p> <p>B码光口 同步输出</p>	<p>ST 接口</p> <p>850nm 62.5/125nm</p>	
<p>电口同步输出</p>	 <p>输出指示灯</p> <p>PPS 输出</p> <p>IRIGB 输出</p> <p>电口 同步输出</p> <p>同步信号输出</p> <p>电口 同步输出</p>	<p>电口端子定义如下：</p> <p>1:RS232 2:TTL 3:GND 4:RS485+ 5:RS485-</p>	

同步信号输入源支持以下几种方式



提示：

同步信号输入可以使用内部精密时钟信号源，该信号源的时钟误差 $<0.1\text{ppm}$

⑩ 通道号

进行电子式电流互感器或电子式电压互感器数字输出测试时需要设定通道号，通道号的范围为通道 1 - 通道 12。

(11)9-1 协议

如果合并单元输出的为 9-1 协议，则需要对“SCM/SCP/SV”项进行设定，并设定二次侧的额定电压或电流值。

(12)9-2 协议

如果合并单元输出的为 9-2 协议，则需要设定额定传输系数，缺省为 0.001。

(13)校验次数

进行测试前需要设定校验次数，每次校验的时间约为 1 秒钟，缺省值为 10。

规约解析界面



在进行电子式互感器数字输出测试时，单击  按钮能够显示捕捉到的规约报文，报文中如果有某一个字符发生改变，则以绿色表示，变化的字符就是通道的采集值或采样点序号，每个报文下面标有该字符在该包数据的位置序号，便于对报文进行分析和配置。

9-1 和 9-2 规约配置原理：对于 9-1 或 9-2 规约，每个报文中大部分的数据是不变的，只有通道数据和采样点序号改变(见绿字部分)，而程序中最关心的是通道的数据采样值和采样点序号，因此只要知道了这些数据在包中的位置即可解析数据。



上图是抓取的博电公司 PWF-II 型的光数字继电保护测试仪输出的 9 - 2 报文，报文基本配置信息如下：

IEC61850-9-2报文

每周采样点 ASDU数目 同步方式

报文格式 不含品质位

第一组

MAC目标地址 0x

MAC源地址 0x

Sampled Value ID(svID)

Application ID(APPID) 0x

VLAN ID 0x

VLAN Priority

电压比例因子 (G1)

电流比例因子 (G1)

输出通道配置信息如下：

IEC61850-9-2输出通道设置

第一页 | 第二页 | 第三页

G1				
序号	名称	选择	品质(高位) (Hex)	品质(低位) (Hex)
1	V1	Va	0000	0000
2	V2	Vb	0000	0000
3	V3	Vc	0000	0000
4	V4	3V0	0000	0000
5	I1	Ia	0000	0000
6	I2	Ib	0000	0000
7	I3	Ic	0000	0000
8	I4	3I0	0000	0000
9				
10				
11				
12				

通道数 采样值报文 IEC61850-9-2LE 自定义

采样延时 uS PWF-2T通道类型

PET1000 规约配置文件(在 PET1000config 目录下)内容如下所示

*****9_2协议配置信息V1.01**

报文长度=223
报文重要标识符号(十进制) =12
报文重要标识符号(十进制) =13
报文重要标识符号(十进制) =14
报文重要标识符号(十进制) =15
ASDU数目 =2
报文序号开始索引 =50
有效数据开始索引 =63
通道两次报文间隔字节数 =96
采样率(一般为80) =200

1、“报文长度” - 即数据包长度

“报文重要标识符号索引”有 4 行，即是 88 BA 40 00 开始的索引，在规一般为 12-15

2、ASDU 数目：MU 输出的 9-2 规约报文大部分一帧只含有一个 ASDU，有些每包含有 2 - 4 组报文。

3、报文序号开始索引：即是绿色字开始的索引(一般第一个连续 4 个绿字开始处的下标值即是开始索引)

4、通道两次报文间隔字节：对于 1 个 ASDU，该项设置为 0 即可，对于两个以上的 ASDU 该处设置值为两个连续绿字间的间隔，上图中间隔字节 =146-50=96

5、采样率：一般设置为 80，根据 MU 的实际参数进行设置。

新的规约配置过程如下：

1、在 PET1000Conifg 目录下拷贝一个模板文件 PET1000Protocol.txt,编辑一个新

的文件名，

2、根据规约上述的规约配置方法进行规约配置。

3、在 61850SupportConfig.txt 文件中添加新的规约文本信息，

61850SupportConfig.txt 文件的内容如下所示。

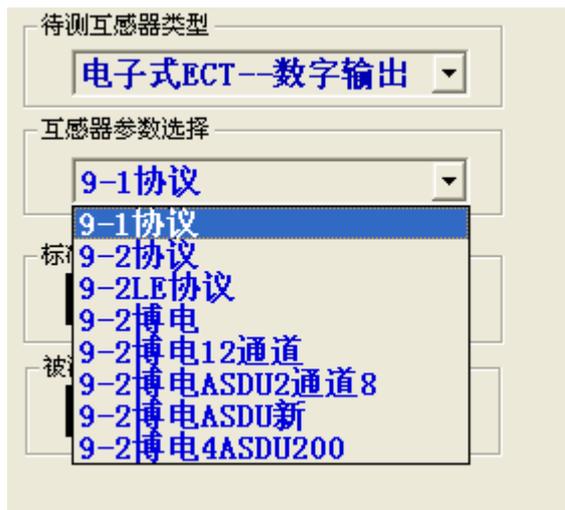
```
*****PET1000通信协议配置信息*****
由于电脑可能带有多个网卡因此需要输入接收信息的网卡的标识(建议不少于4个字符)=82566
****协议名称;配置文件的名称****
9-1协议;protocol19_1.txt
9-2协议;protocol19_2.txt
9-2LE协议;protocol19_2LE.txt
9-2博电;protocol19_2BD.txt
9-2博电12通道;protocol19_2ch12.txt
9-2博电ASDU2通道8;Protocol19_2ASDU2CH8.txt
9-2博电ASDU新;Protocol19_2New.txt
9-2博电4ASDU200;Protocol19_2MUCHASDU.txt
```

注意分号前为提示名，分号后为新配置的规约文本的文件名。

4、注意配置文本和 61850SupportConfig.txt 必需都保存在 PET1000Config 目录下，

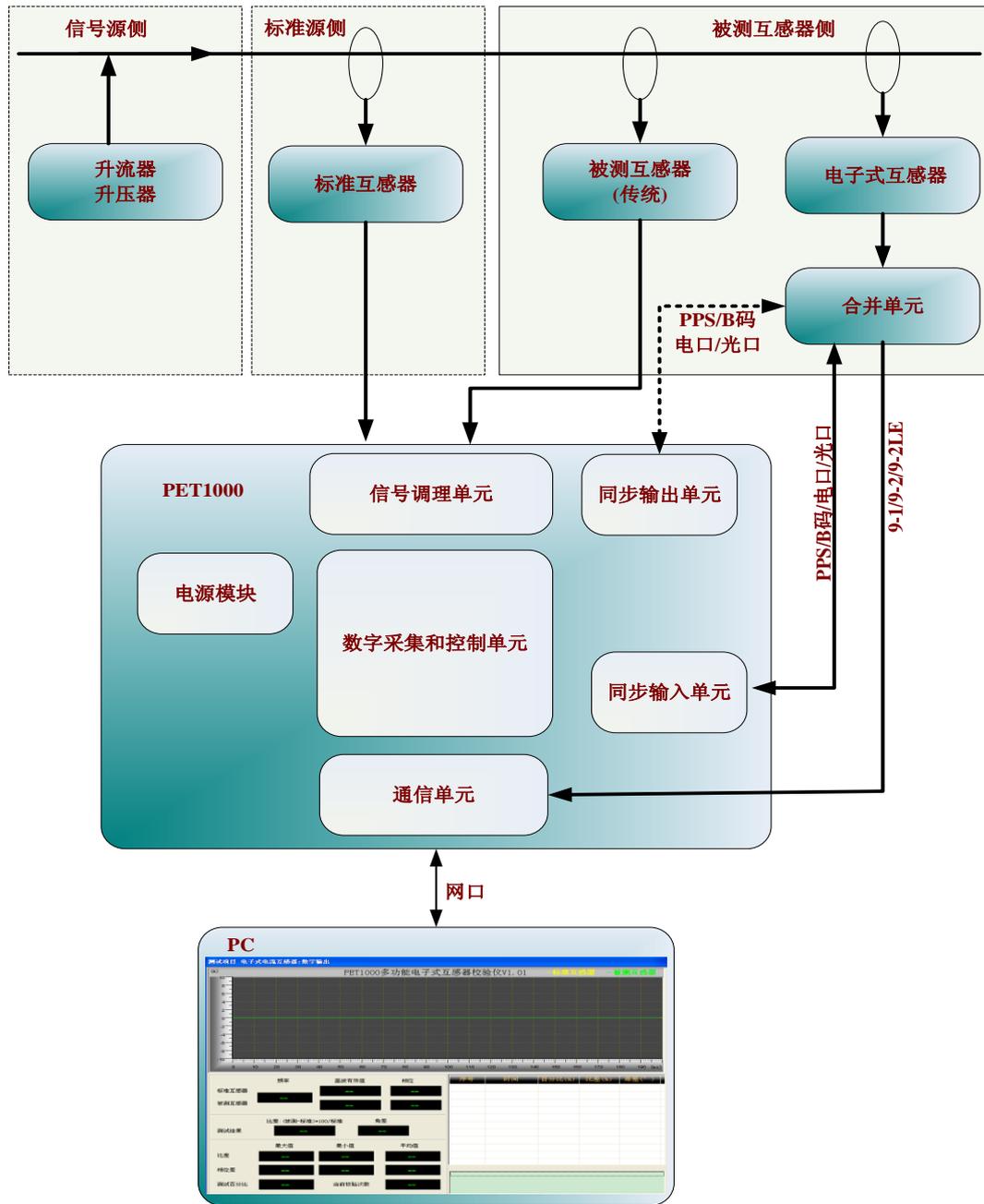
否则程序运行会出错。

5、打开 PET1000 软件，在参数设置对话框中会增加新配置的规约信息



4. 测试过程使用说明

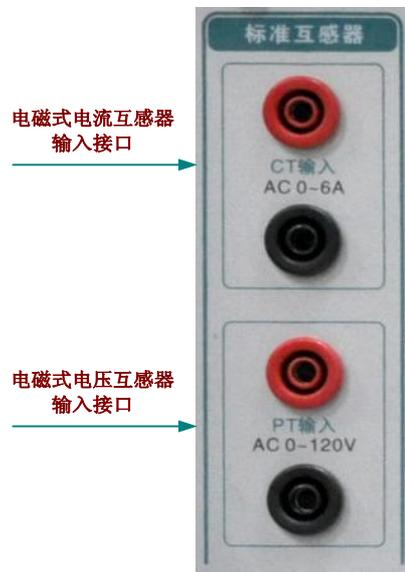
4.1 PET1000 校验系统框图如下：



4.2 接线

4.2.1 信号源接线

PET1000 电子式互感器测试仪同时接收来自标准源侧和被测互感器侧的信号，标准源侧需要外接高精度的电流互感器或电压互感器，标准源的输出接到 PET1000 面板的标准电压互感器和或标准电流互感器输入端子。



4.2.2 被测互感器接线

4.2.2.1 电磁式互感器和模拟输出电子式互感器

如果测试对象为电磁式电压互感器或电流互感器或模拟输出电子式互感器，则被测对象二次侧输出接到 PET1000 被测互感器的电压或电流输入端。如下图所示：



注意：

- 1、输入信号的幅值不要超过最大输入值，否则可能造成仪器损坏。
- 2、同步输出信号不用接入

4.2.3 电子式互感器 - 数字输出

- 1、将合并单元输出端接到 PET1000 的“MU 接口” (SC 接口)。如下图所示：



2、将 GPS 同步信号接到 PET1000 的同步输入接口，如果有同步信号输入，则同步信号指示灯闪烁。

附录 A 装置可能出现的异常现象

1. 打开主机电源，电源指示灯无指示

- 1) 电源保险烧断。
- 2) 220V 电源没电。
- 3) 如果能听到风扇转动声音，可能是电源指示灯损坏。

2. 联机不成功

PET000 系列测试仪连接的计算机必须安装有 100M 以太网卡，没有网卡的计算机可以插入外插式网卡。网卡应安装好操作系统兼容的或自带的驱动程序，运行正常。查看网线是否连接。

- 1) 查看主机电源是否打开。
- 2) 检查计算机 IP 地址设置是否正确，电脑的 IP 地址必须设定为 192.168.1.X。

注意 X 不能为 255、0、1 或 133。

3. 电子式互感器输出的报文不能识别

- 1、检查 PET1000 与电子式互感器合并单元之间的光纤是否正常连接，是否接反。如果面板上的 SPD 指示灯闪烁，表明有数据传输，否则表明数据传输不正常。
- 2、选择的规约类型是否正确，对于新的规约需要进行配置。使用报文分析

功能在几分钟内可以完成报文配置工作。

附录 B 互感器误差限值

1、测量用电流互感器

在额定功率及额定功率因数下任一数值时，测量 CT 的电流误差(比值差)和相位差不超过下表所列限值

测量用电流互感器误差限值

准确 级别	电流误差(±%)					相位误差(±%)				
	在下列额定电流时(±%)					在下列额定电流时(±%)				
	1	5	20	100	120	1	5	20	100	120
0.1	-	0.4	0.2	0.1	0.1	-	15	8	5	5
0.2s	0.75	0.35	0.2	0.2	0.2	30	15	10	10	10
0.2	-	0.75	0.35	0.2	0.2	-	30	15	10	10
0.5S	1.5	0.75	0.5	0.5	0.5	90	45	30	30	30
0.5	-	1.5	0.75	0.5	0.5		90	45	30	30
1	-	3.0	1.5	1.0	1.0	-	180	90	60	60

对于 3 级和 5 级，在额定频率下的电流误差不超过下表所列值，3 级和 5 级的相位误差不做规定

准确级 别	电流误差($\pm\%$) 在下列额定电流百分数时	
	50	120
3	3	3
5	5	5

2、测量用电压互感器

在额定功率及额定功率因数下任一数值时，测量 PT 的电流误差(比值差)和相位差不超过下表所列限值。

测量用电压互感器误差限值

准确 级别	电压误差($\pm\%$) 在下列额定电压时($\pm\%$)					相位误差($\pm\%$) 在下列额定电压时($\pm\%$)				
	1	5	20	100	120	1	5	20	100	120
	1	-	-	1.0	1.0	1.0	-	-	40	40
0.5	-	-	0.5	0.5	0.5	-	-	20	20	20
0.2	0.4	0.3	0.2	0.2	0.2	20	15	10	10	10
0.1	0.20	0.15	0.1	0.1	0.1	10.0	7.5	5.0	5.0	5.0

3、保护用电流互感器

在额定频率下的电流误差，相位误差和复合误差以及规定暂态特性时在工作循环下的峰值瞬时误差，应不超过下表所列值，误差限值表中所列相位误差是对额定延时时间补偿后余下的数值

保护用电流互感器误差限值

准确级	电流误差($\pm\%$)	电流误差($\pm\%$)	复合误差($\pm\%$)
-----	-----------------	-----------------	-----------------

别	在额定一次电流时	在额定一次电 流时	在额定准确限值一次电流 时
5TPE	1	-	5
5P	1	-	5
10P	3	20	10

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：010-82755151 传真：010-82755151-8005
地址：北京市海淀区知春路甲48号盈都大厦C座 100098 国际部电话：028-85176150

辽宁 ：024-23925300/62103361	福建 ：0591-62700989
广东、海南 ：020-22023678	江苏、安徽 ：025-83344652/4653
西藏、四川、云南、贵州、广西 ：028-85257761/6057	重庆 ：023-68625013
湖南、湖北、江西 ：027-59521918/1919	山东 ：0531-87923775
河北南、河南、山西 ：0371-67170077/0078	黑龙江、吉林 ：0451-87535873
甘肃、宁夏、青海 ：029-87662920	浙江 ：0575-82165800
上海 ：021-62036771	新疆 ：0991-6871822
陕西、西藏 ：010-82755151-8377	北京、天津、河北北 ：010-83168518

<http://www.ponovo.cn>



2012-2 V1.0 第一次印刷