

# E8000 在线式电能质量分析仪

使用说明书 V1.0.1408

广州致远电子股份有限公司

Guangzhou ZHIYUAN Electronics Stock Co.,Ltd.

## 目录

1. 概述	1
1.1 关于本说明书	1
1.2 产品清单	1
2. 参数规格	2
2.1 常规参数	2
2.2 测量参数	3
3. 基本操作	7
3.1 安全须知	7
3.2 装置外观及结构	8
3.3 平台说明	9
3.4 接口说明	10
3.5 按键功能说明	12
3.6 菜单结构	14
4. 接线说明	15
4.1 接线要求	15
4.2 典型接线图	15
5. 软件简介	17
5.1 功能总览	17
5.2 界面简介	17
6. 系统管理	18
6.1 参数配置	18
6.1.1 系统参数	18
6.1.2 电能参数	21
6.1.3 录波设置	24
6.1.4 继电器	26
6.1.5 文件管理	28
6.2 接线方式	29
7. 波形显示	30
7.1 电压和电流	30
7.2 电压	30
7.3 电流	31
8. 有效值与相位	32
9. 谐波分析	33
9.1 谐波电压	33
9.2 谐波电流	34
9.3 间谐波	35
9.4 高次谐波	36
9.5 谐波功率	37
10. 波动和闪变	38
10.1 波动	38

10.2 闪变.....	38
11. 功率.....	39
12.不平衡.....	39
12.1 表格图.....	39
12.2 趋势图.....	40
13.告警.....	41
13.1 越限告警.....	41
13.2 暂态告警.....	41
14.运输和储存.....	42

## 1. 概述

### 1.1 关于本说明书

本说明书提供如何以安全的方式使用在线式电能质量监测装置的准确和完整的信息。说明书中详细介绍了安全、规范的操作要领，以及各种测量模式的使用流程。请用户在使用仪器前，完整的阅读本说明书。

### 1.2 产品清单

在仪器出厂时会配置一些标准套件，以满足使用。标准产品套件包括下列物品：

表 1.1 套件清单列表

编号	名称	数量
1	主机	1 台
2	连接端子排	1 套
3	出厂试验报告、使用说明书	1 套

### 1.3 责任声明

广州致远电子股份有限公司保证每一台产品在出厂时主机、配件无任何质量问题，主机功能无任何缺陷。E8000 主机保修期为三年，其配件保修期为三年。保修期从发货日开始计算。对保修期内的差评提供免费维修服务，并保证维修期不超过 30 天。如若您在使用过程中由于误用、拆卸、疏忽、意外、非正常操作造成的产品损坏，致远将不提供任何免费维修服务。

致远授权代理商对用户销售、售后支持、接收返修服务，但不授权他们代表致远提供更多与本声明不同的保证和承诺。凡是从致远授权的代理商或者致远销售网点处购买的产品，均可享受保修服务。对于在保修期内容送达服务中心的有缺陷产品，致远可以选择免费维修、更换产品或者按照购买价退款。

当需要接受维修服务时，请联系附近的致远服务中心。服务中心将根据您所在区域选择是否上门取货服务，无法上门取货时，服务中心将与您协商是否通过邮寄方式将产品送至服务中心。完成维修后，服务中心将联系您，协商合适的方式返还产品。对于不在免费维修范围内的产品，致远将估算维修费用，并在获得授权后才开始进行维修。对于付费维修的用户，在收到维修后产品的同时将收到维修和返回运输费用的发票。

### 1.4 服务网点

查询致远的服务网点，请访问致远的互联网主页：[www.zlg.cn](http://www.zlg.cn)。或者拨打全国服务热线：400-888-4005。

## 2. 参数规格

### 2.1 常规参数

#### 机械

尺寸	259.28×177×300.15mm
重量	6kg

#### 电源

电源输入电压	+85VAC~+265VAC 100V~370VDC
--------	-------------------------------

#### 显示

尺寸	5.6 寸
色彩	26 万色
分辨率	640×480
亮度	最大亮度 350 cd/m2 (Typ.)
对比度	500:1 (Typ)
可视角度	70/70/50/70 (Typ.)(CR≥10) (左/右/上/下)

#### 存储

类型	TF 卡 (内置)
容量	8GB

#### 环境

工作环境	室内使用, -25℃~+70℃, 湿度 90rh% 以下
存储环境	室内保存, -40℃~+85℃, 湿度 95rh% 以下 (不凝结)
安全性	500V/10M, 2kV:GB/T 15479-1995

标准

测量方法	IEC61000-4-30
测量性能	IEC61000-4-30 A 级
闪变	IEC61000-4-15
谐波	IEC61000-4-7

电磁兼容性

标准	<p>等级 3: GB/T 17626.2-2006 静电放电抗扰度</p> <p>等级 3: GB/T 17626.3-2006 射频电磁场辐射抗扰度</p> <p>等级 3: GB/T 17626.4-2008 电快速瞬变脉冲群抗扰度</p> <p>等级 3: GB/T 17626.5-2008 浪涌（冲击）抗扰度</p> <p>等级 3: GB/T 17626.8-2006 工频磁场抗扰度</p> <p>等级 3: GB/T 17626.9-1998 脉冲磁场抗扰度</p> <p>等级 3: GB/T 17626.12-1998 振荡波抗扰度</p>
----	---

环境可靠性

标准	<p>GB/T 2423.1-2008 低温</p> <p>GB/T 2423.2-2008 高温</p> <p>GB/T 2423.4-2008 交变湿热</p> <p>GB/T 2423.5-1995 冲击</p> <p>GB/T 2423.10-2008 振动</p> <p>GB/T 2423.22-2002 温度变化</p>
----	---

2.2 测量参数

测量项目

测量类型	测量项
电压/电流/频率	有效值、峰值、频率偏差等
三相不平衡	电压/电流正序值、负序值、负序不平衡度、零序不平衡度
谐波	电压/电流 50 次谐波、16 组间谐波、35 组高次谐波、谐波含有率、谐波功率
波动/闪变	短闪变、长闪变、电压波动值
功率/电能	有功、无功、视在、功率因数等
事件记录	电压暂升、电压暂降、电压中断、冲击电流、电压电流总畸变率、奇偶次谐波含有率、电压电流不平衡、频率、短闪变、长闪

### 输入参数

测量线路	三相三线/三相四线制
测量线路基本频率	50Hz
输入通道数	电压 4、电流 4
测量量程	电压测量量程：标称值 57.74V、100V、120V、230V，可测 460V；电流测量量程：标称值 5A 最大值 10A

### 频率

测量方式	由 10 个波形（50Hz 时）运算
显示方式	显示一个通道的频率值
测量量程/分辨率	50.0000Hz/0.001Hz
测量带宽	42.5000~57.5000Hz
测量精度	±0.002Hz

### 电压 1/2 有效值、电流 1/2 有效值

测量方式	每两个周波运算一次，每周波取 1/2 周波组成 1 个波形运算
测量量程/分辨率	Max 电压：460V/0.01，Max 电流：10A/0.001A
测量精度	标称电压的 0.2%

### 电压有效值

测量方式	由 10 个波形（50Hz 时）运算
显示方式	每通道的电压有效值
测量量程/分辨率	Max 电压：460V/0.01V
测量精度	标称电压的 0.1%

### 电流有效值

测量方式	由 10 个波形（50Hz 时）运算
显示方式	每通道的电流有效值
测量量程/分辨率	Max 电流：10A/0.001A
测量精度	标称电流的 0.1%

### 谐波电压、谐波电流

测量方式	符合 IEC61000-4-7, 分析窗口幅度 10 个周波
窗口点数	每 10 个周波共 5120 点
显示方式	表格图、趋势图、柱状图
测量次数	1 次~50 次
测量精度	电压谐波大于 1% 标称值时: 误差小于 1% 读数 电压谐波小于 1% 标称值时: 误差小于 0.05% 标称电压值 电流谐波大于 3% 标称值时: 误差小于 1% 读数 电流谐波小于 3% 标称值时: 误差小于 0.05% 标称电压值

### 间谐波电压、间谐波电流

测量方式	符合 IEC61000-4-7, 分析窗口幅度 10 个周波
窗口点数	每 10 个周波共 5120 点
显示方式	表格图、趋势图、柱状图
测量次数	1~16 组
测量精度	电压谐波大于 1% 标称值时: 误差小于 5% 读数 电压谐波小于 1% 标称值时: 误差小于 0.05% 标称电压值 电流谐波大于 3% 标称值时: 误差小于 5% 读数 电流谐波小于 3% 标称值时: 误差小于 0.05% 标称电压值

### 高次谐波电压、高次谐波电流

测量方式	符合 IEC61000-4-7, 分析窗口幅度 10 个周波
窗口点数	每 10 个周波共 5120 点
显示方式	表格图、趋势图、柱状图
测量次数	1~35 组
测量精度	电压谐波大于 1% 标称值时: 误差小于 5% 读数 电压谐波小于 1% 标称值时: 误差小于 0.05% 标称电压值 电流谐波大于 3% 标称值时: 误差小于 5% 读数 电流谐波小于 3% 标称值时: 误差小于 0.05% 标称电压值

### 有功功率、无功功率、视在功率

测量方式	有功功率: 每 10 个周波进行运算 视在功率: 由电压电流的有效值来运算 无功功率: 由视在功率、有功功率来计算
显示方式	表格图、趋势图
测量量程/分辨率	根据电压电流量程来确定
测量精度	±0.5% 读数



### 功率因数

测量方式	由电压有效值、电流有效值、有功功率进行计算
显示方式	实时数据显示
测量量程/分辨率	-1.0000~1.0000
测量精度	±0.5% 读数

### 电压不平衡度、电流不平衡度（负序、零序）

测量方式	三相三线制或三相四线时，使用三相的基波成分来计算
显示方式	表格图、趋势图、矢量图
测量量程	0.00%~100%
测量精度	电压不平衡度：±0.5%；电流不平衡度：±0.5%

### 电压波动

测量方式	半波方均值来计算
显示方式	表格图、趋势图
测量量程	0.00%~100%
测量精度	±1%

### IEC 闪变

测量项目	短闪变（Pst）、长闪变（Plt）
测量方式	根据 IEC61000-4-15 连续测量 10 分钟的 Pst，连续测量并计算 2 小时 Plt
显示方式	表格图、趋势图
测量量程	0~20
测量精度	±5%

### 冲击电流

测量方式	电流的半波有效值超过设定值的正向冲击电流
显示方式	冲击电流波形、冲击电流最大值
测量精度	0.1%

### 电压暂升、电压暂降、短时中断

测量方式	暂升：电压半周期刷新的全波有效值超过设定值时，判定为暂升 暂降：电压半周期刷新的全波有效值超过设定值时，判定为暂降 短时中断：电压半周期刷新的全波有效值超过设定值时，判定为瞬间中断
显示方式	暂升、暂降、短时中断的波形持续时间、幅度等
测量精度	0.1%

## 3. 基本操作

### 3.1 安全须知

E8000 在线式电能质量监测装置遵循：GB/T 15479-1995。

在操作分析仪之前，请仔细阅读本说明书中关于操作安全和操作规范的相关描述。否则，可能会产生意外，对使用者人身或者设备造成伤害。

#### 警告

为避免触电或引起火灾，请注意下列安全条款：

- 使用装置及其配件之前，请先完整阅读用户使用说明书。
- 为尽可能保障使用者人身安全，请在多人陪伴环境下使用装置。
- 切勿在爆炸性的气体附近使用装置。
- 只能使用装置所附带，或经本公司指示适用于本电能质量在线监测装置的连接导线。
- 使用前，仔细检查装置连接导线、端子排等附件绝缘部分是否有损坏的情况。如有损坏，应立即更换。
- 对于未使用的连接导线、端子排，应拆卸单独放置。
- 接地输入端仅可作为装置接地之用，不可在该端施加任何电压。
- 不要施加超出装置额定值的输入电压。
- 不要施加超出装置所标额定电压值的电压。
- 在安装和拆卸连接线时要特别小心：注意断开被测设备的电源或穿上合适的防护服。
- 不要将金属物件插入接头。

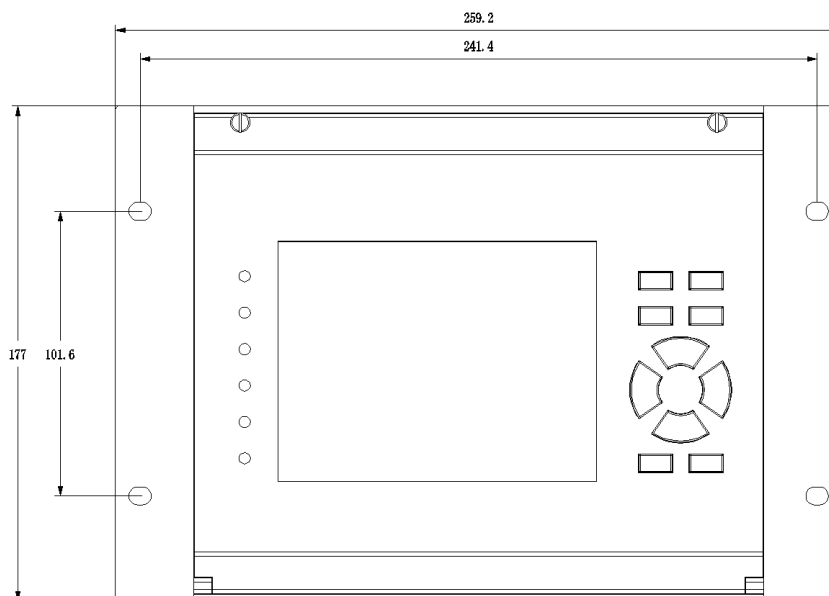
### 3.2 装置外观及结构

装置外观如图 3.1 所示：



图 3.1 整机外观图

装置采用整面板形式，面板上包括液晶显示器、信号指示灯、操作键盘等。采用加强型单元机箱，能有效抵抗强振动与强干扰，确保装置在条件恶劣的环境条件下仍具备高可靠性。不论组屏或分散安装均不需加设交、直流输入抗干扰模块。装置的外形尺寸如图 3.2 所示：



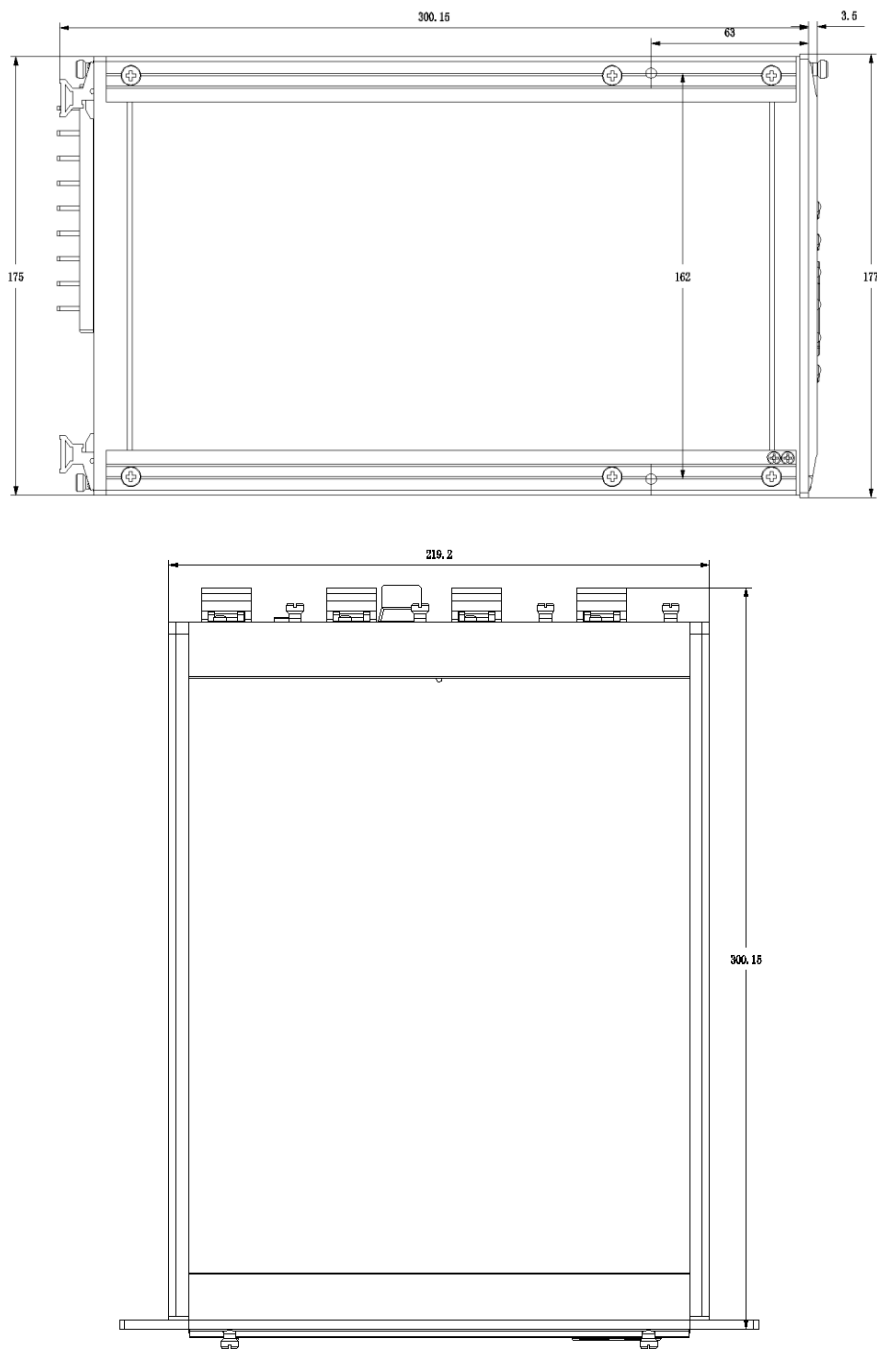


图 3.2 外形尺寸

### 3.3 平台说明

在线式电能质量监控装置采用广州致远电子股份有限公司新一代 32 位基于 ARM+DSP 双核技术的通用硬件平台。全封闭机箱，硬件电路采用后插拔式的插件结构，CPU 电路板采用 6 层板、元器件采用表面贴装技术，装置强弱电回路、开入开出回路合理布局，抗干扰能力强。

软件平台采用微软公司的 RTOS 系统 Windows CE 6.0，Windows CE 6.0 是一个已在多个领域成功使用的实时多任务操作系统，保证了软件系统的高度可靠性。

### 3.4 接口说明

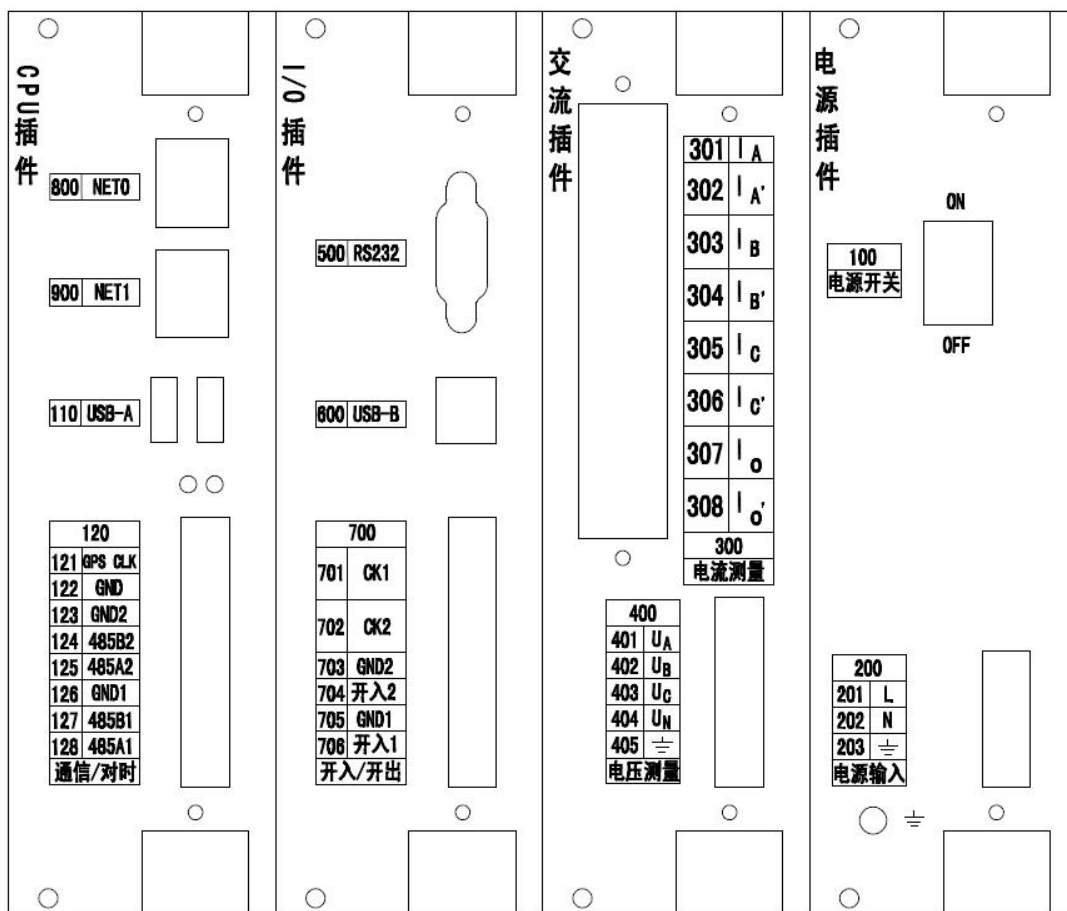



图 3.3 接口说明图

表 3.1 接口信号说明

CPU 插件		
名称	功能	安装说明
Net0	网线插座	连接以太网，RJ45 水晶头
Net1	网线插座	连接以太网，RJ45 水晶头
USB-A	USB Host	连接 U 盘、鼠标和键盘
CLK	GPS_CLK	GPS 硬件校时脉冲输入信号
GND	GPS_GND	GPS 硬件校时脉冲输入信号地
GND2	RS485_COM 2	第 2 路 RS-485 隔离地
485B2	RS485_B2	第 2 路 RS-485 差分信号 B
485A2	RS485_A2	第 2 路 RS-485 差分信号 A
GND1	RS485_COM 1	第 1 路 RS-485 隔离地
485B1	RS485_B1	第 1 路 RS-485 差分信号 B
485A1	RS485_A1	第 1 路 RS-485 差分信号 A

I/O 插件		
名称	功能	安装说明
RS232	调试串口	输出系统调试信息
USB-B	调试 USB	连接调试上位机
CK1	继电器	第 1 路继电器输出端 支持直流 0-220V、交流 0-380V
	继电器	
CK2	继电器	第 2 路继电器输出端 支持直流 0-220V、交流 0-380V
	继电器	
GND1	开漏输入 1 地	第 1 路开漏输入信号地
开入 1	开漏输入 1 信号	第 1 路无源开漏输入信号端 信号电平范围: 干节点: 24V, 110V, 220V; 湿节点: 24V;
GND2	开漏输入 2 地	第 2 路开漏输入信号地
开入 2	开漏输入 2 信号	第 2 路无源开漏输入信号端 信号电平范围: 干节点: 24V, 110V, 220V; 湿节点: 24V;
交流插件		
名称	功能	安装说明
$I_A$	电流采集输入端 A	A 相电流采集输入通道
$I_{A'}$	电流采集输出端 A	A 相电流采集输出通道
$I_B$	电流采集输入端 B	B 相电流采集输入通道
$I_{B'}$	电流采集输出端 B	B 相电流采集输出通道
$I_C$	电流采集输入端 C	C 相电流采集输入通道
$I_{C'}$	电流采集输出端 C	C 相电流采集输出通道
$I_O$	电流采集输入端 O	中性线电流采集输入通道
$I_{O'}$	电流采集输出端 O	中性线电流采集输出通道
$U_A$	通道 A	A 相电压采集通道
$U_B$	通道 B	B 相电压采集通道
$U_C$	通道 C	C 相电压采集通道
$U_N$	通道 N	中性线电压采集通道
	参考地	电压信号采集参考公共地

电源插件		
L	电源输入	连接到火线, +85~265VAC
N	电源输入	连接到零线, +85~265VAC
	大地	连接到大地
	外壳地	连接到大地

#### 主要插件说明

- 1) **电源插件:** 由电源模块将外部提供的交或直流电源转换为监测装置工作所需电压。本模块输入直流 220V/110V 或交流 220V(根据需要选择相应规格), 输出+5V。+5V 电压用于装置数字器件工作, 再通过转换电路输出±9V 电压用于 A/D 采样。
- 2) **交流插件:** 交流变换部分包括电流变换器 TA 和电压变换器 TV, 用于将系统 TA、TV 的二次侧电流、电压信号转换为弱电信号, 供保护插件转换, 并起强弱电隔离作用。本插件的 6 个 TA 分别变换  $I_A$ 、 $I_A'$ 、 $I_B$ 、 $I_B'$ 、 $I_C$ 、 $I_C'$ 、 $I_O$ 、 $I_O'$  六个电流, 4 个 TV 分别变换母线电压  $U_A$ 、 $U_B$ 、 $U_C$ 、 $U_N$ 。
- 3) **CPU 插件:** CPU 插件包含: 微处理器 CPU、RAM、ROM、Flash Memory、网络通讯电路等; 此外还包括 GPS 报文对时、IRIG-B 码对时接口。本插件采用 6 层印制板和表面贴装工艺, 采用了多种抗干扰措施, 大大提高了抗干扰性能。高性能的微处理器 CPU 为 32 位双核处理器, 主频达 600MHz。集成电路全部采用工业品或军品, 使得装置有很高的稳定性和可靠性。
- 4) **I/O 插件:** I/O 插件包括串口 RS232 和 USB Device 接口, 还包括两路开入和两路继电器输出。

### 3.5 按键功能说明

装置共有 10 个按键, 分别位于屏幕右侧, 面板布局如图 3.4 所示:



图 3.4 面板布局效果图

表 3.2 面板按键功能说明表






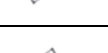









按键	功能说明
	谐波界面快捷键
	波形界面快捷键
	相位图界面快捷键
	告警界面快捷键
	“向上”按键，用于在主显示区域或菜单区域向上切换
	“向左”按键，用于在主显示区域向左切换，或菜单区域向主显示区域切换
	“向右”按键，用于在主显示区域向右切换，或主显示区域向菜单区域切换
	“向下”按键，用于在主显示区域或菜单区域向下切换
	“取消”按键，用于在主显示区域返回菜单区域，或在菜单区域返回上一次菜单
	“确认”按键，用于在主显示区域确定操作，或在菜单区域进入子菜单，或从菜单区域切换到主显示区域

表 3.3 面板指示灯功能说明表

指示灯	功能说明
 运行	亮：电源正常；灭：电源故障或未接通电源
 频率异常	亮：频率超过设定阈值；灭：频率正常
 电压异常	亮：电压有效值超过设定阈值；灭：电压正常
 谐波异常	亮：2-50 次谐波含有率任何一次超过设定阈值；灭：谐波正常



 闪变超限	亮：短闪变或长闪变超过设定阈值；灭：闪变正常
 不平衡	亮：三相不平衡度超过设定阈值；灭：三相不平衡度正常

### 3.6 菜单结构

菜单结构如图 3.5 所示：

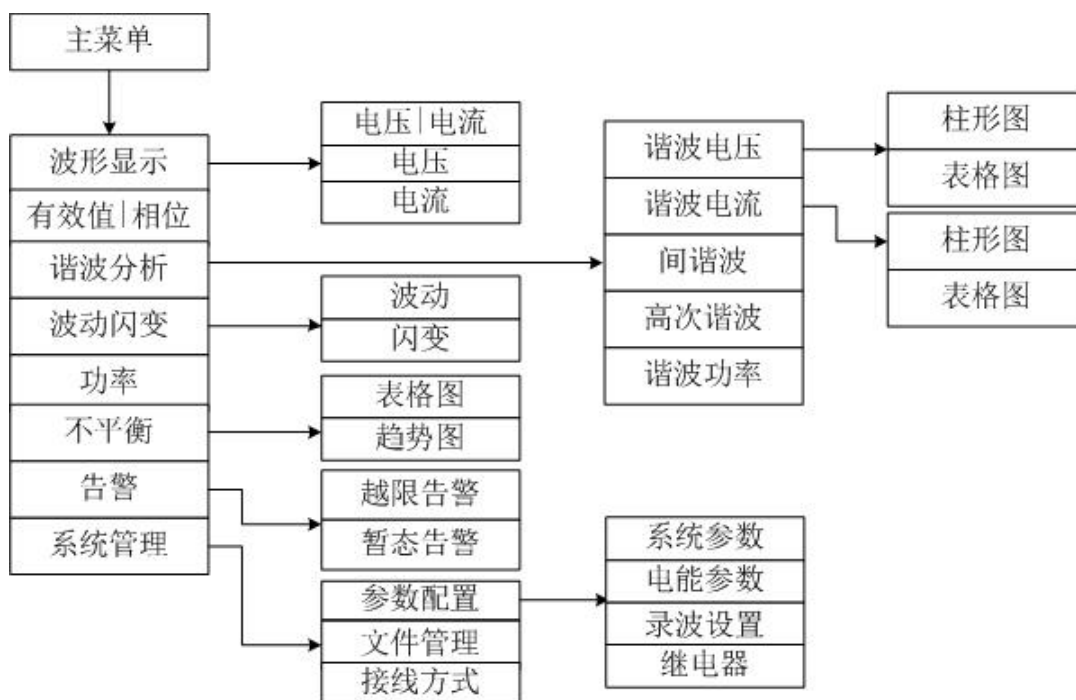


图 3.5 菜单结构图

菜单结构图说明：

波形显示：实时显示系统当前三相电压、电流采样的 2 个周波的波形图。

有效值|相位：A、B、C 三相电压、电流的有效值和相位角图。

谐波分析：实时显示测量到的谐波电压、电流的总畸变率及各相各次谐波含有率。

波动|闪变：实时显示 A、B、C 三相的电压波动、短闪变、长闪变，及闪变的趋势效果图。

不平衡度：实时显示电压电流负序不平衡度和零序不平衡度和不平衡趋势图。

功率：实时显示总及 A、B、C 三相的有功功率，无功功率，视在功率，功率因数。

告警：实时显示系统告警信息，暂态事件。

系统管理：参数配置，文件管理和接线方式。

## 4. 接线说明

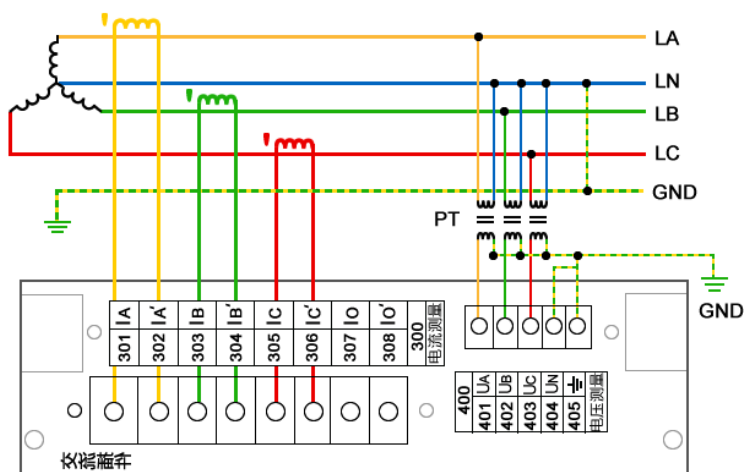
### 4.1 接线要求

在装置的后面板有 4 个插件，分别为电源插件、交流插件、I/O 插件和 CPU 插件。在开始接线之前，须先根据将要测量的电力系统线路电压、频率及接线方式等需求，设置好分析仪器。若有可能，请尽量断开电源系统，再做接线操作，并尽可能穿戴防护设备。接线前要将连接导线拧紧，以防导线丝裸露在端子排外面发生短接，接线时请按照装置后面板各插件所示参数相对应接线，要将螺母拧紧，以免发生松动。

### 4.2 典型接线图

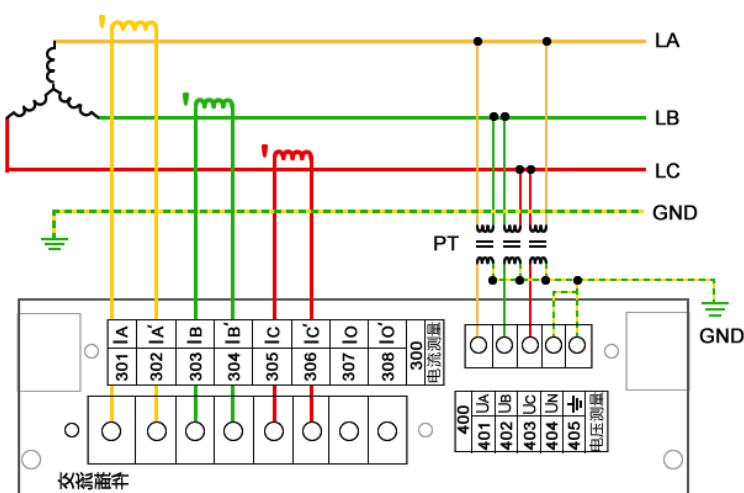
E8000 共支持 3 种测量模式，在连接测量导线之前，请正确配置仪器的测量模式，详细流程见后面接线方式配置。各种测量模式的接线，请参考下面连线示意图。

典型接线图包括三种，见以下各图：



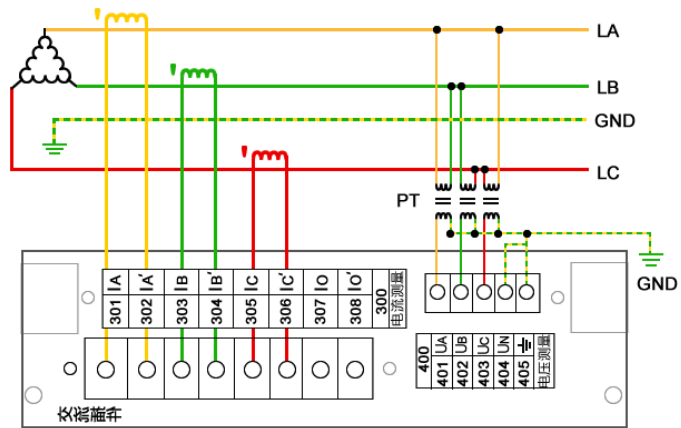
三相四线星形接法

图 4.1 三相四线星形接法



三相三线星形接法

图 4.2 三相三线星形接法



三相三线三角形接法

图 4.3 三相三线三角形接法

## 5. 软件简介

### 5.1 功能总览

E8000 在线式电能质量分析仪配套的终端软件，具有强大的测量、运算、分析能力；显示界面清晰简洁，测量结果准确无误。终端软件详细功能如表 5.1 所示：

表 5.1 软件功能列表

功能名	说明
波形显示	实时显示电压电流实时波形图，ABC 相电压，电流的峰值、幅值等。
有效值和相位	实时显示测量到的 A、B、C 三相的相位角以及电压电流有效值。
谐波分析	实时显示测量到的电压、电流以及有效功率 THD（总谐波畸变率）、TOHD（偶次总谐波畸变率）、TEHD（奇次总谐波畸变率）、DC（直流分量）、1—50 次谐波含有率、有效值以及相位角，实时显示电压电流 ABC 相电压的间谐波、高次谐波、谐波功率的值。
波动和闪变	实时显示 ABC 相电压的 Fluct（电压波动）、Pst（短闪变）、Plt（长闪变）。
功率	实时显示 ABC 各相及总的有功功率、无功功率、视在功率以及功率因数。
不平衡	实时显示电压、电流负序不平衡度、零序不平衡度以及各序分量值。
告警	越限告警和暂态告警。
系统管理	参数配置：对系统参数、电能参数、录波设置和继电器。 文件管理：对设备保存的文件分类进行浏览操作。 接线方式：对所接电路的接线方式进行选择。

### 5.2 界面简介

程序运行后的界面主要分成两个部分，菜单栏和工作区，菜单栏会显示当前页面所对应的参数名称；工作区会根据当前页面的功能显示不同格式的数据和图形。如图 5.1 所示：



图 5.1 软件界面图

## 6. 系统管理

系统管理包括参数配置、文件管理和接线方式三个子菜单。

### 6.1 参数配置

参数配置包括系统参数配置、电能参数配置、录波设置和继电器四项功能。

#### 6.1.1 系统参数

系统参数页面供查看及修改系统参数：系统信息、网络设置、终端校时、密码修改。

##### 1. 系统信息

选中“系统信息”，可以查看系统的各种版本信息，如图 6.1 所示：



图 6.1 系统信息

##### 2. 网络设置

选中“网络设置”，可以对装置的网络参数进行设置，如图 6.2 所示：



图 6.2 网络设置

操作说明：

- 1) 点击相关选项，用户可通过“上下左右键”修改对应的值；
- 2) MAC 地址不能被修改；
- 3) 点击保存按钮保存当前设置。

### 3. 终端校时

选中“终端校时”，可对装置进行校时，如图 6.3 所示：



图 6.3 终端校时

操作说明：

- 1) 提供三种校时方式：服务器同步校时、手动校时、GPS 校时；
- 2) 通过“上下左右键”可以改变服务器 IP 地址，点击“保存”按钮，进行保存服务器 IP 地址，服务器同步校时模式是自动进行校时；
- 3) 点击“确认”按钮，则将当前系统时间修改为设定的值。
- 4) GPS 校时需要开启，选中 GPS 校时，按“确定键”开启和关闭 GPS 校时，GPS 校时模式为自动进行校时。

### 4. 密码修改

选中“密码修改”，可对装置进行设置和修改密码，如图 6.4 所示：



图 6.4 密码修改

操作说明：

- 1) 用户需要输入正确的旧密码；
- 2) “新密码”和“确认密码”必须一致，密码的长度为 6 位；
- 3) 点击“保存”按钮，若修改成功，则更换当前系统的密码为新密码。

### 6.1.2 电能参数

电能参数页面，主要供用户查看以及修改电能指标的参数，包括测量点参数、暂态事件参数、稳态事件、谐波电流参数。

#### 1. 测量点参数

选中“测量点参数”，可对测量点的基本参数进行设置，如图 6.5 所示：



图 6.5 测量点参数

下面对上述参数进行详细说明：

表 6.1 稳态事件参数

设置项目	范围	备注
1 次 PT	0~9999.0	一次电压/二次电压
1 次 CT	0~9999.0	一次电流/二次电流
N 相 PT	0~9999.0	一次电压/二次电压
N 相 CT	0~9999.0	一次电流/二次电流
标称电压	0~230	单位：V
标称电流	0~5	单位：A
统计记录周期	1~10	单位：分钟
存储时间周期	1~10	单位：小时
最小短路容量	0~9999.0	单位：MVA
外接零序	FALSE 或者 TRUE	外接零序在范围内
电压等级	[380V、6KV、10KV、35KV、66KV、110KV、220KV]	电压等级只在范围之内

点击“保存”按钮，修改配置



## 2. 暂态参数

选中“暂态参数”，该页面主要用于暂态事件记录的阈值设置，如图 6.6 所示：



图 6.6 暂态事件参数

首部周期数和附加周期数说明：

表 6.2 参数说明

首部周期数	在发生暂态事件时，暂态事件存储的录波数据并不是刚好从事件发生时刻开始，而是在事件发生前预留 N 个周波开始存储录波数据，N 即是预留的发生事件前的周期数。可设范围为 2~10，默认值为 2。
附加周期数	在发生暂态事件时，暂态事件存储的录波数据并不是刚好在事件停止后即停止记录，而是在事件结束后延长 N 个周波记录数据，N 即是预留的发生事件后的周期数。可设范围为 2~50，默认值为 10。

表 6.3 暂态参数说明

定值项	可设置范围	默认值	单位	备注
电压暂升阈值	[110.0,180.0]	110.0	%	参考国家电网公司企业标准 Q/GDW 651-2011
电压暂降阈值	[10.0,90.0]	90	%	
电压中断	[1.0,10.0]	10.0	%	
冲击电流	[110.0,200.0]	110	%	
附加周波数	[2,50]	10	周波	可调节的末尾周波数量
首部周波数	[2,10]	2	周波	可调节的首部周波数量

## 3. 稳态参数

选中“稳态参数”，该页面主要用于稳态事件记录的阈值设置，如图 6.7 所示：

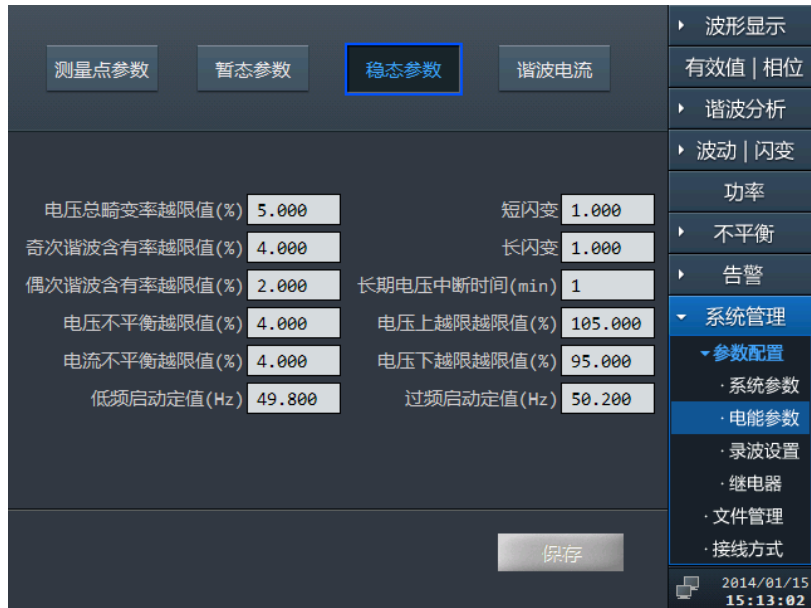


图 6.7 稳态事件参数

参数说明：

定值项	可设置范围	默认值	单位	备注
电压总畸变率越限值	(0.0,30.0]	随电压等级变化	%	参考《GB/T 14549-93 电能质量 公用电网谐波》
奇次谐波含有率越限值	(0.0,10.0]		%	
偶次谐波含有率越限值	(0.0,8.0]		%	
电压不平衡越限值	(0.0,10.0]	4	%	参考《GB/T 15543-2008 电能质量 三相电压不平衡》
电流不平衡越限值	(0.0,10.0]	4	%	
低频启动定值	[49.5,49.8]	49.8	Hz	参考《GB/T 15945-2008 电能质量 电力系统频率偏差》
过频启动定值	[50.2,50.5]	50.2	Hz	
长期电压中断时间	[1,5]	1	min	参考《GB/T 19862-2005 电能质量监测设备通用要求》的 3.9 电压短时中断的定义。
电压上越限越限值	[101.0,110.0]	105.0	%	参考《GB/T 12325-2008 电能质量 供电电压偏差》
电压下越限越限值	[90.0,99.0]	95	%	
短闪变	(0.0,30.0]	1	无	参考《GB/T 12326-2008 电能质量 电压波动和闪变》
长闪变	(0.0,30.0]	1	无	

表 6.4 稳态事件参数

定值项	越限条件
电压总畸变越限值	实测电压 THD - 电压总畸变越限值 < 0
奇次谐波含有率越限值	实测的任意奇次谐波含有率大于奇次谐波含有率越限值
偶次谐波含有率越限值	实测的任意偶次谐波含有率大于偶次谐波含有率越限值
电压不平衡越限值	实测电压不平衡度 - 电压不平衡越限值  > 0
电流不平衡越限值	实测电流不平衡度 - 电流不平衡越限值  > 0
低频启动定值	实测频率 - 低频启动定值 < 0
过频启动定值	实测频率 - 过频启动定值 > 0
长期电压中断时间	电压偏差低于 10%且时间超过 1 分钟
电压上越限越限值	(实测电压-标称电压)/标称电压*100% > 电压上越限越限值
电压下越限越限值	(实测电压-标称电压)/标称电压*100% < 电压下越限越限值
短闪变	实测短闪变超过设定的短闪变值
长闪变	实测长闪变超过设定的长闪变值

表 6.5 越限条件

#### 4. 谐波电流

选中“谐波电流”，该页面主要用于谐波电流的阈值设置，如图 6.8 所示：



图 6.8 谐波电流参数

操作说明：

- 1) 各项均表示阈值，需输入有效数据；电压等级的不同，谐波电流的标准阈值也不一样，当修改电压等级时，谐波电流会变换到相应的标准阈值；
- 2) 点击“保存”按钮，进行保存。

#### 6.1.3 录波设置

##### 1. 手动录波

选中“手动录波”，该页面主要用于手动进行录波操作，如图 6.9 所示：



图 6.9 手动录波

操作说明：点击“手动录波”按钮，开始进行录波。

## 2. 触发录波

选中“触发录波”，该页面主要用于多选触发录波的事件，如图 6.10 所示：



图 6.10 触发录波

操作说明：

1. 勾选“触发录波”选项，并且在下面任意勾选触发录波的事件；
2. 当任意勾选了的触发录波事件发生，则进行录波；
3. 点击“保存”按钮，进行保存。

## 3. DI 电平录波

选中“DI 电平录波”，该页面主要用于多选触发录波的 DI 电平动作，如图 6.11 所示：



图 6.11 DI 电平录波

操作说明:

1. 勾选“DI 电平录波”选项，并且在下面任意勾选 DI 动作；
2. 当任意勾选了的 DI 动作发生，则进行录波；
3. 点击“保存”按钮，进行保存。

#### 6.1.4 继电器

继电器页面，主要用于设置继电器 1 关联设备是否失电，继电器 2 关联告警事件。

E8000 在线式电能质量监测装置的报警输出分为“设备失电告警”和“越限告警”两类，“设备失电告警”用于提示 E8000 装置是否开启电源或者电源是否故障，“越限告警”用于提示 E8000 装置是否发生越限事件。“设备失电告警”和“越限告警”分别绑定 E8000 设备继电器 1 和继电器 2 的动作，具体对应情况如下表：

报警输出接口描述

报警类型	继电器	上电初始状态	动作条件	恢复条件
设备失电告警	继电器 1 常闭	打开	当设备断电情况下继电器 1 闭合	当设备重新上电继电器 1 打开
越限告警	继电器 2 常开	打开	当关联越限告警事件发生继 电器 2 闭合	当关联越限告警事件结束继电 器 2 打开
<p><b>继电器 2 关联越限告警事件枚举：</b> 频率上越限、频率下越限、电压上偏差越限、电压下偏差越限、电压负序不平衡度越限、电压零序不平衡度越限、电流负序不平衡度越限、电流零序不平衡度越限、电压总畸变越限、谐波电压含有率越限（2~50）、谐波电流有效值越限（2~25）（以上关联事件可复选）</p>				

#### 1. 状态信息

选中“状态信息”页面，主要用于查看继电器 1 和继电器 2 的状态，如图 6.12 所示：



图 6.12 状态信息

## 2. 继电器 2 关联

选中“继电器 2 关联”页面，主要用于勾选（可复选）继电器 2 关联的告警事件，关联页面的操作如下：

- 1) 默认状态为关联全部告警事件；
- 2) 可以通过“上”、“下”、“左”、“右”“确定”键选中需要关联的稳态告警事件，最终通过“保存”按钮进行保存。

具体如图 6.13 所示：

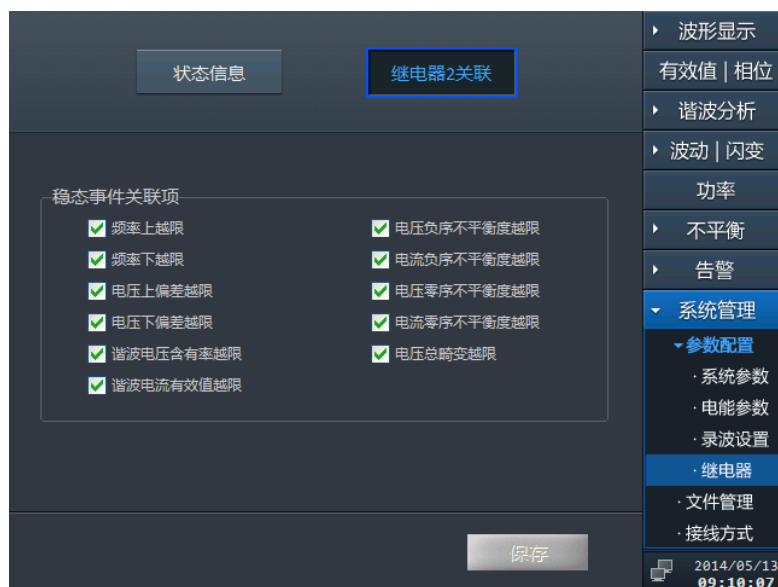


图 6.13 继电器 2 关联

### 6.1.5 文件管理

文件管理页面，主要供用户查看记录文件，如图 6.14 所示：



图 6.14 文件管理

用户操作说明：

- 1) 用户可以选择查看历史统计、暂态告警、越限告警和录波的文件；
- 2) 用户可以查看浏览框中的文件结构；
- 3) 进入子文件夹后，点击列表“...”栏可以返回文件夹上一层目录；

## 6.2 接线方式

接线方式页面用于用户配置当前设备的接线模式，目前 E8000 支持两大类接线模式：“三相三线制”、“三相四线制”，三相三线制接法包括星型和三角型两种接法。接线方式界面如图 6.15 所示：



图 6.15 接线方式图

选中其中一种具体的接线模式，“确定”进入硬件接线对应效果图，如图 6.16 所示。选中“确定”按钮后设置生效。

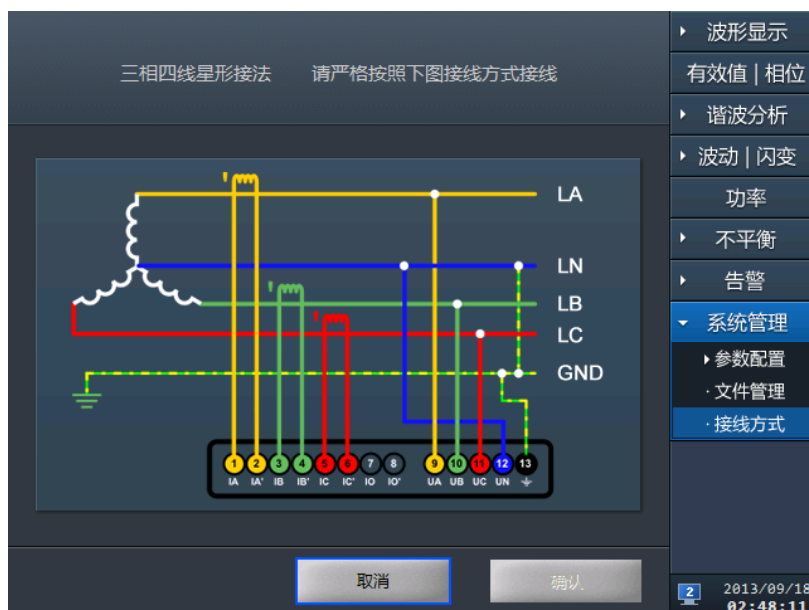


图 6.16 接线详细信息图



## 7. 波形显示

选择波形显示主菜单后系统会有：电压|电流，电压，电流三个子菜单。

### 7.1 电压和电流

选择“电压|电流”子菜单时可同时查看电压和电流的情况，如图 7.1 所示。



图 7.1 波形显示-电压|电流界面

### 7.2 电压

选择“电压”子菜单可以查看电压的情况，如图 7.2 所示。



图 7.2 波形显示-电压界面

### 7.3 电流

选择“电流”子菜单可以查看电流的情况，如图 7.3 所示。



图 7.3 波形显示-电流界面

## 8. 有效值与相位

选择“有效值|相位”主菜单时，软件显示“有效值|相位”界面，如图 8.1 所示。界面显示为 AB、BC、CA 的线电压，A、B、C 三相的电压、电流总有效值，相位图显示 A、B、C 三相电压、电流相位角图。



图 8.1 有效值与相位界面

## 9. 谐波分析

当选择“谐波分析”主菜单后系统会有：谐波电压、谐波电流、间谐波、高次谐波和谐波功率五个子菜单。

### 9.1 谐波电压

当选中“谐波电压”的“柱状图”时，界面左侧视图区域从上到下分别显示了 A、B、C 三相的总谐波畸变率（THD）和 1~50 次谐波含有率柱状图，如图 9.1 所示：



图 9.1 谐波分析-谐波电压柱状图

当选中“谐波电压”的“表格图”，窗口左侧将以表格形式显示谐波电压，表格中显示的为 1~50 次谐波电压的有效值和相位角，并且可以切换到含有率表格页面，如图 9.2 所示：

L1		L2		L3		有效值		含有率	
序号	电压(V)	相位角(°)	序号	电压(V)	相位角(°)	序号	电压(V)	相位角(°)	
1	222.01	0.0	18	0.01	0.0	35	0.23	321.0	
2	0.21	135.0	19	0.40	346.5	36	0.02	0.0	
3	9.59	15.6	20	0.04	119.1	37	0.11	98.5	
4	0.10	107.4	21	0.60	172.2	38	0.02	0.0	
5	2.08	197.6	22	0.03	149.6	39	0.19	211.0	
6	0.05	267.9	23	0.33	269.7	40	0.02	0.0	
7	1.25	9.0	24	0.02	0.0	41	0.22	332.2	
8	0.13	199.2	25	0.14	337.0	42	0.02	0.0	
9	2.54	201.4	26	0.03	129.2	43	0.17	98.9	
10	0.08	195.6	27	0.36	197.9	44	0.01	0.0	
11	1.06	343.2	28	0.02	154.7	45	0.15	212.0	
12	0.05	279.9	29	0.24	304.0	46	0.02	246.7	
13	2.77	41.1	30	0.02	0.0	47	0.22	329.5	
14	0.05	210.0	31	0.05	59.3	48	0.02	0.0	
15	1.27	146.3	32	0.02	107.8	49	0.18	91.4	
16	0.05	212.3	33	0.27	206.5	50	0.02	0.0	
17	0.83	247.4	34	0.02	0.0				

图 9.2 谐波分析-谐波电压表格图

下表显示了界面上序号与谐波频率的对应关系：

表 9.1 序号与相应谐波频率对应表

序号	频率(Hz)	序号	频率(Hz)	序号	频率(Hz)
1	50	18	900	35	1750
2	100	19	950	36	1800
3	150	20	1000	37	1850
4	200	21	1050	38	1900
5	250	22	1100	39	1950
6	300	23	1150	40	2000
7	350	24	1200	41	2050
8	400	25	1250	42	2100
9	450	26	1300	43	2150
10	500	27	1350	44	2200
11	550	28	1400	45	2250
12	600	29	1450	46	2300
13	650	30	1500	47	2350
14	700	31	1550	48	2400
15	750	32	1600	49	2450
16	800	33	1650	50	2500
17	850	34	1700		

## 9.2 谐波电流

当选中“谐波电流”的“柱状图”，窗口左侧将显示谐波电流的柱状图。界面左侧视图区域从上到下分别显示了 A、B、C 三相的电流总谐波畸变率（THD）、三相的电流奇次的总谐波畸变率（TOHD）、三相的电流偶次的总谐波畸变率（TEHD）和 1~50 次含有率柱状图，如图 9.3 所示：



图 9.3 谐波分析-谐波电流柱状图

当选中“谐波电流”的“表格图”，窗口左侧将以表格形式显示谐波电压，表格中显示1~50次的谐波电流有效值和相位角，并且可以切换到含有率表格页面，如图9.4所示：

L1			L2			L3			有效值	含有率	波形显示
序号	电流(A)	相位角(°)	序号	电流(A)	相位角(°)	序号	电流(A)	相位角(°)		有效值   相位	
1	0.001	90.7	18	0.000	0.0	35	0.000	0.0		谐波分析	
2	0.000	0.0	19	0.000	0.0	36	0.000	0.0		谐波电压	
3	0.000	0.0	20	0.000	0.0	37	0.000	0.0		谐波电流	
4	0.000	0.0	21	0.000	0.0	38	0.000	0.0		柱状图	
5	0.000	0.0	22	0.000	0.0	39	0.000	0.0		表格图	
6	0.000	0.0	23	0.000	0.0	40	0.000	0.0		间谐波	
7	0.000	0.0	24	0.000	0.0	41	0.000	0.0		高次谐波	
8	0.000	0.0	25	0.000	0.0	42	0.000	0.0		谐波功率	
9	0.000	0.0	26	0.000	0.0	43	0.000	0.0		波动   闪变	
10	0.000	0.0	27	0.000	0.0	44	0.000	0.0		功率	
11	0.000	0.0	28	0.000	0.0	45	0.000	0.0		不平衡	
12	0.000	0.0	29	0.000	0.0	46	0.000	0.0		告警	
13	0.000	0.0	30	0.000	0.0	47	0.000	0.0		系统管理	
14	0.000	0.0	31	0.000	0.0	48	0.000	0.0			
15	0.000	0.0	32	0.000	0.0	49	0.000	0.0			
16	0.000	0.0	33	0.000	0.0	50	0.000	0.0			
17	0.000	0.0	34	0.000	0.0						

图 9.4 谐波分析-谐波电流表格图

关于界面上序号与谐波频率的对应关系与电压谐波一致，如表 9.1 所示。

### 9.3 间谐波

当选中“间谐波”，窗口左侧将显示间谐波表格图，表格中显示电压和电流的1~16次的间谐波有效值及含有率，如图9.5所示：

L1			L2			L3			有效值	含有率	波形显示
序号	电压(V)	含有率(%)	序号	电压(V)	含有率(%)	序号	电压(V)	含有率(%)	电流(A)	含有率(%)	有效值   相位
0	0.04	0.02							0.000	0.00	谐波分析
1	0.05	0.02							0.000	0.00	谐波电压
2	0.05	0.02							0.000	0.00	谐波电流
3	0.05	0.02							0.000	0.00	间谐波
4	0.03	0.01							0.000	0.00	高次谐波
5	0.02	0.01							0.000	0.00	谐波功率
6	0.02	0.01							0.000	0.00	波动   闪变
7	0.03	0.01							0.000	0.00	功率
8	0.02	0.01							0.000	0.00	不平衡
9	0.04	0.02							0.000	0.00	告警
10	0.03	0.01							0.000	0.00	系统管理
11	0.03	0.01							0.000	0.00	
12	0.09	0.04							0.000	0.00	
13	0.08	0.04							0.000	0.00	
14	0.09	0.04							0.000	0.00	
15	0.04	0.02							0.000	0.00	

图 9.5 谐波分析-间谐波表格图

下表显示了界面序号与间谐波子组的对应关系：

表 9.2 序号与间谐波子组对应表

序号	间谐波子组	频率范围(Hz)
0	次谐波	5~40
1	第 1 次间谐波子组	60 ~ 90
2	第 2 次间谐波子组	110 ~ 140
3	第 3 次间谐波子组	160 ~ 190
4	第 4 次间谐波子组	210~240
5	第 5 次间谐波子组	260~290
6	第 6 次间谐波子组	310~340
7	第 7 次间谐波子组	360~390
8	第 8 次间谐波子组	410~440
9	第 9 次间谐波子组	460~490
10	第 10 次间谐波子组	510~540
11	第 11 次间谐波子组	560~590
12	第 12 次间谐波子组	610~640
13	第 13 次间谐波子组	660~690
14	第 14 次间谐波子组	710~740
15	第 15 次间谐波子组	760~790

## 9.4 高次谐波

当选中“高次谐波”子菜单，窗口左侧将显示高次谐波表格图，表格中显示电压和电流的 1~35 次的高次谐波有效值，如图 9.6 所示。

L1			L2			L3			▶ 波形显示
序号	电压(V)	电流(A)	序号	电压(V)	电流(A)	序号	电压(V)	电流(A)	有效值   相位
1	0.30	0.000	19	0.01	0.000	▶ 谐波分析			▶ 谐波电压
2	0.27	0.000	20	0.01	0.000	▶ 谐波电流			▶ 间谐波
3	0.24	0.000	21	0.01	0.000	▶ 高次谐波			▶ 谐波功率
4	0.25	0.000	22	0.01	0.000	▶ 波动   闪变			功率
5	0.14	0.000	23	0.00	0.000	▶ 不平衡			▶ 告警
6	0.14	0.000	24	0.01	0.000	▶ 系统管理			
7	0.14	0.000	25	0.01	0.000				
8	0.06	0.000	26	0.01	0.000				
9	0.09	0.000	27	0.01	0.000				
10	0.08	0.000	28	0.00	0.000				
11	0.04	0.000	29	0.01	0.000				
12	0.05	0.000	30	0.00	0.000				
13	0.04	0.000	31	0.00	0.000				
14	0.02	0.000	32	0.00	0.000				
15	0.03	0.000	33	0.00	0.000				
16	0.02	0.000	34	0.00	0.000				
17	0.02	0.000	35	0.00	0.000				
18	0.01	0.000							2013/09/18 02:42:40

图 9.6 谐波分析-高次谐波表格图

高次谐波的频率范围 2k~9kHz，中心频率为 2.1k~8.9kHz，带宽 200Hz。下表显示了界面序号与中心频率的对应关系：

表 9.3 序号与中心频率对应表

序号	中心频率(Hz)	序号	中心频率(Hz)	序号	中心频率(Hz)
1	2100	13	4500	25	6900
2	2300	14	4700	26	7100
3	2500	15	4900	27	7300
4	2700	16	5100	28	7500
5	2900	17	5300	29	7700
6	3100	18	5500	30	7900
7	3300	19	5700	31	8100
8	3500	20	5900	32	8300
9	3700	21	6100	33	8500
10	3900	22	6300	34	8700
11	4100	23	6500	35	8900
12	4300	24	6700		

### 9.5 谐波功率

当选中“谐波功率”子菜单，窗口左侧将显示谐波功率表格图，表格中显示 1~50 次的谐波功率值，如图 9.7 所示。

<input checked="" type="radio"/> L1 <input type="radio"/> L2 <input type="radio"/> L3						▶ 波形显示
序号	谐波功率(W)	序号	谐波功率(W)	序号	谐波功率(W)	有效值   相位
1	-0.002	18	0.000	35	0.000	▼ 谐波分析
2	0.000	19	0.000	36	0.000	▶ 谐波电压
3	0.000	20	0.000	37	-0.000	▶ 谐波电流
4	-0.000	21	-0.000	38	0.000	▶ 间谐波
5	-0.000	22	0.000	39	-0.000	▶ 高次谐波
6	-0.000	23	0.000	40	-0.000	▶ 谐波功率
7	0.000	24	0.000	41	0.000	▶ 波动   闪变
8	-0.000	25	0.000	42	0.000	▶ 功率
9	-0.000	26	0.000	43	-0.000	▶ 不平衡
10	-0.000	27	-0.000	44	0.000	▶ 告警
11	0.000	28	0.000	45	-0.000	▶ 系统管理
12	0.000	29	0.000	46	-0.000	
13	0.000	30	0.000	47	0.000	
14	0.000	31	0.000	48	0.000	
15	-0.000	32	0.000	49	-0.000	
16	-0.000	33	-0.000	50	0.000	
17	-0.000	34	0.000			

2013/09/18 02:43:36

图 9.7 谐波分析-谐波功率表格图

关于界面上序号与谐波对应频率的关系与电压谐波一致，如表 9.1 所示。



## 10. 波动和闪变

当用户选中“波动/闪变”主菜单后系统会有：波动和闪变两个子菜单。

### 10.1 波动

当选中“波动”子菜单时，窗口左侧将显示波动界面效果图，左侧视图区域从上向下分别显示 A、B、C 三相的电压波动趋势图，趋势图的显示时间区域为最近的 1~600 秒时间的值趋势。最下侧显示当前 A、B、C 三相电压波动值，如图 10.1 所示：



图 10.1 波动显示界面效果图

### 10.2 闪变

当选中“闪变”子菜单时，窗口左侧将显示闪变界面效果图，左侧视图区域从上向下分别显示 A、B、C 三相的电压短闪变趋势图，趋势图的显示时间区域为最近的 24 小时的趋势，最下侧分别为当前的 A、B、C 三相的短闪变和长闪变值，如图 10.2 所示。



图 10.2 闪变显示界面效果图

## 11. 功率

选中导航菜单“功率”菜单，会进入如图 11.1 所示的页面，该页面主要用于实时显示功率和功率因数的值。



图 11.1 功率界面图

各英文标识的说明如下：

P 总：有用功率；PL1：A 相有用功率；PL2：B 相有用功率；PL3：C 相有用功率；  
 Q 总：无用功率；QL1：A 相无用功率；QL2：B 相无用功率；QL3：C 相无用功率；  
 S 总：视在功率；SL1：A 相视在功率；SL2：B 相视在功率；SL3：C 相视在功率；  
 PF 总：功率因数；PFL1：A 相功率因数；PFL2：B 相功率因数；PFL3：C 相功率因数。

单位说明：

w：有用功率单位，瓦特；

Var：无用功率单位，乏；

Va：视在功率单位，伏安。

## 12. 不平衡

当用户选中“不平衡”主菜单后系统会有：表格图和趋势图两个子菜单。

### 12.1 表格图

选中“表格图”子菜单后，进入不平衡度表格图查看页面，查看电压、电流负序不平衡度及零序不平衡度和各序分量，如图 12.1 所示：



图 12.1 不平衡-表格图界面图

## 12.2 趋势图

选中“趋势图”子菜单后，进入不平衡度趋势图查看页面，用电压、电流负序基波分量或零序基波分量与正序基波分量的方均根值百分比表示三相电力系统中三相不平衡的程度，如图 12.2 所示：



图 12.2 不平衡-趋势图界面图

该页面主要显示最近 200 秒内的不平衡度趋势。

趋势图说明（由上至下）：

趋势图一：表示负序电压不平衡度；

趋势图二：表示零序电压不平衡度；

趋势图三：表示负序电流不平衡度；

趋势图四：表示零序电流不平衡度。

## 13. 告警

选中“告警”菜单后系统会有越限告警和暂态告警两个子菜单。

### 13.1 越限告警

选中“越限告警”子菜单，页面主要供用户查看电能质量指标越限记录，图 13.1 所示：

日期	2013年09月	18日	总共 174755条告警	更新
编号	告警时间	告警内容		
1	02:43:56.967	L1电压下偏差越限结束,结束值:218.62		
2	02:43:55.972	L1电压下偏差越限开始,越限值:218.45		
3	02:43:53.969	L1电压下偏差越限结束,结束值:218.52		
4	02:43:51.940	L1电压下偏差越限开始,越限值:218.32		
5	02:43:47.681	L1电压下偏差越限结束,结束值:218.58		
6	02:43:46.972	L1电压下偏差越限开始,越限值:218.48		
7	02:43:25.969	L1电压下偏差越限结束,结束值:219.90		
8	02:43:24.842	L1电压下偏差越限开始,越限值:217.54		
9	02:43:19.642	L1电压下偏差越限结束,结束值:220.94		
10	02:43:17.865	L1电压下偏差越限开始,越限值:218.29		
11	02:43:10.966	L3电压总畸变越限结束,结束值:4.98		
12	02:43:10.966	L2电压总畸变越限结束,结束值:4.98		

图 13.1 越限告警界面图

操作说明：

- 1、打开此页面会显示最近保存日期的越限记录情况；
- 2、日期下拉框可以让用户按天来查看记录信息；
- 3、更新按钮可以更新当前列表内的越限内容。

### 13.2 暂态告警

选中“暂态告警”子菜单，页面主要供用户查看暂态事件的记录，如图 13.2 所示：

日期	2013年09月	17日	记录数: 1000 条
编号	告警时间	事件通道	告警类型
1	23:58:52_112	L1通道	冲击电流
2	23:57:45_673	L1通道	冲击电流
3	23:56:20_483	L1通道	冲击电流
4	23:55:02_617	L1通道	冲击电流
5	23:53:59_925	L1通道	冲击电流
6	23:52:48_057	L1通道	冲击电流
7	23:51:32_204	L1通道	冲击电流
8	23:50:20_931	L1通道	冲击电流
9	23:49:15_293	L1通道	冲击电流
10	23:48:06_926	L1通道	冲击电流
11	23:46:59_358	L1通道	冲击电流
12	23:45:59_637	L1通道	冲击电流

图 13.2 暂态告警界面图

操作顺序：

- 1) 用户使用硬件面板的“右”和“左”键在日期和事件列表中切换区域；
- 2) 当选中“事件列表”区域点击硬件面板“确定”按钮，进行事件列表选择。

操作项说明：

- 1) 用户选中“月份”下拉框选择需要查看的月份，“记录数”可以显示出该月份下的暂态记录条数。
- 2) 用户选中“天”下拉框，并选择天数，“记录数”可以显示该天的暂态记录条数，同时在列表中会按编号显示出各条记录的信息。每列信息如下：

告警时间：时：分：秒\_毫秒（三位）；

事件通道：通道类型，包括 L1：A 相、L2：B 相、L3：C 相；

暂态告警类型：电压暂升、电压暂降、电压中断、冲击电流。

- 3) 选中列表中的某一列，按下面板“确认”按钮可以显示出该事件发生时刻的波形图，如图 13.3 所示：



图 13.3 暂态事件回显

操作说明：

- 1) 用户可以选择查看电压、电流有效值趋势图，电压、电流波形图；
- 2) 三相电压或电流的图形分开显示，并在每一个波形图上方标注该项的最大值、最小值、平均值；
- 3) 在该页面下会显示事件记录的开始时间和事件触发时间。

### 13. 运输与存储

包装完整的产品在运输过程中应避免雨、雪或其他有腐蚀性液体的直接淋袭，并防止受到剧烈的撞击和振动。

装置存放时，应放在-40℃~+85℃，湿度 95rh% 以下、空气中无腐蚀性物质的室内。