

E8300 在线式电能质量分析仪

使用说明书 V1.0

目 录

1. 概述.....	1
1.1 关于本说明书.....	1
1.2 产品清单.....	1
1.3 责任声明.....	1
1.4 服务网点.....	1
2. 参数规格.....	2
2.1 常规参数.....	2
2.1.1 机械尺寸.....	2
2.1.2 电源.....	2
2.1.3 显示.....	2
2.1.4 存储.....	2
2.1.5 环境.....	2
2.1.6 标准.....	2
2.1.7 电磁兼容性.....	2
2.1.8 环境可靠性.....	2
2.2 测量参数.....	3
2.2.1 测量项目.....	3
2.2.2 输入参数.....	3
2.2.3 频率.....	3
2.2.4 电压 1/2 有效值、电流 1/2 有效值.....	3
2.2.5 电压有效值.....	3
2.2.6 电流有效值.....	3
2.2.7 谐波电压、谐波电流.....	3
2.2.8 间谐波电压、间谐波电流.....	4
2.2.9 高次谐波电压、高次谐波电流.....	4
2.2.10 有功功率、无功功率、视在功率.....	4
2.2.11 功率因数.....	4
2.2.12 电压不平衡度、电流不平衡度（负序、零序）.....	4
2.2.13 电压波动.....	4
2.2.14 IEC闪变.....	5
2.2.15 冲击电流.....	5
2.2.16 电压暂升、电压暂降、短时中断.....	5
3. 基本操作.....	6
3.1 安全须知.....	6
3.2 装置外观及结构.....	6
3.3 平台说明.....	8
3.4 接口说明.....	8
3.4.1 电源插件.....	8
3.4.2 交流插件.....	8
3.4.3 CPU插件.....	8
3.4.4 I/O插件.....	8

3.5 按键功能说明.....	10
4. 接线说明.....	13
4.1 接线要求.....	13
4.2 典型接线图.....	13
5. 软件简介.....	15
5.1 功能总览.....	15
5.2 菜单结构.....	15
5.3 界面简介.....	17
6. 系统参数.....	18
6.1 系统信息.....	18
7. 电能参数.....	21
7.1 测量点.....	21
7.2 稳态设置.....	22
7.3 暂态设置.....	24
8. 系统其它设置项.....	25
8.1 密码设置.....	25
8.2 录波设置.....	25
8.3 继电器.....	27
8.4 接线方式.....	28
9. 实时波形.....	29
9.1 电压.....	29
9.2 电流.....	29
10. 显示.....	31
10.1 相位有效值.....	31
10.2 功率.....	31
10.2.1 功率显示.....	31
10.2.2 谐波功率.....	32
10.3 不平衡.....	32
10.3.1 趋势图.....	33
11. 谐波分析.....	34
11.1 谐波 间谐波.....	34
11.1.1 谐波.....	34
11.1.2 间谐波.....	36
11.2 高次谐波.....	36
11.3 谐波子组.....	37
12. 波动和闪变.....	38
12.1 波动.....	38
12.2 闪变.....	38
13. 暂态事件.....	40
14. 告警.....	42
15. 运输与存储.....	43

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 E8300 电能质量在线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

我们在仪器出厂时会配置一些标准附件，以满足基本使用。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	E8300 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 免责声明

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。E8300 主机保修期为三年，其配件保修期为一年。保修期从发货日开始计算。对保修期内的产品提供免费维修服务，并保证维修期不超过 90 天。如若用户在使用过程中由误用、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，请用户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提供上门取货服务，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。如果致远认定故障是由于误用、拆卸、意外、非正常操作造成的，或者产品过了保修期，致远将估算维修费用，并在获得用户授权后才开始进行修理。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。

本声明包含致远提供的所有维修内容，致远不提供以其他方式明示或暗示的维修服务。同时致远不对任何特殊的、间接的、偶然的损坏及数据丢失承担责任，不论是否会引起用户的经济、民事损失。

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。或者拨打免费服务热线：400-888-4005。

2. 参数规格

2.1 常规参数

2.1.1 机械尺寸

尺寸	428.8×276.5×177 (mm)
重量	8kg

2.1.2 电源

电源输入电压	+85VAC~+265VAC; 110V/220VDC
--------	-----------------------------

2.1.3 显示

尺寸	7.0 寸
色彩	26 万色
分辨率	800×480
亮度	最大亮度 350 cd/m ² (Typ.)
对比度	500:1 (Typ)
可视角度	70/70/50/70 (Typ.)(CR≥10) (左/右/上/下)

2.1.4 存储

类型	固态硬盘
容量	32GB 金士顿固态硬盘 (支持更大容量固态硬盘)

2.1.5 环境

工作环境	室内使用, -20℃~+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

2.1.6 标准

测量方法	IEC61000-4-30 A 级
测量性能	IES61000-4-30 A 级
闪变	IEC61000-4-15
谐波	IEC61000-4-7

2.1.7 电磁兼容性

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

2.1.8 环境可靠性

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

2.2 测量参数

2.2.1 测量项目

测量类型	测量项
电压/电流/频率	有效值、波峰因数、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
波动/闪变	短闪变、长闪变、电压波动值
功率	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、长闪变

2.2.2 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	4 块板卡，每块板卡有 4 通道电压、4 通道电流
测量量程	电压测量量程：标称值 100V,最大值 460V；电流测量量程：标称值 5A 最大值 7.2A

2.2.3 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	50.000Hz/0.001Hz
测量带宽	42.5Hz~57.5Hz
测量精度	±0.001Hz

2.2.4 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，每周波去 1/2 周波组成 1 个波形运算
测量量程/分辨率	Max 电压：460V /0.005，Max 电流：10A/0.001A
测量精度	标称电压的 0.2%

2.2.5 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 /0.005
测量精度	标称电压的 0.1%

2.2.6 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	标称电压的 0.1%

2.2.7 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
测量量程/分辨率	Max 电压：460V /0.005，
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
--	---

2.2.8 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

2.2.9 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

2.2.10 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

2.2.11 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

2.2.12 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：±0.2%；电流不平衡度：±0.2%

2.2.13 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%

2.2.14 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%

2.2.15 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%

2.2.16 电压暂升、电压暂降、短时中断

测量方式	暂升: 电压半波有效值正方向超过设定值时, 判定为暂升 暂降: 电压半波有效值负方向超过设定值时, 判定为暂降 短时中断: 电压半波有效值负方向超过设定值时, 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

E8300 电能质量在线监测装置遵循：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

- 1) 为避免触电或引起火灾，请注意下列安全条款：
- 2) 使用装置及其配件之前，请先完整阅读用户使用说明书。
- 3) 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。
- 4) 切勿在爆炸性的气体附近使用装置。
- 5) 只能使用装置所附带，或经致远指示适用于 E8300 电能质量在线监测装置的连接导线。
- 6) 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。
- 7) 对于未使用的连接导线、端子排，应拆卸单独放置。
- 8) 确保先将电源适配器连接至交流电插座后，才接至装置，防止出现火花，最好使用有地线的电源插座。。
- 9) 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。
- 10) 不要施加超出装置额定值的输入电压。
- 11) 不要施加超出装置所标额定电压值的电压。
- 12) 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。
- 13) 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、信号指示器、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：

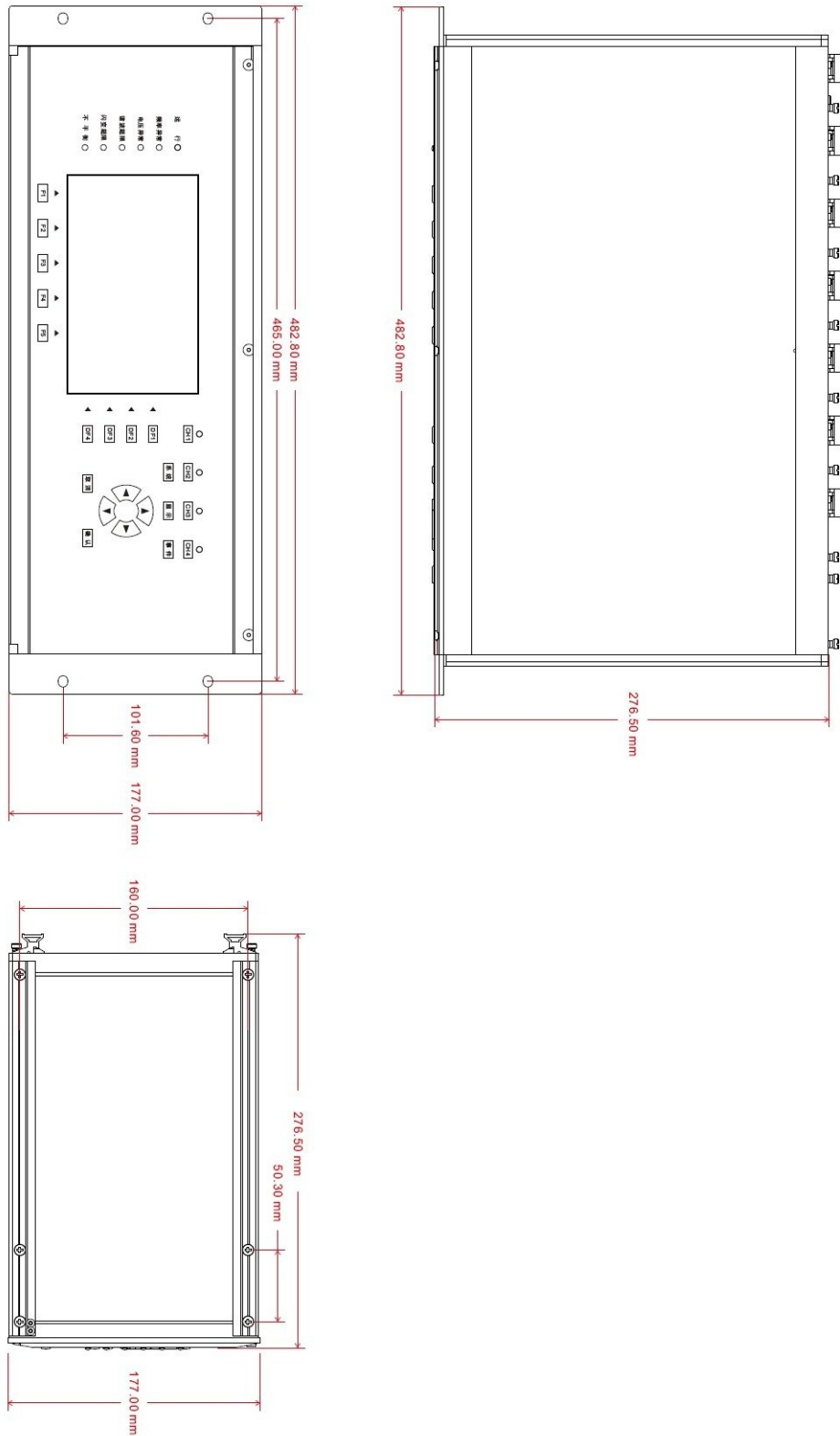


图 3.2 外形尺寸

3.3 平台说明

监控装置采用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

3.4.1 电源插件

由电源模块将外部提供的交、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)。

电源插件上还集成了同步输入输出接口，可以多台同步采集。

3.4.2 交流插件

交流插件用于将系统 TA、TV 的二次侧电流、电压信号转换为弱电信号，本插件的 4 个 TA 分别变换 IA、IA'、IB、IB'、IC、IC'、IO、IO' 六个电流量，4 个电压通道分别变换母线电压 UA、UB、UC、UN。

E8300 一台机器上有 4 块交流插件，共可以提供 16 路电流以及 16 路电压的检测和记录。

3.4.3 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。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 456MHz。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。

3.4.4 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接口。

E8300 的各个插件接口全部分布在背面，如图 3.3 所示

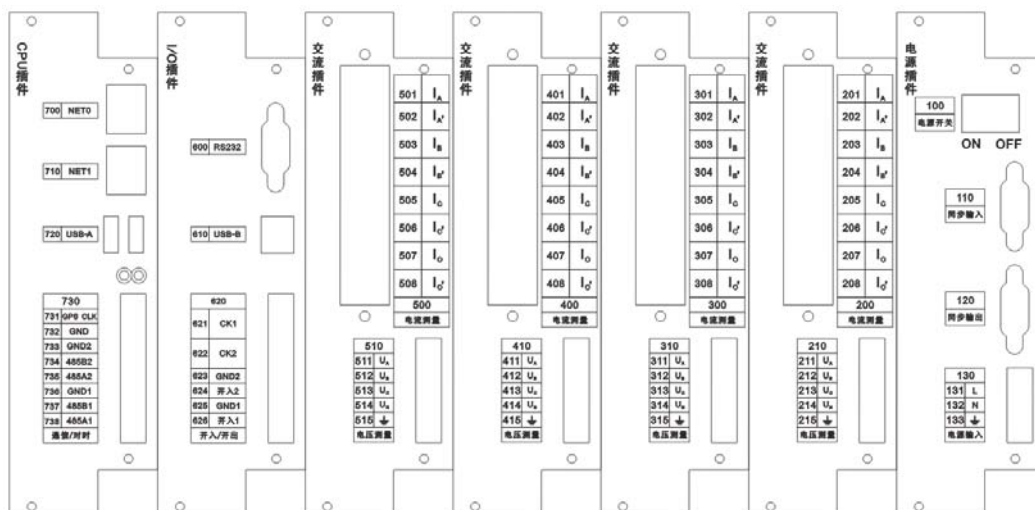


图 3.3 E8300 背面接口分布图

E8300 的接口信号功能说明见表 3.1

表 3.1 E8300 接口信号说明

CPU 插件		
名称	功能	安装说明
NET0	第一路网线插座	RJ45 以太网接口
NET1	第二路网线插座	RJ45 以太网接口
USB-A	USB 接口	连接 U 盘、鼠标和键盘
CLK	GPS_CLK	GPS 校时脉冲输入端
GND	GPS_GND	GPS 校时脉冲输入信号地
GND2	隔离 RS485 接口 2	第 2 路 RS-485 隔离地
485B2		第 2 路 RS-485 差分信号 B
485A2		第 2 路 RS-485 差分信号 A
GND1	隔离 RS485 接口 1	第 1 路 RS-485 隔离地
485B1		第 1 路 RS-485 差分信号 B
485A1		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 接口	通过这个接口调试 E8300
CK1	继电器干接点输出 1	10A240VAC; 10A 28VDC
CK2	继电器干接点输出 2	10A240VAC; 10A 28VDC
GND1	开漏输入 1	第 1 路开漏输入信号地
开入 1		第 1 路无源开漏输入信号端 低电平: 0~1V 高电平: 5~24V
GND2	开漏输入 2	第 2 路开漏输入信号地
开入 2		第 2 路无源开漏输入信号端 低电平: 0~1V 高电平: 5~24V
4 个交流插件		
名称	功能	安装说明
I_A	第 1 相电流采集端	可单独使用, 也可作为 A 相输入
I_A'		可单独使用, 也可作为 A 相输出
I_B	第 2 相电流采集端	可单独使用, 也可作为 B 相输入
I_B'		可单独使用, 也可作为 B 相输出
I_C	第 3 相电流采集端	可单独使用, 也可作为 C 相输入
I_C'		可单独使用, 也可作为 C 相输出
I_O	第 4 相电流采集端	可单独使用, 也可作为 N 相输入
I_O'		可单独使用, 也可作为 N 相输出
U_A	电压采集端	可单独使用, 也可作为 A 相
U_B	电压采集端	可单独使用, 也可作为 B 相
U_C	电压采集端	可单独使用, 也可作为 C 相
U_N	电压采集端	可单独使用, 也可作为 N 相
	参考地	电压信号采集参考地
电源插件		
同步输入	同步输入端	若作为主机, 不需要接; 若作为从机, 接上一台的同步输出端

同步输出	同步输出端	接下一台的同步输入端
L	电源输入	连接到 L 线, +85~265VAC
N	电源输入	连接到 N 线, +85~265VAC
⏏	保护地	连接到大地
⏏	外壳地	连接到大地

3.5 按键功能说明

系统共有 18 个按键，分别位于屏幕右侧，按键布局如图 3.4 所示：





图 3.4 面板按键效果图





表 3.2 面板按键功能说明表

按键	功能说明
CH1	切换显示界面，显示第一块交流插件的信息
CH2	切换显示界面，显示第二块交流插件的信息
CH3	切换显示界面，显示第三块交流插件的信息
CH4	切换显示界面，显示第四块交流插件的信息
系统	切换到系统参数配置选项卡
显示	切换到波形显示选项卡
事件	切换到事件统计选项卡
DF1	切换到当前界面 DF1 对应的选型卡
DF2	切换到当前界面 DF2 对应的选型卡

DF3	切换到当前界面 DF3 对应的选型卡
DF4	切换到当前界面 DF4 对应的选型卡
取消	“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	“确认”按键，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
F1	切换到当前界面 F1 对应的功能选项
F2	切换到当前界面 F2 对应的功能选项
F3	切换到当前界面 F3 对应的功能选项
F4	切换到当前界面 F4 对应的功能选项
F5	切换到当前界面 F5 对应的功能选项
	“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

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：电源故障或未通电
 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

4. 接线说明

4.1 接线要求

请尽量断开电源系统，再做接线操作，若需要带电操作，并尽可能穿戴防护设备。

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。接线前要将连接导线拧紧，以防导线丝裸露在端子外面发生短接，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

E8300 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。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 3 种，见以下各图：

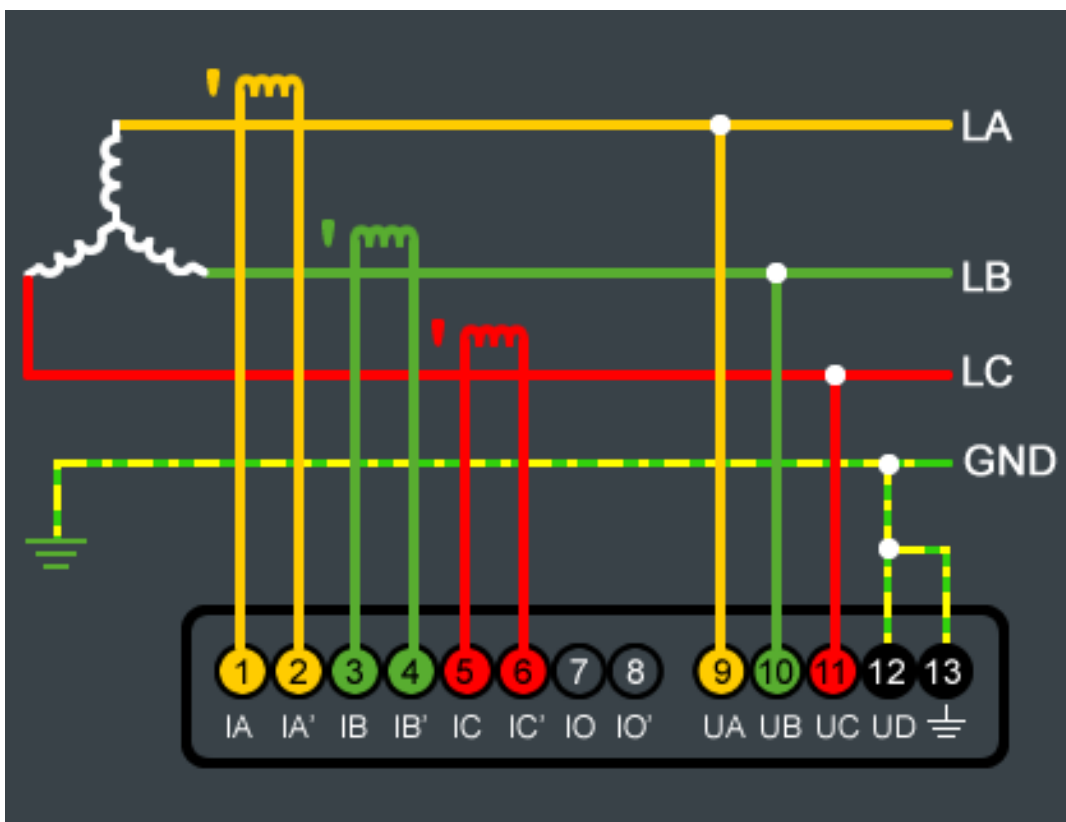


图 4-1 三相三线 星型接法

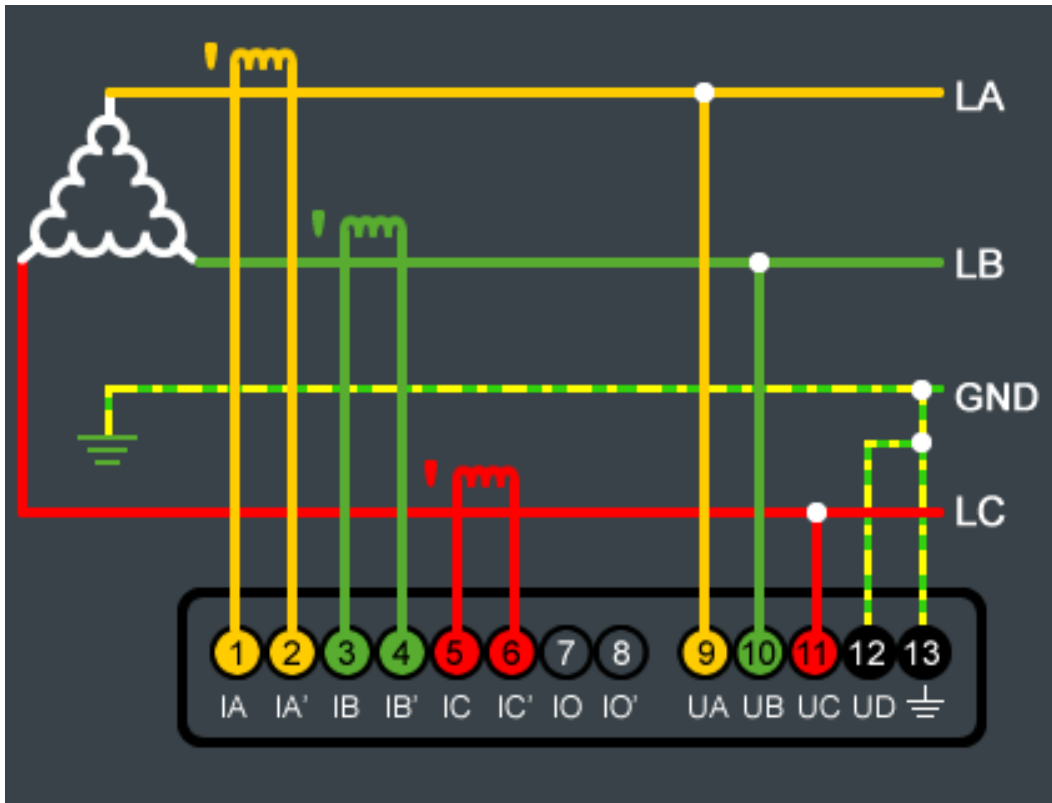


图 4-2 三相三线-三角形接法

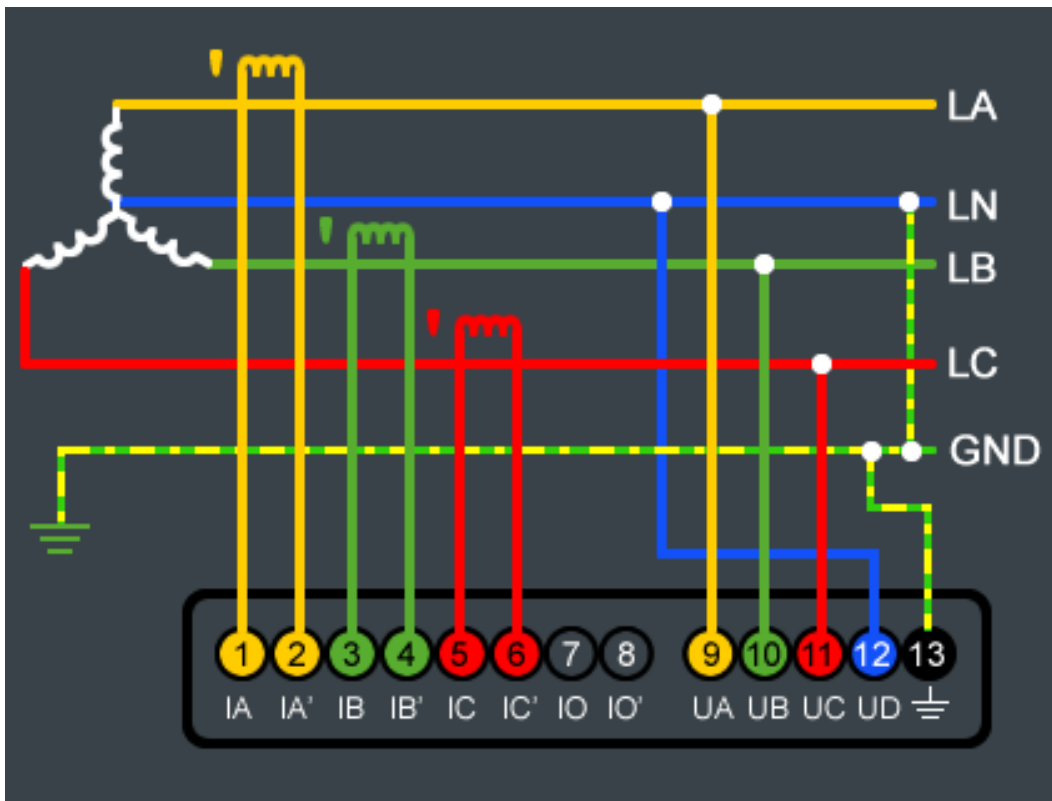


图 4-3 三相四线-星形接法

5. 软件简介

5.1 功能总览

E8300 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
实时波形	显示电压电流实时波形图，ABCN 相电压，电流的有效值、波峰因数及频率
谐波分析	实时显示测量到的电压、电流以及总谐波畸变率 THD、1-50 次谐波含有率、有效值以及相位角，实时显示电压电流 ABCN 相 1~16 组间谐波、1~35 组高次谐波、1~50 次谐波子组的值
波动和闪变	实时显示 ABCN 相电压的 Fluct（电压波动）、Pst（短闪变）、Plt（长闪变）
有效值和相位	实时显示测量到的 A、B、C 三项的相位角以及电压电流有效值
功率	实时显示总及 ABC 相的有效值、相位角 实时显示总及 ABC 相的有功功率、无功功率、视在功率以及功率因数
不平衡	实时显示电压电流的序量 实时显示电压电流的负序和零序不平衡度
事件	显示终端已产生的各类事件，包括暂态事件和稳态事件，可根据日期进行事件的筛选，同时还可以查看暂态事件详细信息
系统参数	显示系统信息，网络配置信息及终端校时方式，并可对各项进行修改
电能参数	显示所有电能参数相关的配置项，并可对各项进行修改
权限管理	包含密码设置，可对密码进行修改
系统其它	包含录波设置，继电器状态，接线方式三大类信息，可对各项进行查看和配置

5.2 菜单结构

菜单结构如图 5.1 所示：

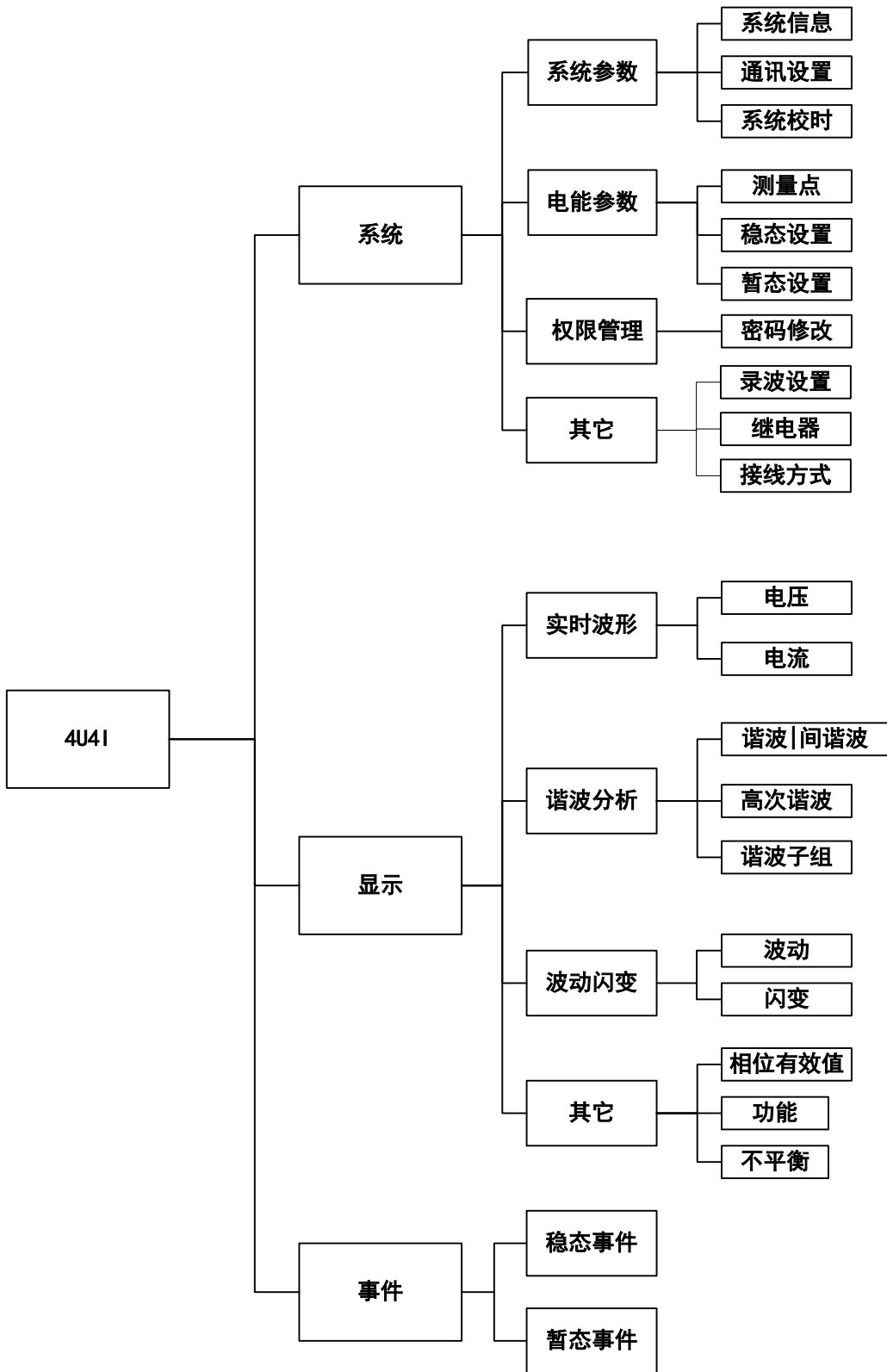


图 5.1 菜单结构图

5.3 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的格式的数据和图形。如图 5-2 所示：

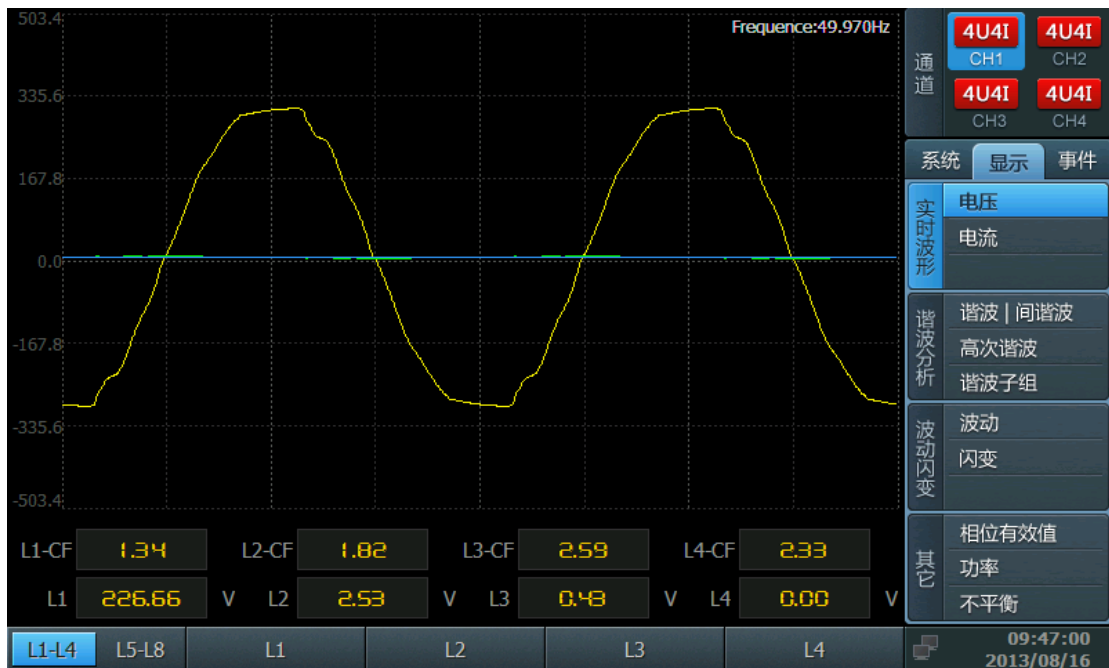


图 5-2 软件界面简介

6. 系统参数

系统参数包括系统信息、通讯设置和系统校时三个子菜单。

6.1 系统信息

选中“系统信息”，可以查看各种软硬件的版本信息；如图 6-1 所示：



图 6-1 系统信息

选中“通讯设置”，可以对网络参数进行设置，如图 6-2 所示：



图 6-2 通讯设置

操作说明：

通过方向键选择控件，按“确认”进行修改，修改时通过方向键进行值的更改；

MAC 地址不能被修改；

离开页面时点击保存按钮保存当前设置，否则重新进入此页面时，参数将被重置为系统当前状态。

选中“系统校时”，可对终端设备进行校时，目前校时分为三种方式，分别为手动校时，SNTP 校时和 GPS 校时。手动校时如图 6-3 所示：

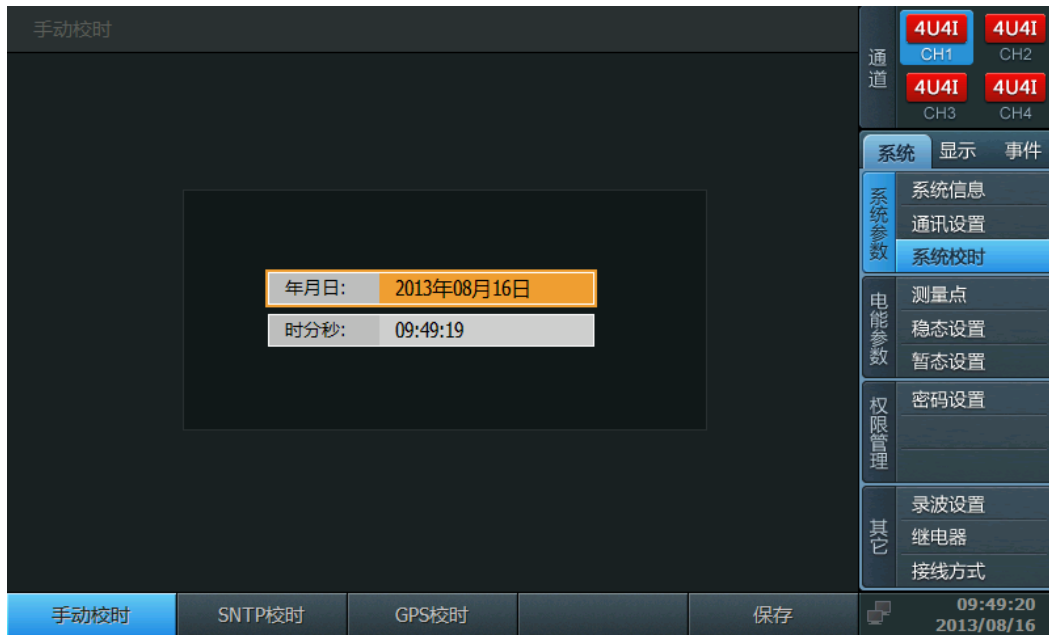


图 6-3 手动校时

操作说明：手动校时提供用户直接对终端进行校时，立即生效；一般在不使用 SNTP 或 GPS 时，才使用此校时方式。

SNTP 校时如图 6-4 所示：



图 6-4 SNTP 校时

操作说明：

设置好 SNTP 服务器 IP 及同步间隔后，选中“是否优先启动该校时方式”并点击保存来启用 SNTP 校时；保存成功后，系统在下次系统时，依然使用此校时方式；

SNTP 校时和 GPS 校时在同一时刻只能启动一种，当启动了 SNTP 校时后，GPS 校时将自动被关闭。

GPS 校时如图 6-5 所示：



图 6-5 GPS 校时

操作说明：

接好 GPS 校时模块后，选择相应的串口及波特率，并设置好校时间隔后，选中“是否优先启动该校时方式”并点击保存来启用 GPS 校时；保存成功后，系统在下次系统时，依然使用此校时方式；

GPS 校时和 SNTP 校时在同一时刻只能启动一种，当启动了 GPS 校时后，SNTP 校时将自动被关闭。

7. 电能参数

电能参数包含测量点参数，稳态设置参数，暂态设置参数三个子页面。所有的参数设置项都会相应的范围提示，提示信息显示在主界面的底部。

7.1 测量点

测量点页面主要包含了电能质量的一些基本参数，如图 7-1 所示：



图 7-1 测量点

操作说明：

- 1) 监测点名：由 8 位字符组成；
- 2) 电压等级：该值有多个档位可选择，取值范围 380V，6KV，10KV，35KV，66KV，110KV，220KV；
- 3) 最小短路容量：取值范围 0.001 ~ 10000 MVA；
- 4) 标称电压：取值范围 1 ~ 230V；
- 5) 标称电流：取值范围 0.10 ~ 5.00A；
- 6) L1-L3 变比：相当于 ABC 相的一次 PT，取值范围 0.01 ~ 10000.00；
- 7) L4 变比：相当于 N 相的一次 PT，取值范围 0.01 ~ 10000.00；
- 8) L5-L7 变比：相当于 ABC 相的一次 CT，取值范围 0.01 ~ 10000.00；
- 9) L8 变比：相当于 N 相的一次 CT，取值范围 0.01 ~ 10000.00；
- 10) 统计记录周期：两条统计记录间的时间间隔，取值范围 1 ~ 120 分钟；
- 11) 保存时间间隔：每个 PQDIF 文件保存的时间间隔，取值范围 1 ~ 12 小时。

注：PQDIF 的保存会自动对齐到整点时间，同时每个 PQDIF 文件的记录条数最大为 120 条，因此如果统计记录周期设为 1 分钟，而保存间隔设为 4 小时，实际 PQDIF 的保存时间间隔将为 2 小时，因为每隔 2 小时，记录条数已经达到 120 条。

7.2 稳态设置

稳态设置包含了三个子页面，分别为基本参数，谐波电流，其他。

基本参数如图 7-2 所示：



图 7-2 稳态设置-基本参数

操作说明：

- 1) 电压总畸变率：取值范围 5.00 ~ 20.00%；
- 2) 电流总畸变率：取值范围 5.00 ~ 20.00%；
- 3) 奇次谐波电压含有率：取值范围 2.00 ~ 10.00%；
- 4) 偶次谐波电压含有率：取值范围 2.00 ~ 8.00%；
- 5) 电压负序不平衡：取值范围 0.01 ~ 10.00%；
- 6) 电流负序不平衡：取值范围 0.01 ~ 10.00%；
- 7) 短闪变：取值范围 0.01 ~ 30.00%；
- 8) 长闪变：取值范围 0.01 ~ 30.00%；
- 9) 电压上偏差：取值范围 107 ~ 110%；
- 10) 电压下偏差：取值范围 88 ~ 90%；
- 11) 过频启动定值：取值范围 50.20 ~ 50.50；

12) 低频启动定值：取值范围 49.50 ~ 49.80;

13) 长期电压中断时间：取值范围 1 ~ 5min;

14) 过电流越限值：取值范围 110 ~ 140%;

谐波电流页面如图 7-3 所示:



图 7-3 稳态设置-谐波电流

操作说明:

- 1) 所有项的取值范围均为 0.1 ~ 100.0A;
- 2) 目前系统默认所有项均为投入，且不支持“是否投入”标志的更改。

其他页面，目前只有间谐波电压含有率，如图 7-4 所示:

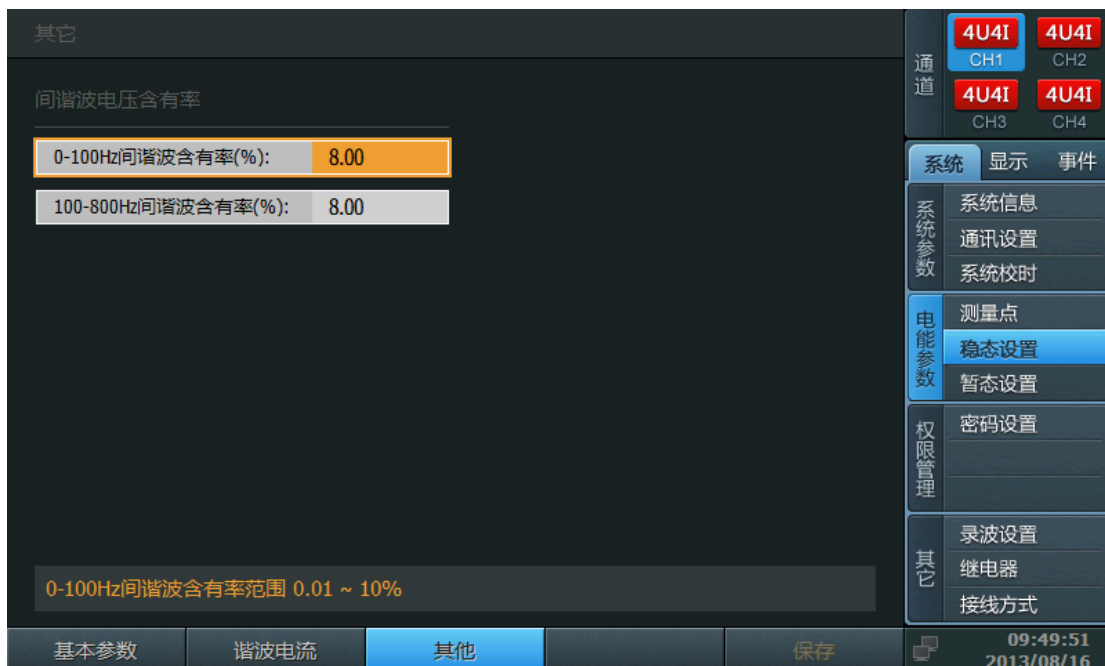


图 7-4 稳态设置-其它

操作说明:

- 1) 间谐波电压含有率各项的取值范围均为 0.01 ~ 10.00%。

7.3 暂态设置

暂态设置如图 7-5 所示:

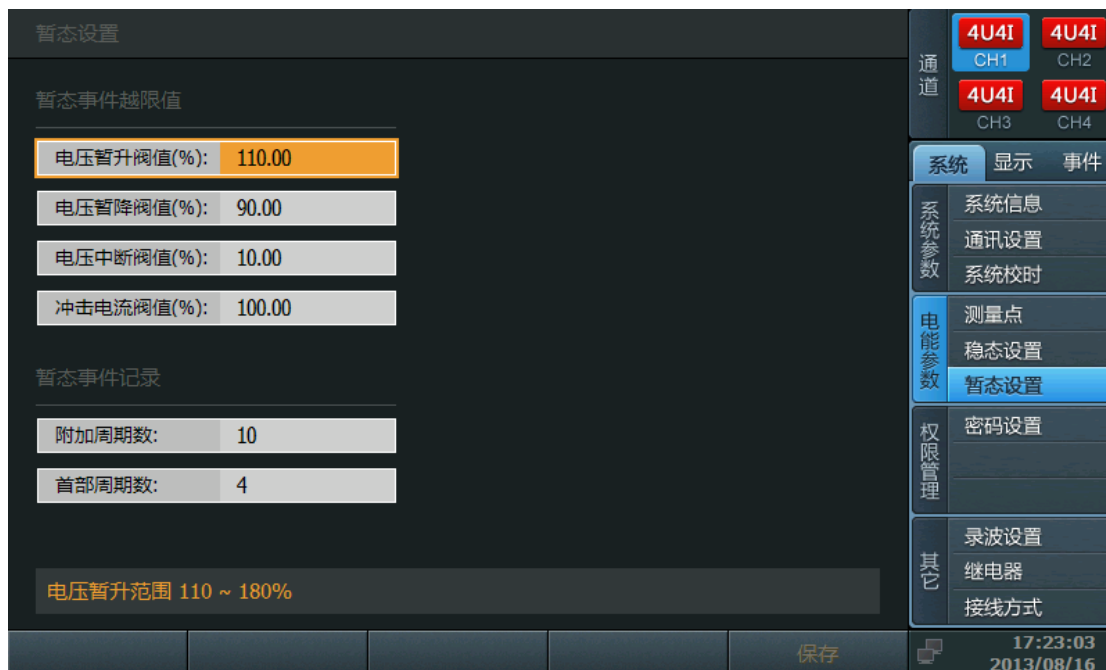


图 7-5 暂态设置

操作说明:

- 1) 电压暂升阈值: 取值范围 110 ~ 180%;
- 2) 电压暂降阈值: 取值范围 10 ~ 90%;
- 3) 电压中断阈值: 取值范围 1 ~ 10%;
- 4) 冲击电流阈值: 取值范围 1 ~ 200%;
- 5) 附加周期数: 用于决定在暂态事件结束后附加录取的周波个数, 取值范围 2 ~ 50;
- 6) 首部周期数: 用于决定在暂态事件触发之前录取的周波个数, 取值范围 2 ~ 10;

8. 系统其它设置项

系统还包含的其它设置项有密码修改，录波设置，继电器，接线方式。

8.1 密码设置

密码设置页面，如图 8-1 所示：



图 8-1 密码设置

操作说明：

- 1) 密码要求由 6 位字符组成，由字母，数字，下划线组成；
- 2) “新密码”和“确认密码”必须一致；
- 3) 当所有输入都符合修改条件时，“保存”键将变为高亮，这时可点击“保存”，修改成功后系统将有提示，同时将更换当前系统的密码为新密码。

8.2 录波设置

录波设置包含有手动录波，告警触发录波和 DI 触发录波三个子页面。

手动录波如下图图 8-2 所示：



图 8-2 密码修改

操作说明：

手动录波要用户手动启动录波，在该页面直接按“确认”即可启动录波，录波时间为 1 分钟，在录波过程，暂时不支持中断录波操作。

告警触发录波用于将稳态事件与录波进行关联，当产生相应的稳态事件时，即启动录波，告警触发录波设置界面如图 8-3 所示：



图 8-3 告警触发录波

操作说明：

选中“启用触发录波”开启稳态事件与录波的关联，在页面中间部分选择将要关联的稳态事件，点击“保存”按键保存已更改的设置。

DI 触发录波用于将开关量与录波进行关联，当产生相应的开入事件时，即启动录波，DI 触发录波界面如下图所示图 8-4 所示：



图 8-4 DI 触发录波

操作说明：

选中“启用触发录波”开启稳态事件与录波的关联，在页面的中间部分可以选择将要关联的开入动作，点击“保存”按钮保存已更改的设置。

8.3 继电器

继电器页面，用于设置继电器的动作及显示当前开入状态，目前还不支持关联事件动作。其界面如图 8-5 所示：



图 8-5 继电器

操作说明：

使用方向键来选择控件，两个开入控件为只读状态，所以不能选中它们。

8.4 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 E8300 支持四种接线模式：“一相两线制”、“两相三线制”、“三相三线制”、“三相四线制”，其中每种模式下可能会包括有其它子模式的方式，接线方式界面如图 8-6 所示：

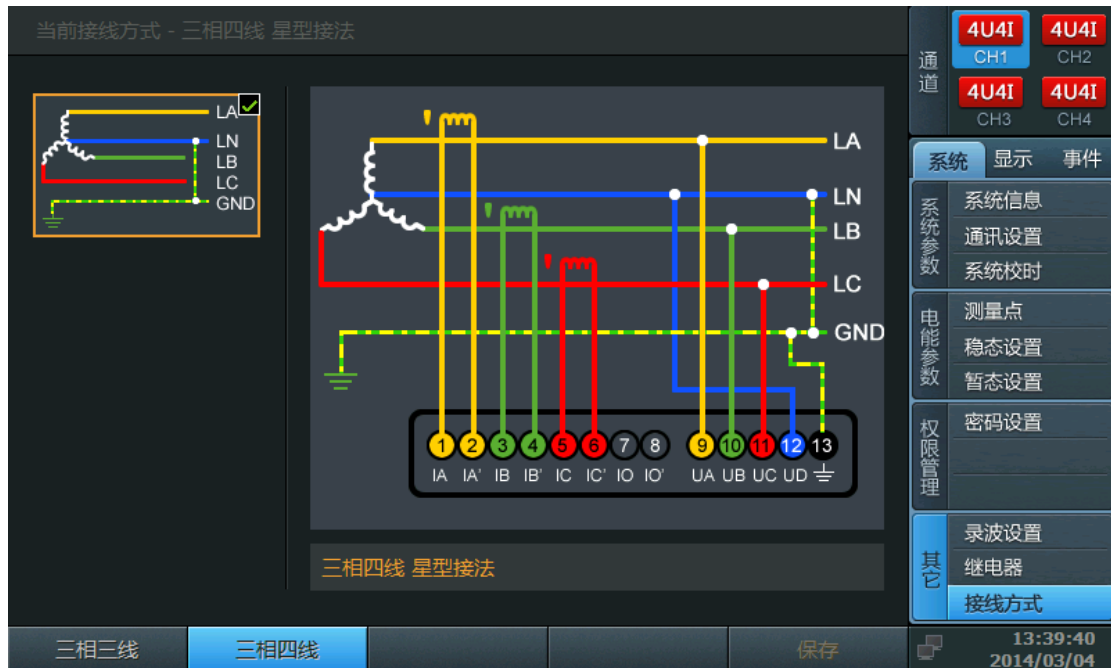


图 8-6 接线方式

图中左侧预览图右上角打勾的图片代表当前系统使用的接线方式图，用户可以通过 F1 ~ F4 及上下键来选择其它接线方式，当所选择的模式符合条件时，“保存”键将变为高亮。当接线方式发生变化时，“显示”菜单页面下的部分内容可能会发生变化，比如先把一相两人线时，这时相关页面的 B 相和 C 相将不显示。

9. 实时波形

选择“显示”主菜单页面下“实时波形”页面，“实时波形”会有：电压、电流两个子菜单。

说明：L1-CF、L2-CF、……、L8-CF 指波峰因数。L1、L2、……、L8 指有效值。

9.1 电压

选择“电压”子菜单后，查看电压情况，如图 9.1 所示。

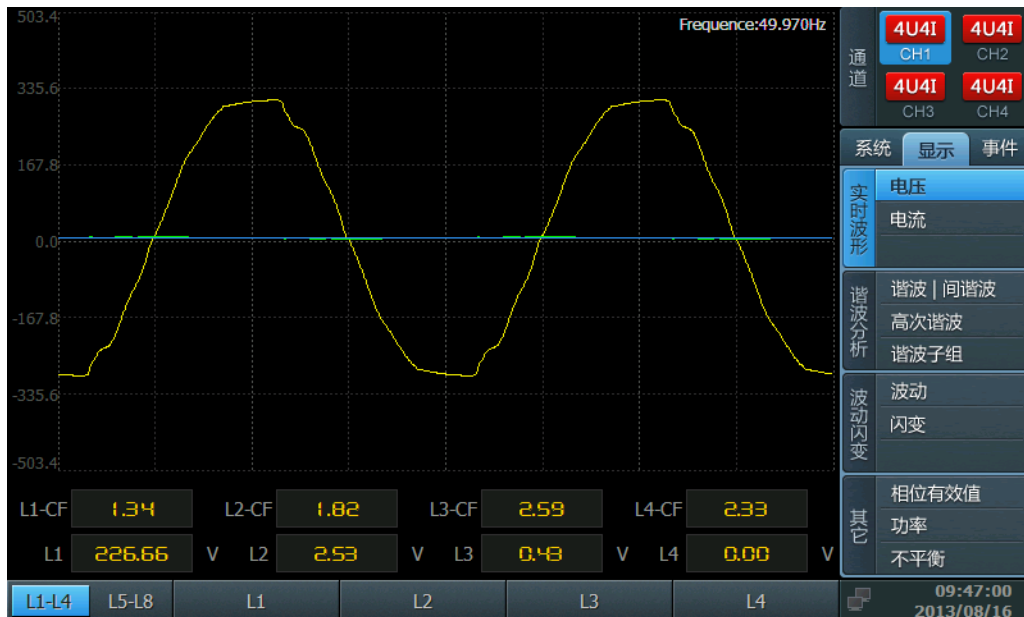


图 9.1 实时波形-电压界面

9.2 电流

选择“电流”子菜单后，查看电流的情况，如图 9.2 所示。





图 9.2 实时波形-电流界面

10. 显示

选择“显示”菜单下的“其他”菜单下，包含“相位有效值”、“功率”和“不平衡”三个独立的子页面。

10.1 相位有效值

选择“其他”菜单下的“相位有效值”页面，如图 10.1 所示。界面显示为 A、B、C 三相的电压、电流总有效值及相位，相位图指示 A、B、C 三相电压、电流相位角图。

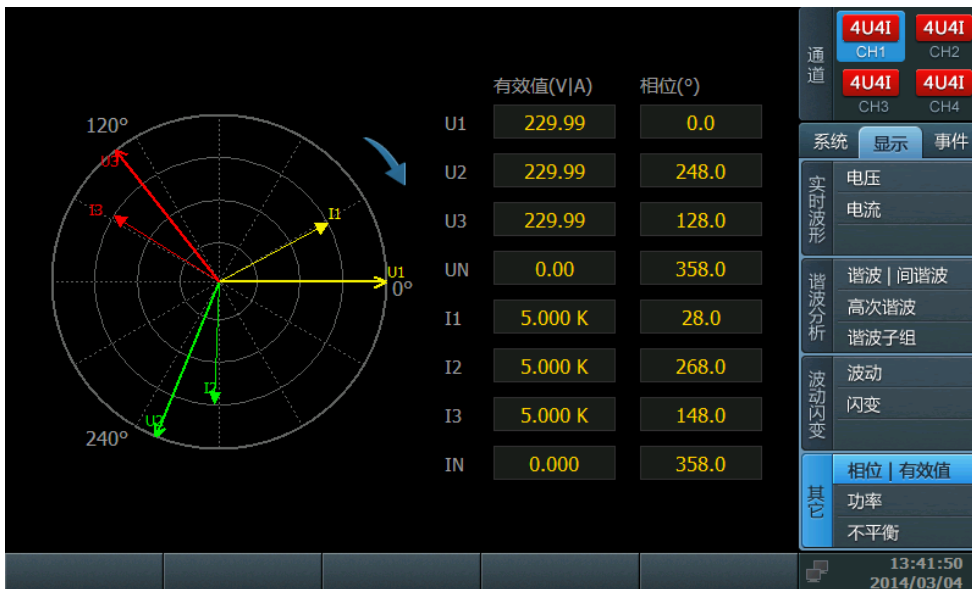


图 10.1 相位有效值页面

10.2 功率

选择“其他”菜单下的“功率”页面，会进入如图 10.2 所示的页面。

10.2.1 功率显示

该页面主要用于实时显示功率和功率因数的值，并附带电压、电流、相角等辅助内容。

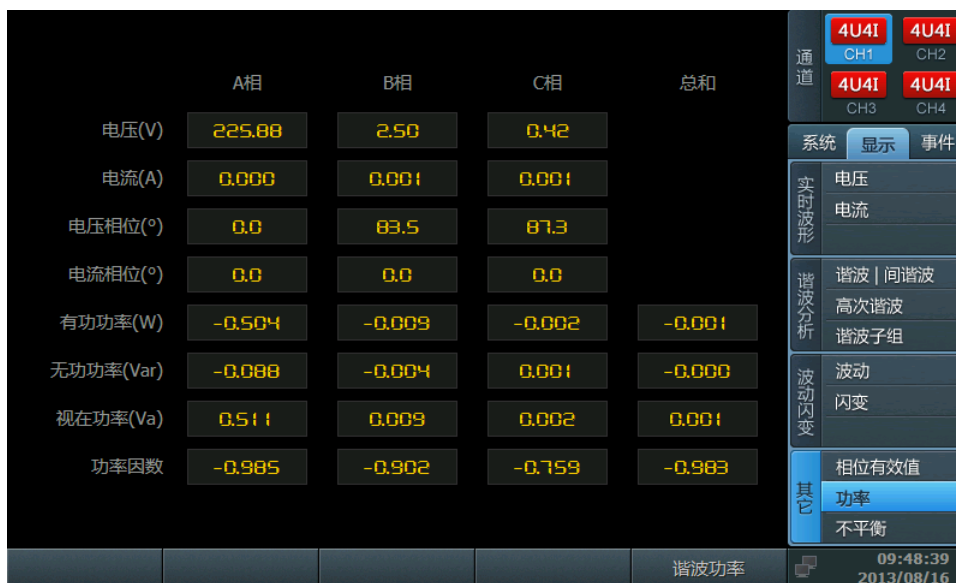


图 10.2 功率页面

单位说明:

w: 有功功率单位, 瓦特;

Var: 无功功率单位, 乏;

Va: 视在功率单位, 伏安。

10.2.2 谐波功率

按“F5”可以在“功率”与“谐波功率”页面之间切换。图 10.3 显示各通道的谐波功率。

编号	L1(W)	L2(W)	L3(W)	L4(W)
1	0.000	0.000	0.000	
2	0.000	0.000	0.000	
3	0.000	0.000	0.000	
4	0.000	0.000	0.000	
5	0.000	0.000	0.000	
6	0.000	0.000	0.000	
7	0.000	0.000	0.000	
8	0.000	0.000	0.000	
9	0.000	0.000	0.000	
10	0.000	0.000	0.000	
11	0.000	0.000	0.000	
12	0.000	0.000	0.000	
13	0.000	0.000	0.000	
				功率

通道

4U4I CH1

4U4I CH2

4U4I CH3

4U4I CH4

系统 显示 事件

实时波形

电压

电流

谐波分析

谐波 | 间谐波

高次谐波

谐波子组

波动闪变

波动

闪变

其它

相位有效值

功率

不平衡

17:22:21

2013/08/16

图 10.3 谐波功率显示

10.3 不平衡

选择“其他”菜单下的“不平衡”页面, 进入不平衡度查看页面, 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 10.4 所示:

负序电压(V)	零序电压(V)	正序电压(V)
75.81	75.38	74.64
电压负序不平衡度(%)	电压零序不平衡度(%)	
101.56	100.99	
负序电流(A)	零序电流(A)	正序电流(A)
0.00	0.00	0.00
电流负序不平衡度(%)	电流零序不平衡度(%)	
0.00	0.00	

通道

4U4I CH1

4U4I CH2

4U4I CH3

4U4I CH4

系统 显示 事件

实时波形

电压

电流

谐波分析

谐波 | 间谐波

高次谐波

谐波子组

波动闪变

波动

闪变

其它

相位有效值

功率

不平衡

09:48:55

2013/08/16

图 10.4 不平衡页面

10.3.1 趋势图

按“F5”可以在“表格图”与“趋势图”之间切换。如图 10.4 所示。

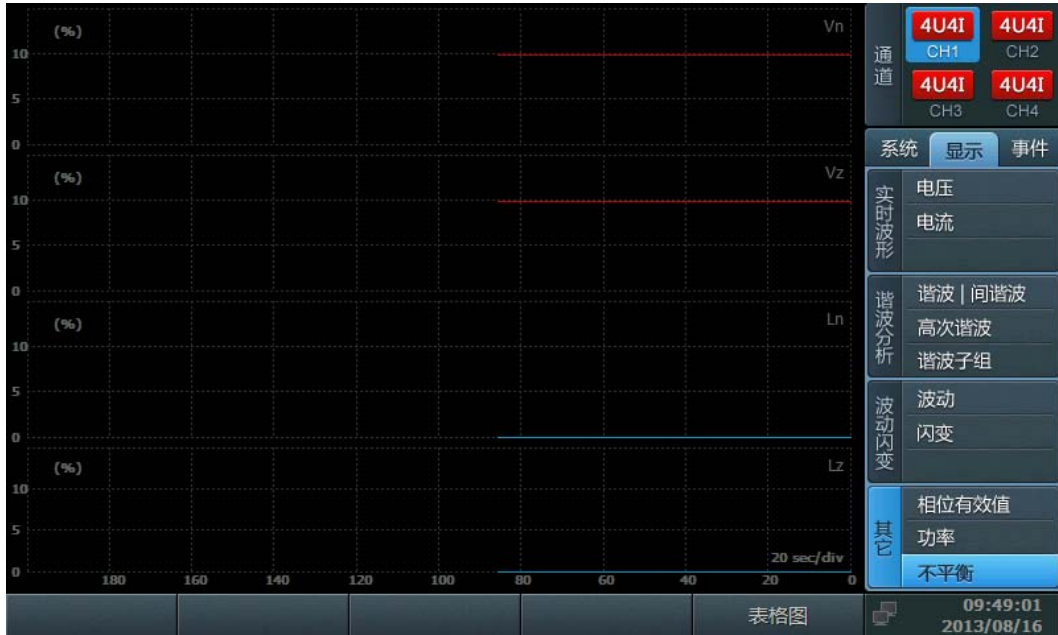


图 10.5 趋势图页面

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。

11. 谐波分析

“谐波分析”主菜单下包含：“谐波|间谐波”、“高次谐波”、“谐波子组”三个子菜单。

11.1 谐波|间谐波

11.1.1 谐波

当选中“谐波|间谐波”页面时，界面左侧视图区域可以自由选择“谐波”的“有效值”、“含有率”、“相位角”、“柱状图”及“间谐波”的“有效值”、“含有率”，如图 11.1 所示“谐波-有效值”页面。

编号	L1(V)	L2(V)	L3(V)	L4(V)
1	226.10	2.43	0.39	0.00
2	0.07	0.00	0.00	0.00
3	10.70	0.34	0.06	0.00
4	0.04	0.00	0.00	0.00
5	2.04	0.10	0.02	0.00
6	0.04	0.00	0.00	0.00
7	1.13	0.07	0.01	0.00
8	0.09	0.01	0.00	0.00
9	2.54	0.21	0.04	0.00
10	0.04	0.00	0.00	0.00
11	0.69	0.08	0.02	0.00
12	0.03	0.00	0.00	0.00
13	3.34	0.40	0.08	0.00

通道	4U4I CH1	4U4I CH2	4U4I CH3	4U4I CH4
系统	显示	事件		
实时波形	电压			
	电流			
谐波分析	谐波 间谐波	高次谐波	谐波子组	
波动闪变	波动	闪变		
其它	相位有效值	功率	不平衡	

L1-L4	L5-L8	有效值	含有率	相位角	谐波	间谐波	柱状图
-------	-------	-----	-----	-----	----	-----	-----

09:47:23
2013/08/16

图 11.1 谐波|间谐波-有效值页面

当选择“柱状图”页面时，与谐波相关的其余各项“有效值”、“含有率”、“相位角”等就会被隐藏，进而显示与“谐波柱状图”相关操作。如图 11.2 所示。可以显示 50 次谐波柱状图，使用“左”、“右”按键进行各次谐波内容的查看。



图 11.2 谐波-柱状图页面

选择“含有率”页面时，可以显示 50 次谐波对应的含有率，使用“上”、“下”按钮进行翻页。如图 11.3 所示。

编号	L1(%)	L2(%)	L3(%)	L4(%)
1	100.00	100.00	100.00	0.00
2	0.04	0.05	0.14	0.00
3	4.74	13.83	16.16	0.00
4	0.02	0.09	0.46	0.00
5	0.81	3.87	5.49	0.00
6	0.05	0.26	0.46	0.00
7	0.54	3.25	3.27	0.00
8	0.12	0.88	0.95	0.00
9	1.17	9.16	9.60	0.00
10	0.13	1.17	1.34	0.00
11	0.26	2.67	3.84	0.00
12	0.07	0.70	0.94	0.00
13	1.58	17.63	22.50	0.00

图 11.3 谐波-含有率页面

选择“谐波-相位角”页面，可以显示 50 次谐波对应的相位角，使用“上”、“下”按钮进行翻页。如所示。

编号	L1(度)	L2(度)	L3(度)	L4(度)
1	0.0	83.5	87.3	0.0
2	98.1	310.9	338.8	0.0
3	14.0	289.8	289.7	0.0
4	144.4	354.1	316.4	0.0
5	196.5	307.9	318.2	0.0
6	61.3	76.4	51.8	0.0
7	19.1	320.8	338.0	0.0
8	29.1	242.0	228.8	0.0
9	213.1	342.5	332.1	0.0
10	10.5	56.9	47.8	0.0
11	342.0	300.1	267.9	0.0
12	105.7	343.4	321.6	0.0
13	64.3	217.1	197.2	0.0

通道: 4U4I CH1, 4U4I CH2, 4U4I CH3, 4U4I CH4

系统 显示 事件

实时波形: 电压, 电流

谐波分析: 谐波 | 间谐波, 高次谐波, 谐波子组

波动闪变: 波动, 闪变

其它: 相位有效值, 功率, 不平衡

09:48:13
2013/08/16

图 11.4 谐波-相位角页面

11.1.2 间谐波

选择“间谐波-有效值”页面，可以显示 16 次间谐波对应的有效值，使用“上”、“下”按钮进行翻页。如所示。

编号	L1(V)	L2(V)	L3(V)	L4(V)
1	0.08	0.00	0.00	0.00
2	0.08	0.00	0.00	0.00
3	0.02	0.00	0.00	0.00
4	0.04	0.00	0.00	0.00
5	0.03	0.00	0.00	0.00
6	0.04	0.00	0.00	0.00
7	0.02	0.00	0.00	0.00
8	0.05	0.00	0.00	0.00
9	0.02	0.00	0.00	0.00
10	0.06	0.01	0.00	0.00
11	0.05	0.01	0.00	0.00
12	0.07	0.01	0.00	0.00
13	0.05	0.01	0.00	0.00

通道: 4U4I CH1, 4U4I CH2, 4U4I CH3, 4U4I CH4

系统 显示 事件

实时波形: 电压, 电流

谐波分析: 谐波 | 间谐波, 高次谐波, 谐波子组

波动闪变: 波动, 闪变

其它: 相位有效值, 功率, 不平衡

09:47:33
2013/08/16

图 11.5 间谐波-有效值页面

11.2 高次谐波

当选“高次谐波”子菜单，窗口左侧将显示 35 次高次谐波表格图，表格中显示电压和电流的 1~35 次的高次谐波有效值，左侧第一列表示高次谐波的中心频率，最大能显示 8900hz 的数据，使用“上”、“下”按钮进行翻页。如图 11.6 所示。

中心频率(Hz)	L1(V)	L2(V)	L3(V)	L4(V)
2100	0.25	0.08	0.03	0.00
2300	0.24	0.08	0.03	0.00
2500	0.25	0.08	0.03	0.00
2700	0.22	0.08	0.03	0.00
2900	0.17	0.06	0.03	0.00
3100	0.15	0.06	0.02	0.00
3300	0.13	0.05	0.02	0.00
3500	0.08	0.03	0.01	0.00
3700	0.07	0.03	0.01	0.00
3900	0.06	0.03	0.01	0.00
4100	0.04	0.02	0.01	0.00
4300	0.04	0.02	0.01	0.00
4500	0.03	0.01	0.01	0.00

通道: 4U4I CH1, 4U4I CH2, 4U4I CH3, 4U4I CH4

系统 | 显示 | 事件

实时波形: 电压, 电流

谐波分析: 谐波 | 间谐波, 高次谐波, 谐波子组

波动闪变: 波动, 闪变

其它: 相位有效值, 功率, 不平衡

09:47:42
2013/08/16

图 11.6 谐波分析-高次谐波表格图

11.3 谐波子组

当选中“谐波子组”子菜单，窗口左侧以表格图形式显示各通道 50 次谐波子组的有效值，使用“上下”按键进行翻页。如图 11.7 所示。

编号	L1(V)	L2(V)	L3(V)	L4(V)
1	225.83	2.43	0.39	0.00
2	0.15	0.00	0.00	0.00
3	10.67	0.33	0.06	0.00
4	0.06	0.00	0.00	0.00
5	1.92	0.10	0.02	0.00
6	0.09	0.01	0.00	0.00
7	1.09	0.07	0.01	0.00
8	0.16	0.01	0.00	0.00
9	2.68	0.23	0.04	0.00
10	0.15	0.01	0.00	0.00
11	0.71	0.08	0.02	0.00
12	0.10	0.01	0.00	0.00
13	3.22	0.39	0.08	0.00

通道: 4U4I CH1, 4U4I CH2, 4U4I CH3, 4U4I CH4

系统 | 显示 | 事件

实时波形: 电压, 电流

谐波分析: 谐波 | 间谐波, 高次谐波, 谐波子组

波动闪变: 波动, 闪变

其它: 相位有效值, 功率, 不平衡

09:47:49
2013/08/16

图 11.7 谐波分析-谐波子组表格图

12. 波动和闪变

“波动/闪变”主菜单下包含“波动”和“闪变”两个子页面。

12.1 波动

当选中“波动”子菜单后，左侧视图区域显示 A、B、C 三相最近的 10min 的电压波动趋势图。最下侧显示当前 A、B、C 三相电压波动值，也可分别独立显示。如图 12.1 所示：



图 12.1 波动页面

注：波动页面每 1s 更新一次数据，最大能够缓存 10min 的数据。

12.2 闪变

当选中“闪变”子菜单时，窗口左侧将显示 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 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 12.2 所示。



图 12.2 闪变显示页面

注：闪变页面是每 10min 更新一次数据，最大能显示过去 24 小时内的闪变趋势。

13. 暂态事件

在主菜单中选择“事件”页面下的“暂态事件”子页面会显示当前最新的暂态事件列表，选择“年月日”可查看指定日期下的指定告警的数据信息。如图 13.1 所示。



图 13.1 暂态列表页面

操作说明：

- 1、打开此页面首先会显示最近日期的暂态记录情况；
- 2、按“F1”键可以修改显示的年；
- 3、按“F2”键可以修改显示的月；
- 4、按“F3”键可以修改显示的日；
- 5、按“F4”键可以刷新当前日期下，是否有新数据产生；
- 6、按“F5”键可以查看当前选中的事件的波形、有效值等信息。

“暂态事件”页面按下“F5”后显示详细信息的“波形显示”页面，如图 13.2 所示：



图 13.2 暂态告警界面图

“有效值”页面，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别显示，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的开始时间和事件触发时间。

14. 告警

在主菜单中选择“事件”页面下的“稳态事件”子页面，该页面会显示当前最新的告警事件列表，可以修改需要显示的“年月日”，并查看指定日期下的告警信息。如图 14.1 所示。

编号	告警时间	事件通道
1	09:50:41_000	L3第19次谐波电压含有率超限开始,越限值:4.40
2	09:50:41_000	L2第17次谐波电压含有率超限结束,结束值:2.87
3	09:50:41_000	L1电压总畸变超限结束,结束值:4.96
4	09:50:39_000	L3第47次谐波电压含有率超限开始,越限值:4.18
5	09:50:39_000	L2第5次谐波电压含有率超限结束,结束值:3.98
6	09:50:37_000	L3第50次谐波电压含有率超限结束,结束值:1.32
7	09:50:35_000	L3第50次谐波电压含有率超限开始,越限值:2.20
8	09:50:35_000	L3第47次谐波电压含有率超限结束,结束值:3.82
9	09:50:35_000	L3第11次谐波电压含有率超限开始,越限值:4.52
10	09:50:35_000	L2第17次谐波电压含有率超限开始,越限值:4.37
11	09:50:33_000	L3第14次谐波电压含有率超限结束,结束值:1.34

图 14.1 告警回显页面

操作帮助:

- 1) 可以通过“上、下”按键进行各条告警信息的摘要查看，页面的右上角显示当前日期下总共有多少条告警；
- 2) 可以通过“F1~F3”进行年月日的修改；
- 3) “F4”按键进行当前日期数据的更新。

15. 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。