

# **E8300 在线式电能质量分析仪**

**使用说明书 V2.1**

**广州致远电子有限公司**

**Guangzhou ZHIYUAN Electronics Co.,Ltd.**

# 目 录

1. 产品概述.....	1
1.1 产品简介.....	1
1.2 功能概述.....	1
1.3 参数概述.....	2
2. 机械结构及电气安装.....	4
2.1 装置安装结构图纸.....	4
2.2 装置外观.....	5
2.3 指示灯说明.....	6
2.4 按键说明.....	6
2.5 交流插件接线说明.....	8
2.6 CPU 插件接线说明.....	9
2.7 I/O 插件接线说明.....	10
2.8 电源插件接线说明.....	11
3. 装置软件界面及操作.....	12
3.1 运行界面.....	12
3.2 菜单说明.....	13
3.3 系统菜单.....	13
3.3.1 系统参数.....	14
3.3.2 电能参数.....	16
3.3.3 系统其他设置项.....	19
3.4 显示菜单.....	22
3.5 事件菜单.....	22

## 1. 产品概述

### 1.1 产品简介

E8300 多回路电能质量监测装置是广州致远电子有限公司公司自主研发的高端电能质量监测装置，遵循电能质量监测设备通用要求国家标准，集电压电流采样，谐波分析，波动闪变监测，不平衡度监测，故障录波，事件记录，IEC61850 远程通讯协议等多功能为一体的电能质量监测装置。

### 1.2 功能概述

表 1-1 装置功能概述

基本功能	功能说明
电能质量数据监测	频率 电压、电流有效值、相位角 电压、电流 1~50 次谐波含有率、有效值、相位角 电压、电流 0~15 次间谐波含有率、有效值 电压、电流 2100~8900Hz 高频谐波有效值 电压波动、闪变 电压、电流不平衡度 有功功率、无功功率、视在功率、功率因数、谐波功率
电能质量事件记录	频率偏差 电压、电流偏差 电压、电流谐波越限、闪变越限、不平衡度越限 电压暂升、电压暂降、电压中断、冲击电流
通信协议	IEC61850、IEC-103、Modbus
数据统计	基于 PQDif 格式，统计电能质量数据
录波功能	基于 Comtrade 格式，可进行手动录波、事件录波、开入触发录波
开入/开出	具备外部开入触发信号以及继电器开出功能

## 1.3 参数概述

表 1-2 装置参数表

基本参数		参数说明
尺寸	482.8×277.5×177 (mm)	
重量	约 9.5kg	
存储	SD 卡, 64GB	
环境	工作环境, 室内使用, -10℃~+45℃, 湿度 95rh% 以下 存储环境, 室内保存, -10℃~+45℃, 湿度 95rh% 以下	
显示	7 寸屏幕, 800×480 分辨率	
供电电源	AC: 85 ~ 265V DC: 120 ~ 370V	
参考标准	GB/T 19862-2016 电能质量监测设备通用要求	
测量参数		参数说明
输入通道数	最多 6 块模拟采集板卡, 每张板卡具有 4 个电压通道, 4 个电流通道	
频率测量	测量范围	42.5~57.5Hz
	测量精度	±0.001Hz
有效值测量	测量范围	电压, 0~460V, 标称值 230V 电流, 0~20A, 标称值 5A
	测量精度	0.1% 标称值
谐波测量	测量次数	1~50 次谐波
	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% 标称值
间谐波测量	测量次数	0~15 次间谐波
	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% 标称值
高频谐波测量	测量频率	2100~8900Hz
	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% 标称值
功率测量	测量精度	$\pm 0.5\%$
功率因数测量	测量精度	$\pm 1\%$
不平衡度测量	测量精度	电压不平衡度： $\pm 0.15\%$ ，电流不平衡度： $\pm 0.2\%$
波动测量	测量精度	$\pm 1\%$
闪变测量	测量精度	$\pm 5\%$

## 2. 机械结构及电气安装

### 2.1 装置安装结构图纸

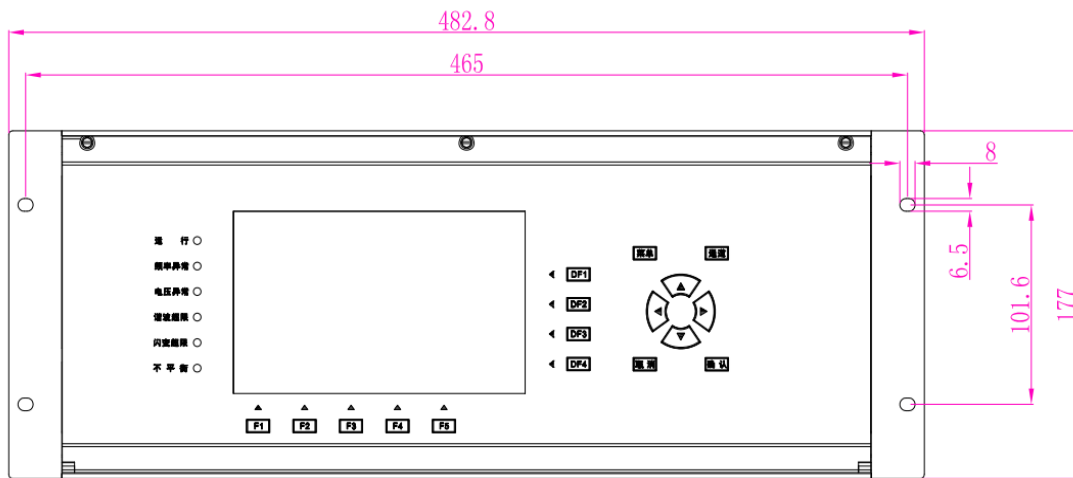


图 2-1 装置正面图



图 2-2 装置俯视图

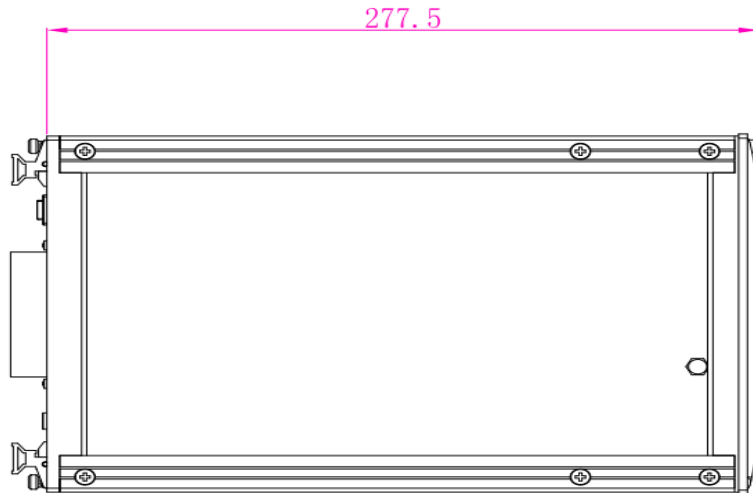


图 2-3 装置侧视图

## 2.2 装置外观

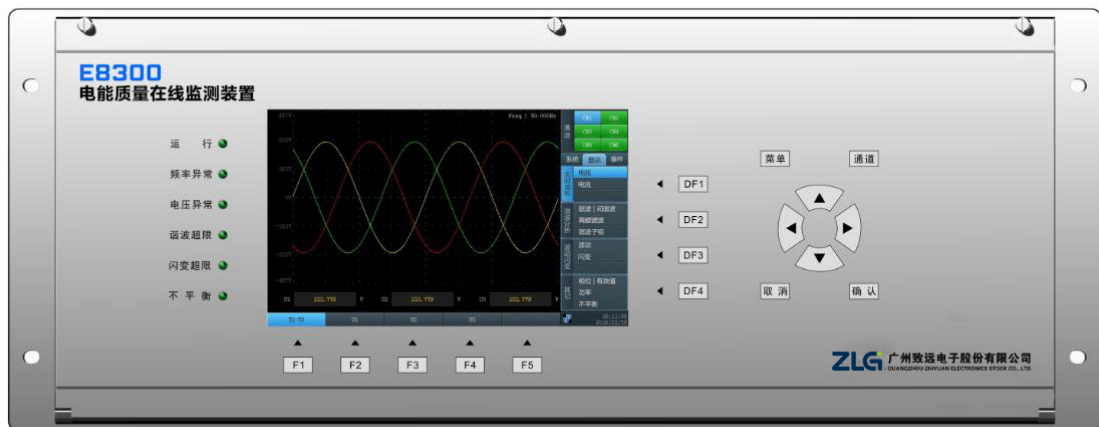


图 2-4 装置前面外观图



图 2-5 装置背面板卡图



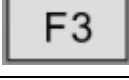
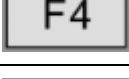
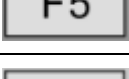
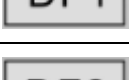
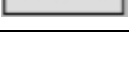
## 2.3 指示灯说明

表 2-1 指示灯说明表

基本功能	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

## 2.4 按键说明

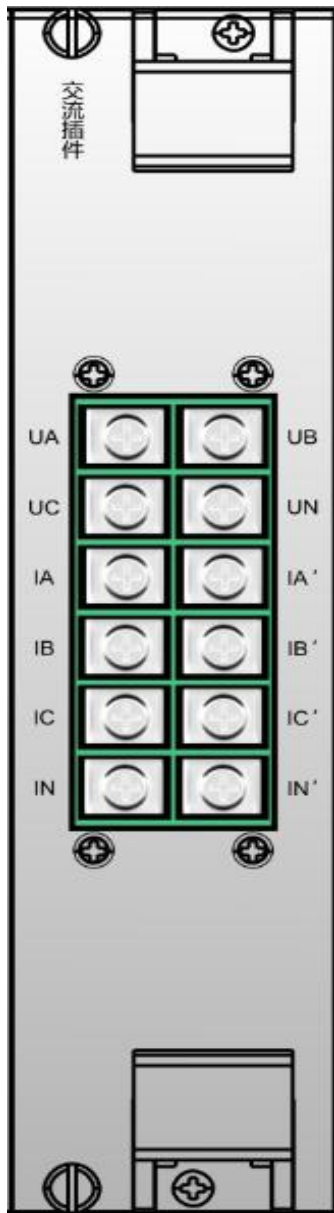
表 2-2 按键说明表

基本功能	功能说明
 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
 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



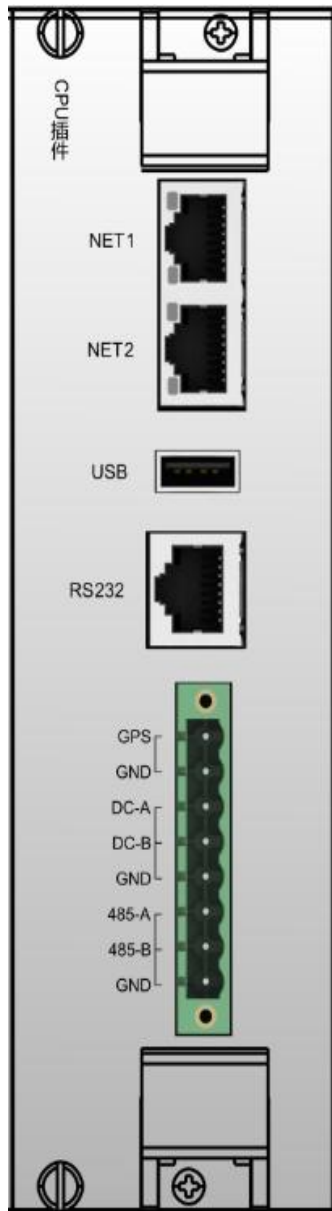
	切换到当前界面 DF3 对应的选型卡
	切换到当前界面 DF4 对应的选型卡
	切换显示菜单界面，轮流切换系统，显示，事件选项卡的信息
	切换显示通道界面，轮流切换第 1~6 块交流插件的信息
	方向操作按键
	取消操作按键
	确认操作按键

## 2.5 交流插件接线说明



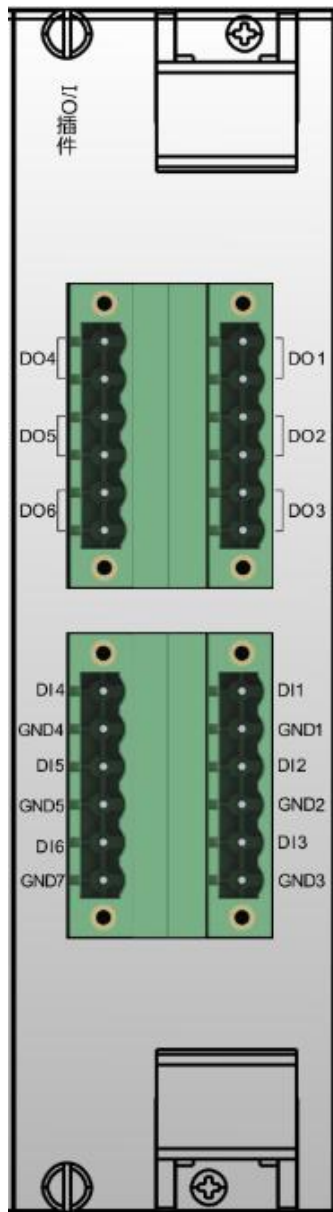
端子	说明
UA	接外部回路的 A 相电压
UB	接外部回路的 B 相电压
UC	接外部回路的 C 相电压
UN	接外部回路的 N 相电压,三相三线时不接
IA、IA'	接外部 A 相电流, 电流从 IA 流入, IA'流出
IB、IB'	接外部 B 相电流, 电流从 IB 流入, IB'流出
IC、IC'	接外部 C 相电流, 电流从 IC 流入, IC'流出
IN、IN'	接外部 N 相电流, 电流从 IN 流入, IN'流出

## 2.6 CPU 插件接线说明



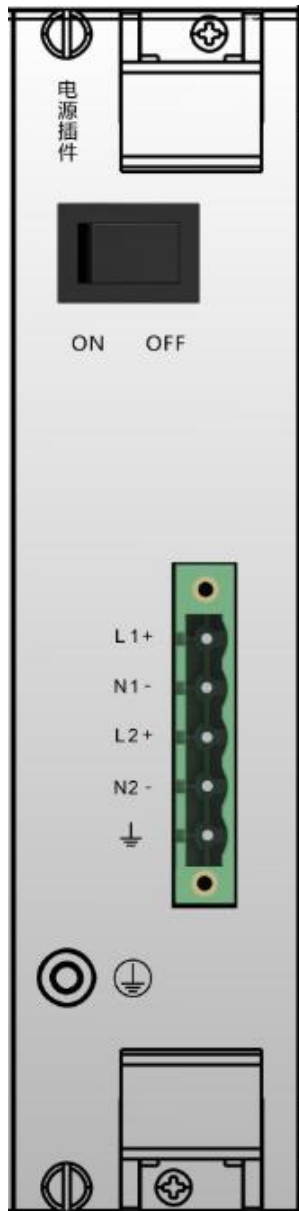
端子	说明
NET1	网口 1
NET2	网口 2, 注意 NET1 的 IP 与 NET2 的 IP 不能在同一个网段
USB	USB 接口, 只能接 U 盘传输数据
RS232	接串口, 用于操作设备
GPS,GND	接 B 码 TTL 信号
DC-A DC-B GND	接 B 码 RS485 信号
485-A 485-B GND	接 RS485 信号, 用于 Modbus 通讯协议

## 2.7 I/O 插件接线说明



端子	说明
DO1~DO6	DO 输出，在 UI 面板上与 DO 关联的告警发生后，DO 会输出高或低电平。
DI1~DI6 GND1~GND6	DI 输入，在 UI 面板上设置触发方式，用于事件录波

## 2.8 电源插件接线说明



端子	说明
ON/OFF	设备电源开关
L1+,L2+	火线（可以接两路供电电源）
N1-,N2-	零线（可以接两路供电电源）
⏚	地线

### 3. 装置软件界面及操作

#### 3.1 运行界面

程序初始化完成后，进入正常运行界面，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。按设备面板上的菜单键进行菜单栏的切换，通道键进行通道切换。如图 3-1 所示：

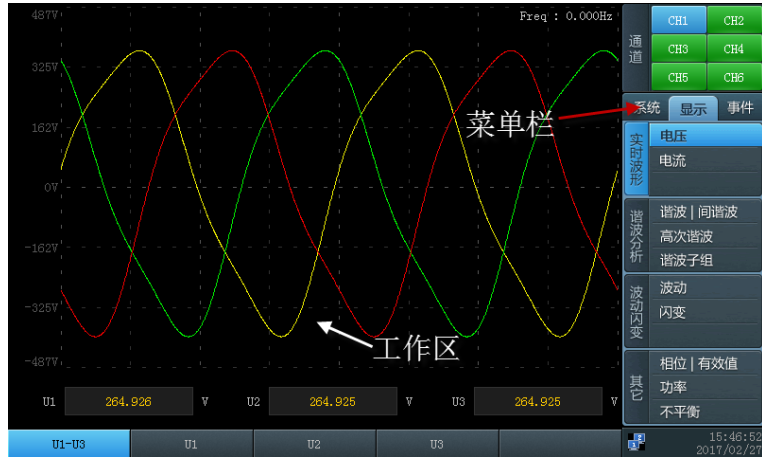


图 3-1 装置主菜单界面

### 3.2 菜单说明

正常显示状态下按“菜单”键可进行菜单选项的循环切换，按“DF1”，“DF2”，“DF3”，“DF4”进行子菜单切换，装置全部菜单功能如图 3-2 所示。

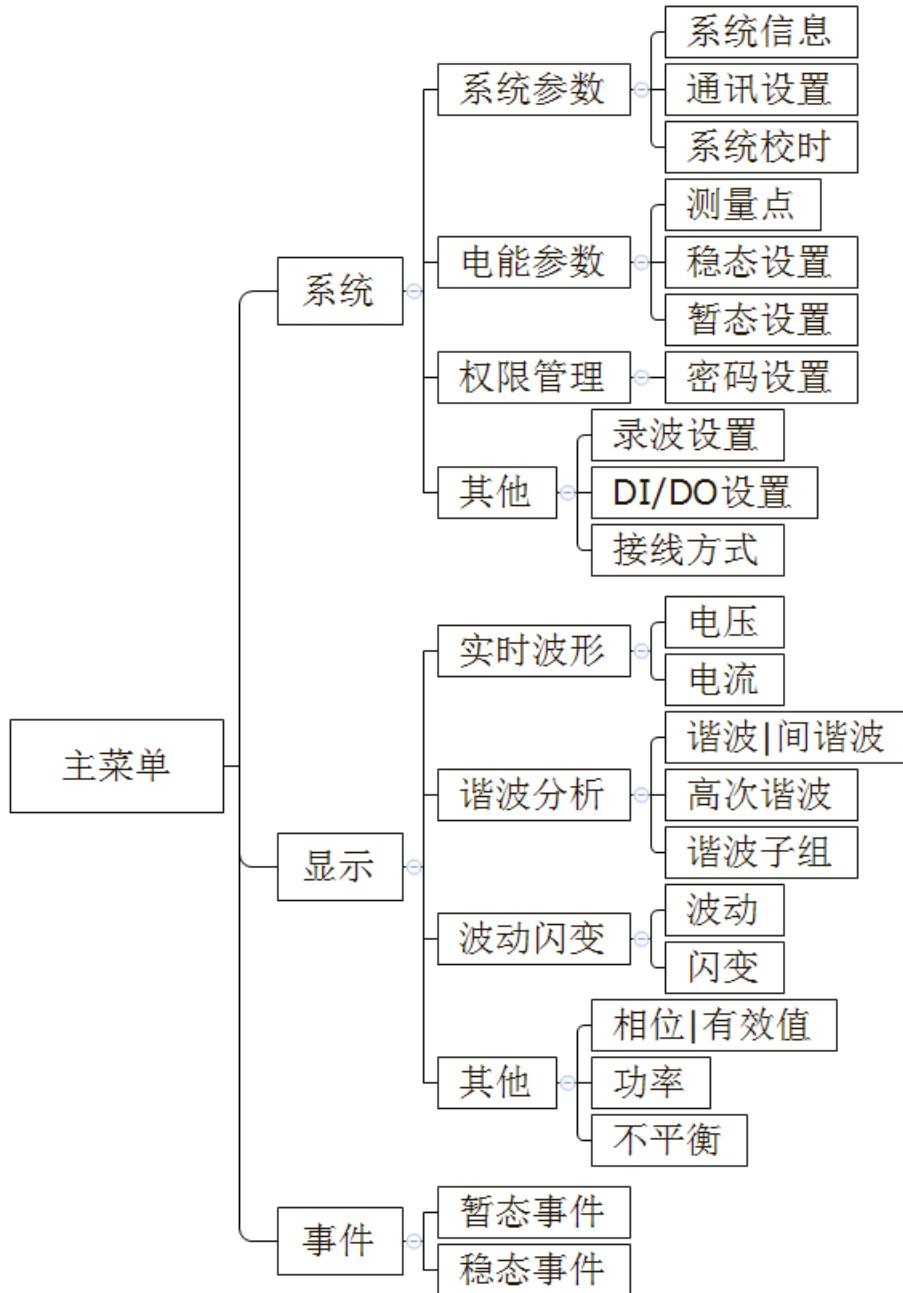


图 3-2 E8300 装置菜单结构

### 3.3 系统菜单

系统菜单包含系统参数、电能参数、权限管理和其他四个子菜单。

### 3.3.1 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。

选中“系统信息”，可以查看各种软硬件的版本信息。

选中“通讯设置”，可以对网络参数进行设置，如图 3-3 所示：



图 3-3 通讯设置

操作说明：

- 1) 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；
- 2) MAC 地址不能被修改；
- 3) 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。
- 4) 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 3-4 所示：

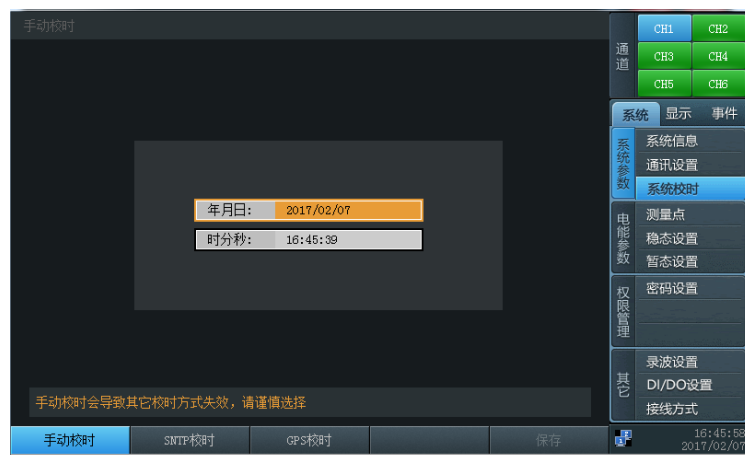


图 3-4 手动校时

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 3-5 所示：



图 3-5 SNTP 校时

设置好 SNTP 服务器 IP 及同步间隔后，选中“启用”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 3-6 所示：

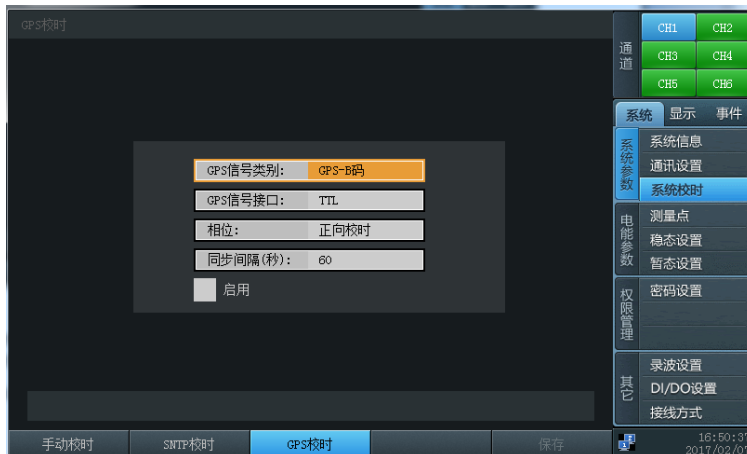


图 3-6 GPS 校时

操作说明：

接好 GPS 校时模块后，选择相应的信号接口及相位，并设置好校时间隔后，选中“启用”并点击保存来启用 GPS 校时；保存成功后，系统在下次启动时，依然使用此校时方式。

### 3.3.2 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有相应的范围提示，提示信息显示在工作区的底部。

测量点页面主要包含了电能质量的一些基本参数，如图 3-7 所示：



图 3-7 测量点

电能参数	参数说明
监测点名	监测点名由 8 个字符
电压等级	取值范围 380V, 6KV, 10KV, 20KV, 35KV, 66KV, 110KV, 220KV, 500KV, 750KV, 1000KV;
最小短路容量	取值范围 0.01 ~ 10000 MVA
标称电压	取值范围 1 ~ 400V
标称电流	取值范围 0.10 ~ 5.00A
U1-U3 变比	相当于 ABC 相的一次 PT, 取值范围 0.01 ~ 10000.00
I1-I3 变比	相当于 ABC 相的一次 CT, 取值范围 0.01 ~ 10000.00
统计记录周期	两条统计记录间的时间间隔, 取值范围 1 ~ 10 分钟
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

稳态设置包含了两个子页面，分别为基本参数，谐波电流。

基本参数如图 3-8 所示：



图 3-8 稳态设置-基本参数

电能参数	参数说明
电压总畸变率	取值范围 0.00 ~ 20.00%
电流总畸变率	取值范围 5.00 ~ 20.00%
奇次谐波电压含有率	取值范围 2.00 ~ 10.00%
偶次谐波电压含有率	取值范围 2.00 ~ 8.00%
电压负序不平衡	取值范围 0.01 ~ 10.00%
电流负序不平衡	取值范围 0.01 ~ 10.00%
短闪变	取值范围 0.01 ~ 30.00%
长闪变	取值范围 0.01 ~ 30.00%
电压上越限	取值范围 101 ~ 110%
电压下越限	取值范围 90 ~ 99%
过频启动定值	取值范围 50.20 ~ 50.50
低频启动定值	取值范围 49.50 ~ 49.80
长期电压中断时间	取值范围 1 ~ 5min

谐波电流页面如图 3-9 所示：



图 3-9 稳态设置-谐波电流

操作说明：

所有项的取值范围均为 0.1 ~ 100.0A；

暂态设置如图 3-10 所示：

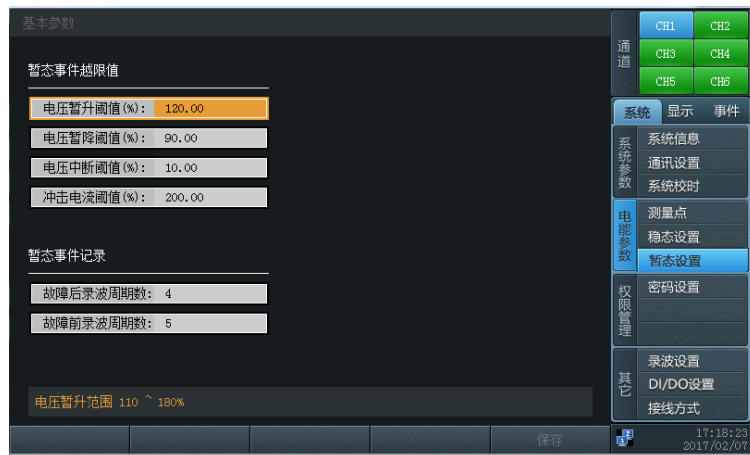


图 3-10 暂态设置

电能参数	参数说明
电压暂升阈值	取值范围 110 ~ 180%
电压暂降阈值	取值范围 10 ~ 90%
电压中断阈值	取值范围 1 ~ 10%
冲击电流阈值	取值范围 1 ~ 200%
附加周波数	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
首部周波数	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

### 3.3.3 系统其他设置项

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。

密码设置页面，如图 3-11 所示：



图 3-11 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。

录波设置包含手动录波，告警触发录波两个子页面。

手动录波如下图 3-12 所示：

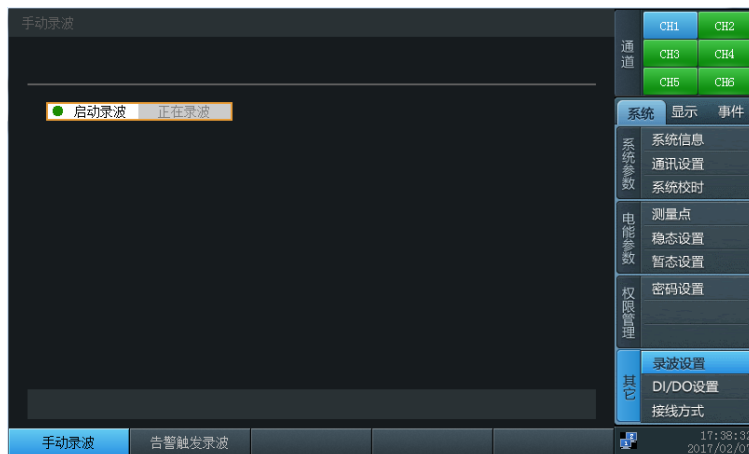


图 3-12 手动录波

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。

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 3-13 所示：



图 3-13 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 触发录波界面如图 3-14 所示：

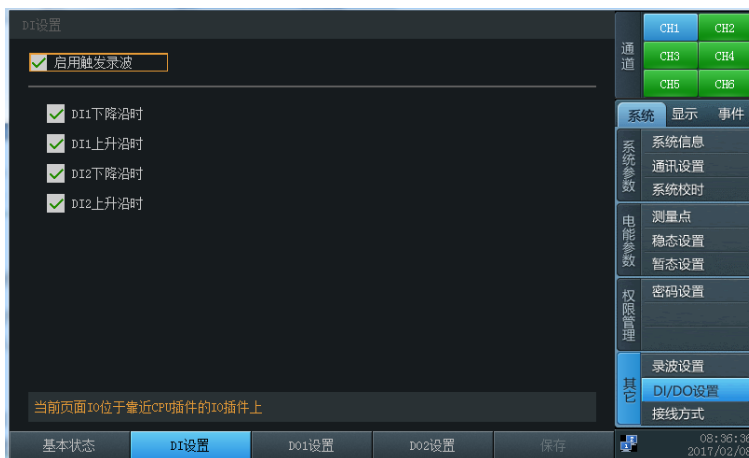


图 3-14 DI 触发录波

操作说明：

选中“启用触发录波”开启 DI 事件与录波的关联，点击“保存”按键保存已更改的设置。

DO 页面，用于设置关联事件发生后 DO 的动作及显示当前开入状态，其界面如图 3-15 所示：

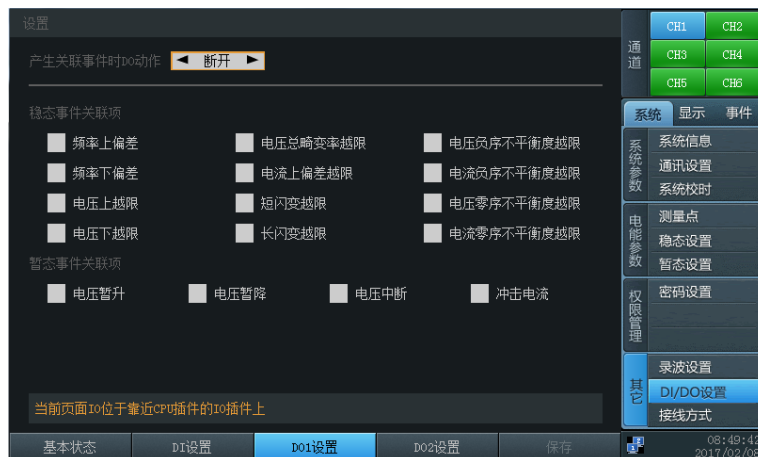


图 3-15 DO 设置页面

操作说明：

使用方向键来选择控件，“确认键”来决定关联事件发生时 DO 的动作。

接线方式页面用于用户配置当前设备的接线模式，目前 E8300 支持两种接线模式：“三相三线制”、“三相四线制”，其中每种模式下可以会包括有其它子模式的方式，接线方式界面如图 3-16 所示：

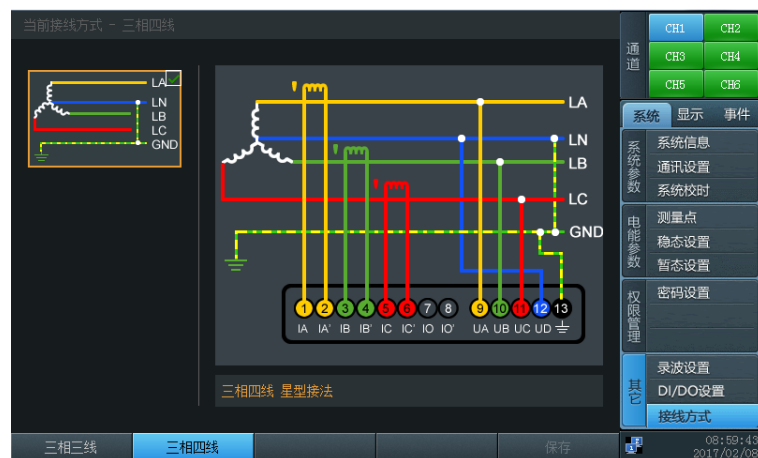


图 3-16 接线方式

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, F2 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。

### 3.4 显示菜单

显示菜单有实时波形、谐波分析、波动闪变和其他四个子菜单，目的是将测量到的数据分类显示出来，方便用户查看。

### 3.5 事件菜单

事件菜单分为暂态事件和稳态事件菜单，分别显示暂态事件和稳态事件。

用户通过“DF1”按键选中暂态事件后，工作区会显示一个表格，代表某天发生的所有暂态事件，表格中的每一行代表一个暂态事件，包括事件编号，发生的时间，告警类型。

用户通过“DF2”按键选中稳态事件后，工作区会显示一个表格，代表某天发生的所有稳态事件，表格中的每一行代表一个稳态事件，包括事件编号，发生的时间，告警类型。