



许继信息

EcoWave 系列有源滤波器

EcoWave Series Active Filter

使用说明书V1.1



河南许继信息有限公司
HENAN XUJI INFORMATION CO.,LTD

目录

一、	安全操作指引	3
1.1.	安全注意事项	3
1.2.	接线注意事项	3
1.3.	使用注意事项	3
1.4.	储存注意事项	3
1.5.	产品标准	4
二、	简介	5
2.1.	产品简介	5
2.2.	工作原理	5
2.3.	许继 EcoWave系列有源滤波器	6
2.4.	EcoWave系列产品外观	7
2.5.	EcoWave模块滤波补偿能力	8
2.6.	功能与特色	9
2.7.	EcoWave 并机系统	10
2.8.	包装检查	12
2.9.	技术规格	13
三、	安装与配线	19
3.1.	安装前确认	19
3.2.	安装环境	19
3.3.	安装固定	19
3.4.	EcoWave 模块及系统散热设计	23
3.5.	电气安装	24
3.6.	谐波源电流检测 CT 安装及配线	25
四、	EcoWave操作程序	31
4.1.	开机前确认	31
4.2.	开机步骤	31
五、	LCM 显示与设定	32
5.1.	LCD 画面显示说明	29
5.2.	EcoWAVE 系统菜单树状图	30
5.3.	EcoWAVE 系统启动画面	30
5.4.	主菜单	31
六、	保养与维护	65
七、	故障排除	66

一、安全操作指引

1.1 安全注意事项

- 此有源滤波器（以下简称 EcoWave）适用于工业场合，与谐波源并联于电网，作为谐波治理之用途
- EcoWave 不可以暴露在雨水，湿气重的地方
- EcoWave 前后需要预留足够空间，以维持良好通风并方便人员维修操作
- 降低火灾和电击危险，必须由合格人员进行安装，且在可控制的工作环境下作业
- 降低电击危险，任何的维护工作必须由合格的技术人员执行，在维护前务必切断所有电源
- 高压危险，直流电容放电时间超过 5 分钟，请确认充分放电再进行操作
- 降低电击危险，请在连接电源前详细阅读本安装指导手册

1.2 接线注意事项

- 为防止漏电流产生危险，EcoWave 需要良好接地
- 接线必须充分考虑补偿容量，以及电缆线路之载流能力
- EcoWave 进线需要连接保护装置
- 保护装置容量需配合 EcoWave 之容量

1.3 使用注意事项

- 此 EcoWave 为补偿电网谐波使用，要视谐波含量考量 EcoWave 容量，以免容量不足影响补偿结果
- EcoWave 进行谐波治理，需要外接谐波电流检测 CT
- 为确保 EcoWave 有良好可靠度并避免过热，不可遮挡系统进出风口
- EcoWave 工作环境温度为 $-10^{\circ}\text{C}\sim 50^{\circ}\text{C}$ ，超出此温度范围，EcoWave 将不能正常工作

1.4 储存注意事项

- 使用原包装材料封合 EcoWave,防止老鼠侵入造成损坏
- 假如您收到 EcoWave 之后并没有立即安装，请务必将 EcoWave 存放在干燥通风的室内环境，存储温度需要维持在 $-40^{\circ}\text{C}\sim 70^{\circ}\text{C}$ 之间，相对湿度需要 95%

以下

1.6 产品标准

本产品符合以下安全和电磁兼容标准：

- Harmonic: IEEE519-1992
- GB 7251.1,GB/T 7251.8
- GB 15576-2008
- EMC: IEC61000-6-2: Class A
- EMC: IEC61000-6-4: Industrial Level
- ESD:IEC61000-4-2
- RS : IEC61000-4-3
- EFT: IEC61000-4-4
- SURGE: IEC61000-4-5
- DIP:IEC61000-4-11
- CS: IEC61000-4-6
- IEC60068-2-6
- IEC60068-2-27
- IEC60721-3-3

符号介绍

项目	符号	意义
1	R	三相电源 A 相
2	S	三相电源 B 相
3	T	三相电源 C 相
4	N	中性线
5		接地
6		EPO 急停按钮
7	XT	端子排
8	QF	断路器
9	XK	辅助开关

二、简介

2.1 产品简介

许继 EcoWave 系列有源滤波器（以下简称 EcoWave）为三相电网的谐波补偿器，应用于电网谐波治理领域。

- 能够补偿谐波频率范围宽，并可以补偿任意指定次谐波
- 具有动态响应快，参数稳定，谐波补偿效果好
- 效率高，自身损耗小
- 模块化设计，可以自由搭配补偿容量
- 采用先进的 3 电平架构，系统由数字信号处理器 DSP 和大型可编程控制器，大功率电力电子器件构成
- 配置完善的系统保护功能
- 辅以散热风机和通讯接口
- 可以通过电脑进行监控，支持远程开关机

2.2 工作原理

EcoWave 模块通过外部测量 CT 检测系统电流，并提取需要补偿的谐波成分，主功率控制器根据此信息控制主功率电路发出反向的谐波电流，抵消负载的谐波成分。一台有源滤波柜中最多可以并联 7 台 EcoWave 模块，系统柜中具有人机界面单元 LCM，可以显示每一个模块的信息以及控制每一个模块的工作。

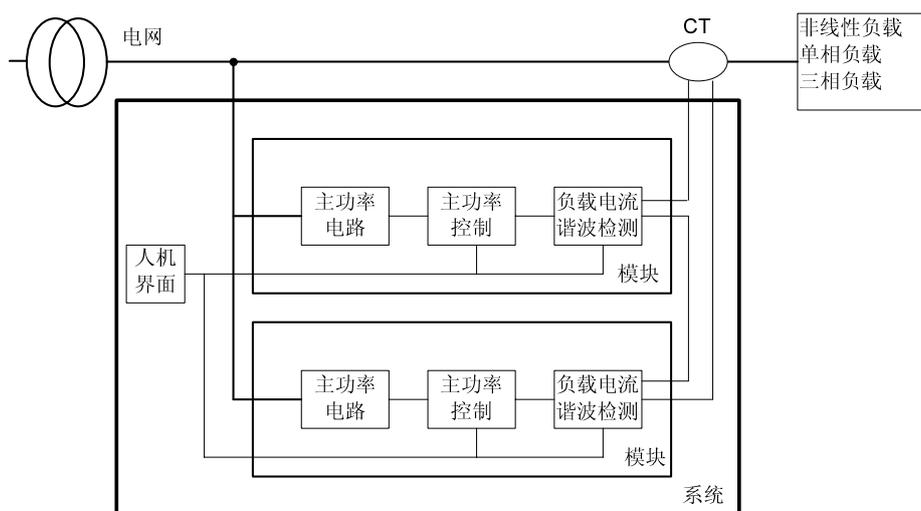


图2-1 有源滤波系统控制框图

2.3 许继EcoWave系列有源滤波器

EcoWave系列有源滤波器，实现模块化设计，单模块最大电流输出能力可达100A。



图 2-2 EcoWave 系列有源滤波器

表 2-3 EcoWave 系列型号

EcoWave-40/3L	三相三线制 40A
EcoWave-40/4L	三相四线制 40A
EcoWave-50/3L	三相三线制 50A
EcoWave-50/4L	三相四线制 50A
EcoWave-75/3L	三相三线制 75A
EcoWave-75/4L	三相四线制 75A
EcoWave-100/3L	三相三线制 100A
EcoWave-100/4L	三相四线制 100A

表 2-4 产品类别

分类	补偿方式	参数设定
3P3W (三相三线)	模块不需要连接 N 线，不能补偿基波零相电流，零序谐波电流	设定 12 次谐波
3P4W (三相四线)	模块需要对外连接 N 线，可以补偿 N 线电流，包含基波零相电流，零序谐波电流等	设定 9 次谐波

表 2-4 EcoWave 系列模块尺寸及重量

型号	体积 (W×D×H)	重量/Kg
EcoWave-40A/3L(4L)	444.5×522×174	38.5
EcoWave-50A/3L(4L)	444.5×522×174	40
EcoWave-75A/3L(4L)	444.5×522×174	41.5

2.4 EcoWave系列产品外观

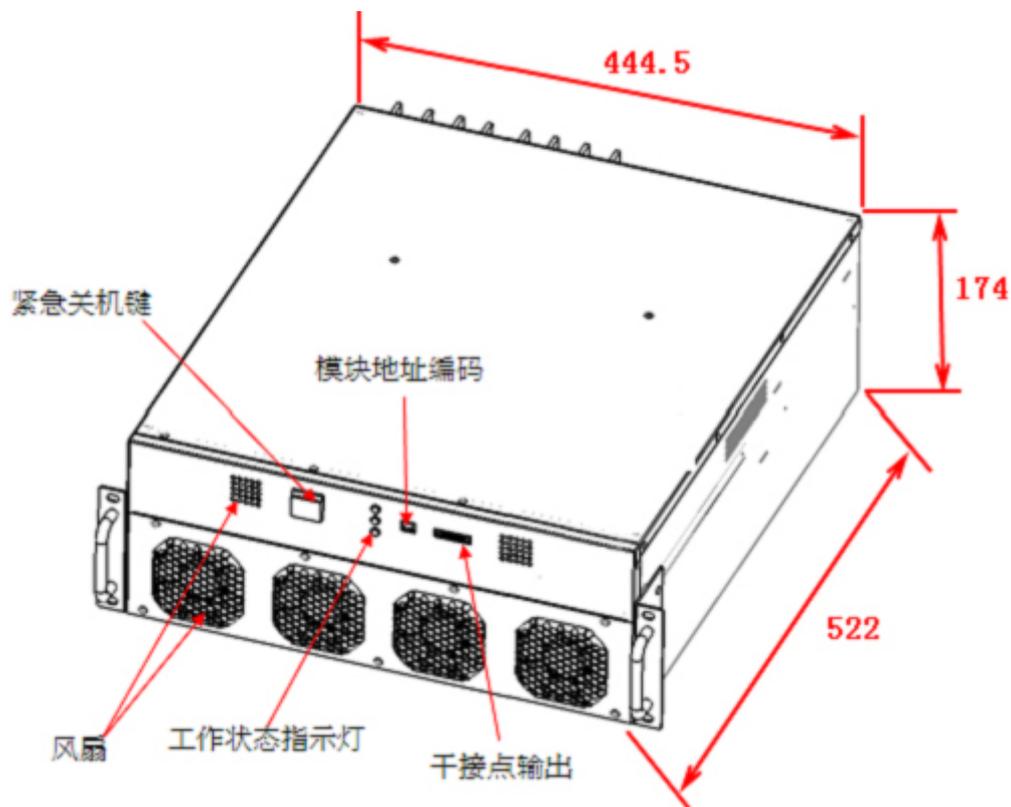


图 2-5 EcoWave 模块前视图

说明:

1. 紧急停机按钮 E.P.O，按下将停机，弹出才能开机。
2. 工作状态指示灯 LED
 - 绿色 Normal 模块运行正常
 - 黄色 Standby 模块处于待机状态
 - 红色 Fault 模块有故障
3. 模块地址编码
 - 拨码开关 设置模块 ID。（需确认是否需要操作终端电阻）
4. 有源/无源节点
系统具有 2 个无源节点输出和 1 个有源节点输入，功能及 PIN 位定义如下：

表 3-4 有源/无源节点定义

节点	端子排 PIN 位置	电气规格	功能
无源节点 1	XT_PIN21	48V/24mA	ON/OFF 状态

	XT_PIN22		
无源节点 2	XT_PIN23	48V/24mA	告警
	XT_PIN24		
有源节点	XT_PIN27	24v/24mA	远程控制 ON/OFF
	XT_PIN28		

2.5 EcoWave模块的滤波补偿能力

表 2-6 75A (3P4W) 模块最大电流输出能力

谐波次数	输出电流
无功	75
零序	25
负序	36
2	36
3	25
4	45
5	75
7	75
9	25
11	63
13	53
17	41
19	36
23	30
25	27
29	24
31	22
35	19
37	18
41	17
43	16
47	14
49	14

表 2-7 75A (3P3W) 模块最大电流输出能力

谐波次数	输出电流
------	------

无功	75
负序	36
2	36
3	25
4	45
5	75
7	75
11	75
13	67
17	51
19	46
23	38
25	35
29	30
31	28
35	25
37	23
41	21
43	20
47	18
49	17

2.6 功能与特色

- 一机多能：一台有源滤波器可同时治理谐波、无功和三相不平衡
- 谐波治理效果好：系统谐波有效滤除率高达 97%
- 无功补偿效果好：可实现快速（ms 级响应）、精确（ $-0.99 < PF < 0.99$ ）、双向（容性和感性双向补偿）治理
- 三相不平衡补偿效果好：可针对有功和无功不平衡进行校正，且可滤除零线电流(只针对三相四线系列)
- 输入电压及频率范围宽，适合柴油机供电和恶劣供电现场，相电压上限 264V，下限 175V
- 功率损耗低（小于设备额定功率的 3%），实际效率>97%
- 稳定性好：对电网系统呈无穷大阻抗，不影响电网系统阻抗；且输出波形精确无瑕疵，不会影响其他设备
- 应用简单灵活：模块化结构，可方便的嵌入到其他机柜内配合 LCM 使用
- 维护及扩容方便：支持模块化扩容，防呆设计确保无需专业人员现场维护

- 容量覆盖广：从 40A~525A 单柜容量，最多可 10 台 APF 并柜安装
- 全工况应用能力：可抗 50℃ 高温环境，并可在盐雾腐蚀性场合应用，抗震 9 级，且可与柴油机发电系统兼容、并列运行
- 友好中英文操作界面：事件记录，自动故障报警以及故障记录等
- 完善的功能设置：参数个性化设置功能，自检启动功能，软启动时间可设定，EPO 紧急关机功能

2.7 EcoWave 并机系统

完整的滤波系统可能由若干 EcoWave 模块并联、操作面板和机柜组成。一台有源滤波柜中最多可以并接 7 台 EcoWave 模块。人机操作界面，可以显示每一个模块的信息以及控制每一个模块的工作。

2.7.1 滤波柜外观和尺寸

推荐机柜尺寸：800（W）*1000（D）*2200（H）：宽度最小可以到 600mm,深度最小到 800mm，高度不受限制。

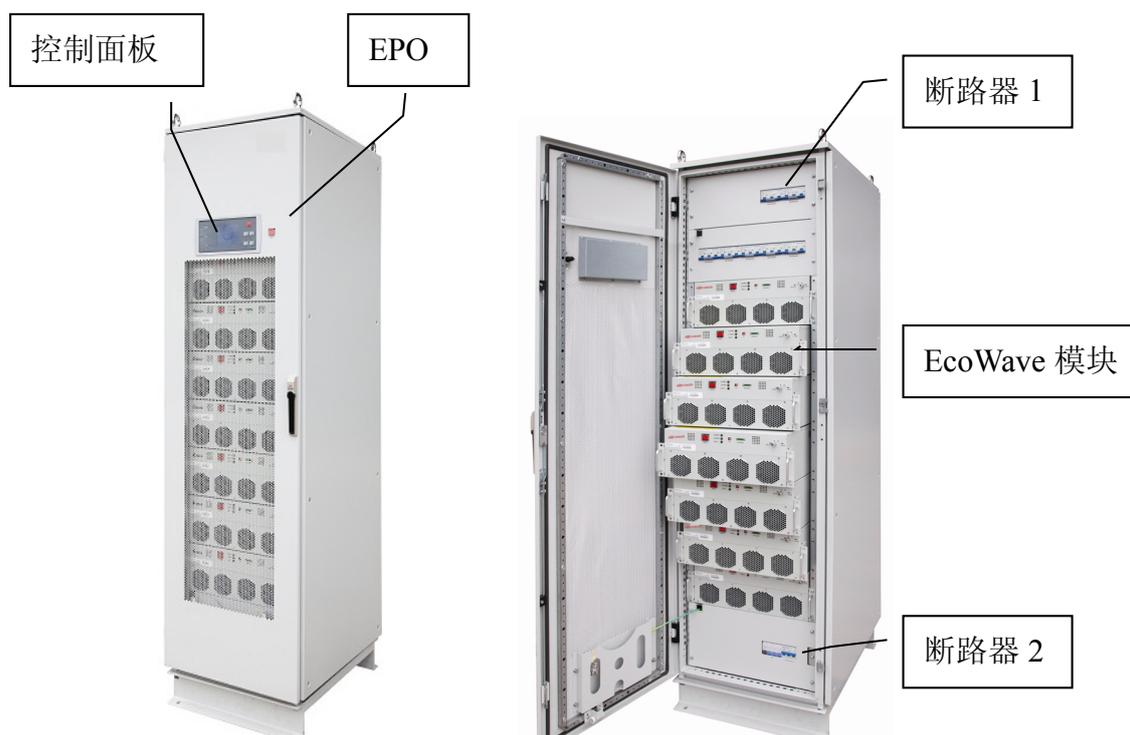


图 2-8 EcoWave 系统柜示图（关门，开门）

说明：

- 控制面板：显示和控制 APF 参数和状态
- EPO：紧急停机按键
- 断路器 1：控制分别各个模块通电和断电
- 模块：接入系统的功率模块

- SPD: 浪涌雷击保护器
- 断路器 2: 控制 SPD 接入或断开

2.7.2 LCM控制显示面板

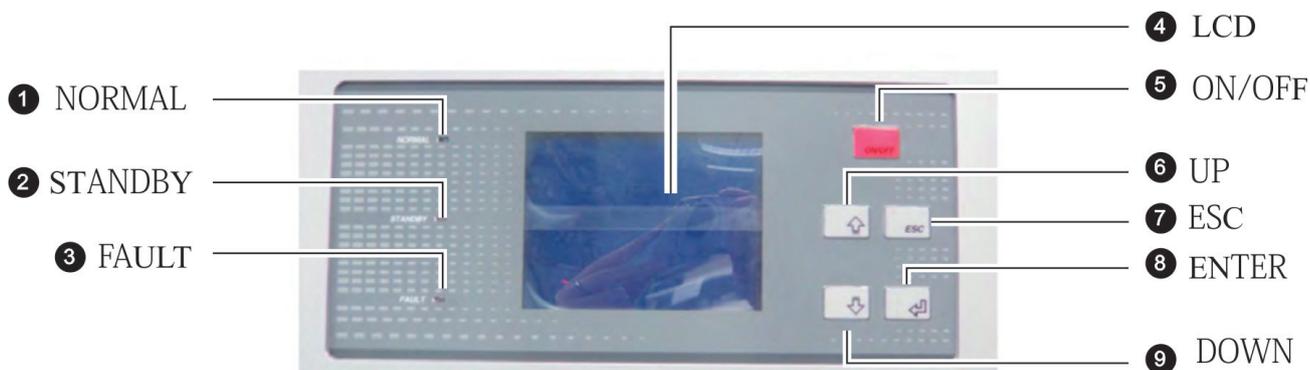


图 2-9 控制面板正面

说明:

- NORMAL(绿色):灯亮表示并机系统正常工作。
- STANDBY (黄色):灯亮表示并机系统处于待机状态。
- FAULT(红色):灯亮表示并机系统有故障发生。
- LCD 显示: 液晶画面可显示中文和英文字型。
- ON/OFF 键, 并机系统开关机(按住 3 秒)。
- UP 键, 向上选择菜单和设置参数增加。
- DOWN 键, 向下选择菜单和设置参数减少。
- ESC 键, 返回上一层菜单和设置参数退出时是否要保存。
- ENTER 键, 进入下一层画面和参数设置确定。

2.7.3 LCM 面板背面



图 2-10 控制面板背面

说明:

- RS232: 标准 232 接口
- DATABUS: 控制面板与模块通信接口

2.8 包装检查

- 外部

在 EcoWave 模块运送过程中, 可能遭遇无法预期的状况, 建议您收到模块后检查外包装是否有损坏。若有, 请联系您的供货商。

建议系统机柜与模块独立包装。

- 内部

1. 请检查 EcoWave 的额定标签, 确认此 EcoWave 是否为您所订购的产品相符合。

1. 请检查零件是否损坏或者松落。

2. 请检查配件是否齐全。

3. EcoWave 出厂时标准配件如下表

表 2-17 EcoWave 模块标准配件

名称	数量
说明书	1
把手	2
固定螺丝	8

表 2-18 EcoWave 系统机柜柜标准配件

名称	数量
门楣	1
模块挡板	根据客户需求

4. 若发现有损毁请联系您的供货商

5. 若需退货请将 EcoWave 及所有配件收齐并用原包装打包

2.9 技术规格

补偿特性	
电流补偿能力（模块）	
– 相电流	有效值40、50、75A 、100A
– 中线电流	3P3W: 无补偿能力 3P4W: 如有效值75A, 峰值190A (W/o Cap Module) 3P4W: 如有效值225A, 峰值570A (W/ Cap Module)
总谐波补偿率	≥97% (满载)
单次谐波补偿率	≥97% (满载)
谐波滤除次数	2 nd ~50 th , 无功, 三相不平衡
独立可选次数	12 次 (3P3W) 9 次 (3P4W)
各次补偿能力	参考表8.1, 8.2, 8.3, 8.4
无功补偿能力	– 静态/动态补偿能力 – 功率因数可调节
负载平衡能力	– 部分补偿 (W/o Cap Module) – 全补偿 (W/ Cap Module) – 线间平衡 (3P3W Module) – 相间平衡 (3P4W Module)
响应时间	<10ms (10%~90% 滤波) <0.1ms 瞬时

CT 安装	<ul style="list-style-type: none"> – 需求 3 组 CT (精度高于 Class1.0) – 容量需求: <1VA(模块); <2VA(系统) – 连接 30m 线长的 2.5mm² CT 线需要 15VA 能力 – 5A 副边输出 – 开环连接
电网适应能力	
电网额定电压	相电压:220V AC
波动范围	相电压:175V AC ~ 264V AC (满载)
电网畸变	稳态:<15%
不平衡	稳态:<5%, 动态:<8%
电网频率	
额定频率	50Hz
波动范围	45~55Hz
变动率	20%/s
最大相角跳变	30°
电压跌落	<ul style="list-style-type: none"> – 满足 IEEE519-1992 – 跌落深度 ≤ 50% – 跌落面积 ≤ 76*UV*us
操作	
软启动时间	可设置 10~60s
掉电重启时间	可设置 0~600s
故障重启时间	<1ms
自动重启	使能 10 分钟内重启 3 次自动锁机
补偿模式	<ul style="list-style-type: none"> – 无功 100% – 谐波 100% – 无功+谐波 (优先可选) – 指定次谐波
在线设置	使能

并机	<ul style="list-style-type: none"> — 模块最多并联至 7 台 — 系统无限制
雷击保护	C 级, 20KA
信息显示	
LED 指示	<ul style="list-style-type: none"> — LED 1: 正常 — LED 2: 待机 — LED 3: 故障
LCD 显示	
测量	<ul style="list-style-type: none"> — 电网测量 — 负载测量 — APF 测量 — 电流波形
设置	<ul style="list-style-type: none"> — APF 设置 — 用户设置
维护	<ul style="list-style-type: none"> — 系统信息 — 模块信息 — 事件记录 — 密码修改
故障	<ul style="list-style-type: none"> — 电网电压故障 — 电网频率故障 — 电网相序故障 — 直流 BUS 电压故障 — 直流 BUS 预充电故障 — 直流 BUS 软启故障 — 输出电感过流故障 — 锁相故障 — 通信故障 — EPO 故障 — 辅助电源故障 — 熔断器故障 — 温度故障 — 功率模块故障
按键	
PQC 开关机	ON/OFF
功能选择	↑

功能选择	↓
功能选择	ENTER
功能选择	ESC
紧急停机	EPO
蜂鸣器	
PQC 开机/关机	蜂鸣一次 / 开机: 1 秒, 关机: 2 秒
故障	周期/ 鸣 1 秒, 停 1 秒, 周期 2 秒
界面/通信	
RS232 DB9 母头	
协议	MODBUS RTU
检测指令	<ul style="list-style-type: none"> — 电网电压 — 电网电流 — 网侧功率 — 负载电流 — 负载谐波电流 — APF 输出电流 — APF 输出谐波电流 — 电气容量状态 — 模块直流 BUS 电压 — 模块温度 — 事件记录 — APF 制造商 — APF 模块名称 — APF 识别 — APF 软件版本
可设置命令	<ul style="list-style-type: none"> — 开关 APF 蜂鸣器 — 自启动 — 软启时间 — 自启动时间 — 模块数量 — 谐波源 / 补偿器 — 补偿模式

	<ul style="list-style-type: none"> — 指定谐波补偿使能 — 指定谐波补偿相角设定 — 指定谐波补偿幅值设定 — 无功补偿使能 — 无功补偿幅值设定 — CT 方向 — CT 比例 — APF 运行时间 — 用户密码 — 管理员密码 — 软件升级 — 干节点输入配置 — 干节点输出配置 — 蜂鸣器测试
节点输入/输出	
输入	远程开关机控制
输出	<ul style="list-style-type: none"> — 开关机状态 — 报警
环境	
温度	
操作温度	-10℃ ~ 50℃ (14°F ~ 122°F)
存储温度	-40℃ ~ 70℃ (-40°F ~ 158°F)
湿度	0% ~ 95%不结露
噪声	70dB, 前方 1 米 (25℃)
海拔	0 ~ 1000M
可靠性	
振动	0.35mm, (10~55)Hz
跌落	25mm
平均无故障时间	100000 小时
输入/输出	
3P3W 模块	相电流 40、50、75、100A/220V
3P4W 模块	— 相电流 40、50、75、100A /220V

	— 中线电流 40、50、75、100A/220V
系统滤波柜	— 相电流 525A/220V — 中线电流 525A/220V
空气流量要求	
功率模块个数/PM	强制风冷——风机个数（风量要求 $\geq 240\text{m}^3/\text{h}$ ）
5PM、6PM、7PM	2
3PM、4PM	1
1PM、2PM	0

三、安装与配线

EcoWave 系列有源滤波器可适合多种应用场合，无论是工业现场、配电房、或机房现场都可提供最适合的安装方案。可根据不同工况及环境要求，提供第三方机柜嵌入式安装、或标准机柜安装，并可根据当前和后续容量要求灵活配置和现场扩容。

3.1 安装前确认

由于每个使用者安装环境不同，安装使用前请务必仔细阅读此使用手册。所有安装、装配与开机动作必须经由合格的专业人员处理，若需自行处理，需有合格的专业人员现场监督。使用叉车或其他器具搬运设备，务必先确认其承受能力是否足够。**APF 重量请参考表 2-4。**

3.2 安装环境

- EcoWave 只能使用在室内，不可置于户外
- 确认 EcoWave 的运送路径及置放地点的承受力与空间大小足够容纳 EcoWave 系统滤波柜以及堆高机，以便通行与安装
- 安装时请先安装好系统柜壳体然后将 EcoWave 模块安装固定
- 安装地点必须保持整洁干净，输入配线路径请留意密封性，避免鼠害的可能性
- 确认安装地点有足够的空间以便利人员维修及通风散热。
- APF 工作环境温度 $-10\sim 50^{\circ}\text{C}$ ，超出此温度范围 EcoWave 模块不能启动

3.3 安装固定

3.3.1 单机固定安装

根据机柜宽度，制作相应尺寸安装板，模块螺丝固定。可方便的嵌入到第三方机柜。如图 3-1 所示。

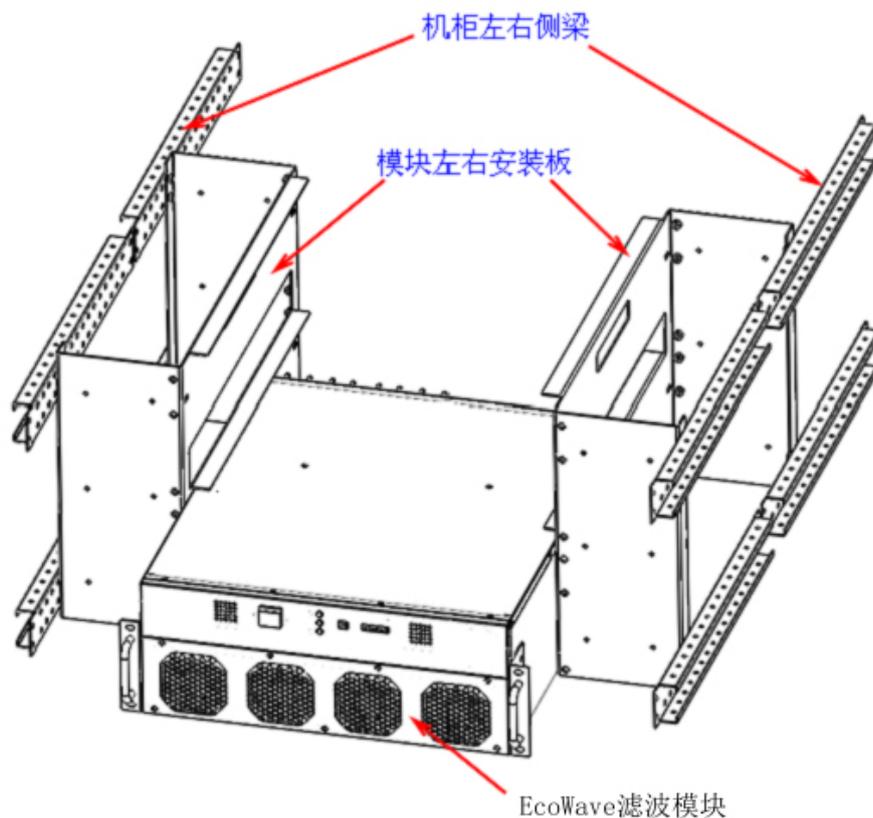


图 3-1 EcoWave 模块固定安装

EcoWave 后视图可见主电路和测量回路接线端子。

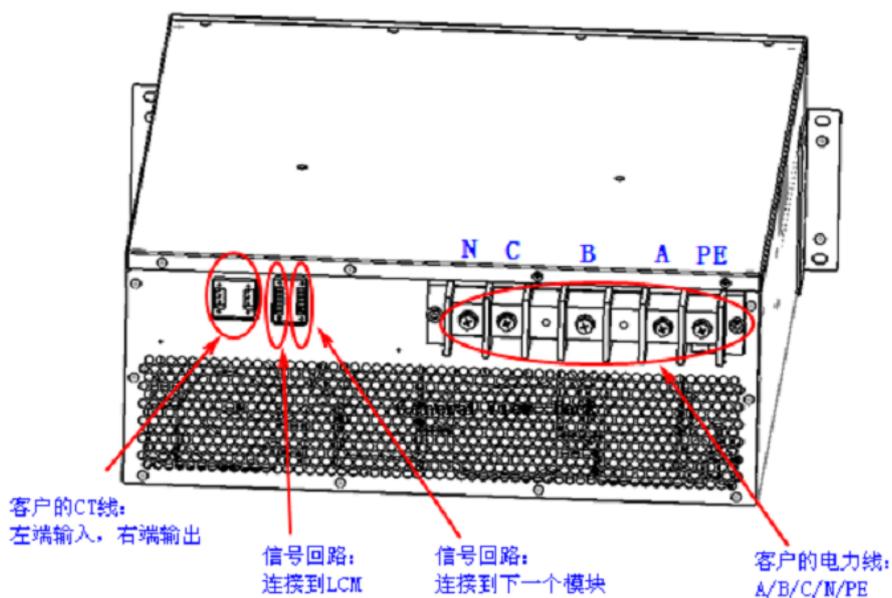


图 3-2 EcoWave 模块后视图

请确保 CT 测量回路接线正确！图 3-3 为测量 CT 和控制信号所经过

渡端子。

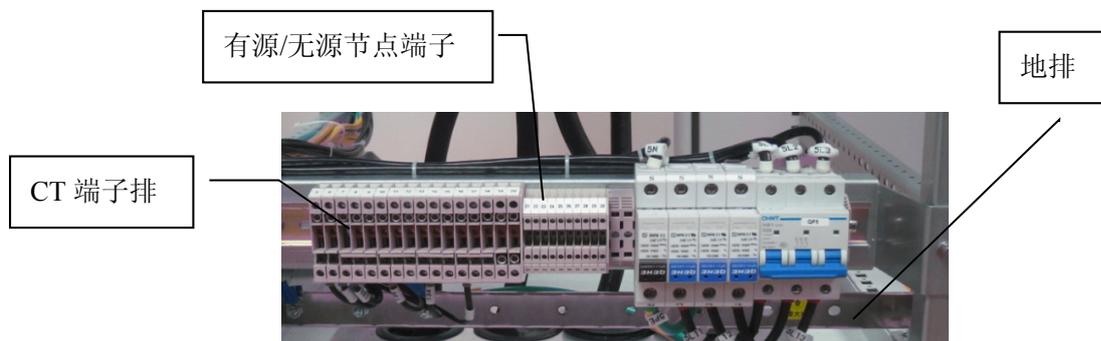


图 3-3 控制回路接线图

3.3.2 EcoWave 并机组建有源滤波柜

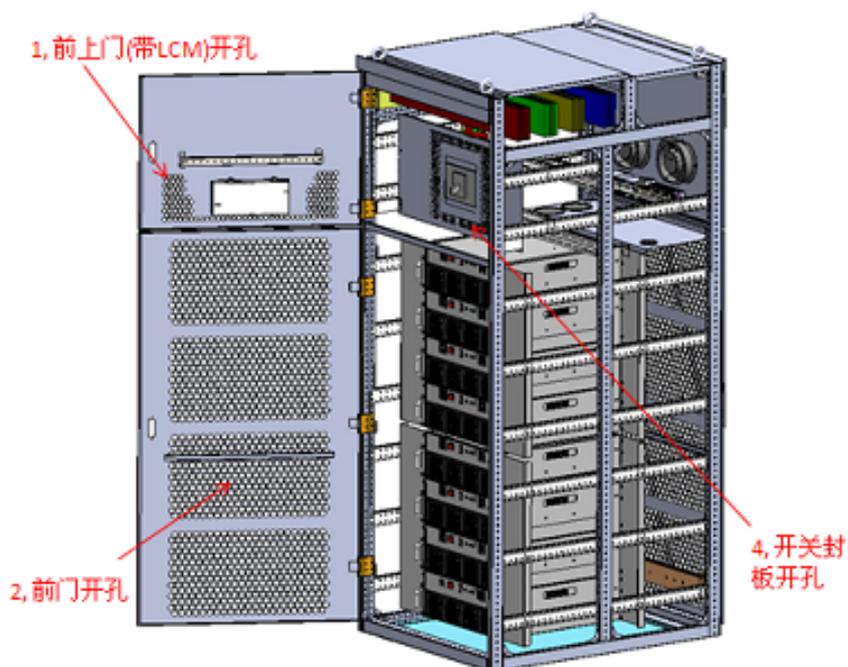


图 3-3 有源滤波柜结构图

EcoWave 模块叠加的支撑和固定安装方式：

- A) 模块与安装板的固定锁付，如图 3-4；
- B) 安装板与机柜左右侧梁固定锁付，如图 3-5

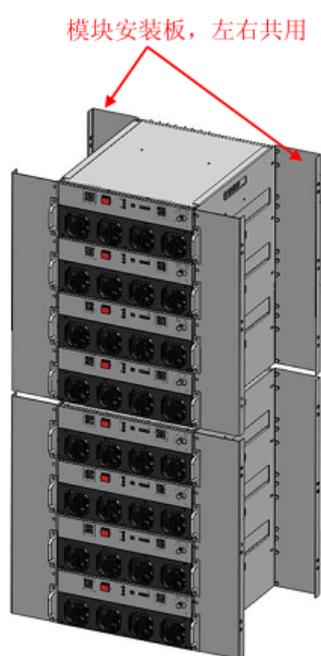


图 3-4

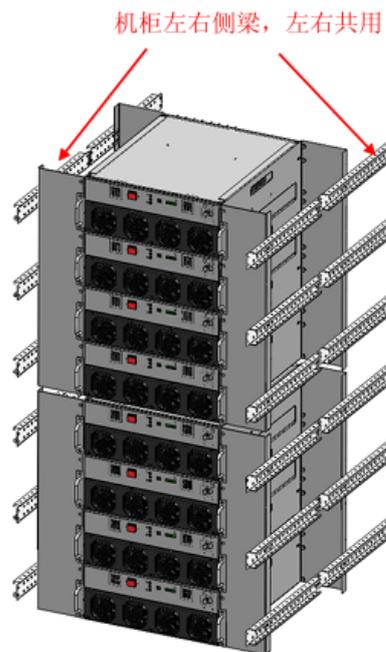


图 3-5

C) 模块安装板的结构设计形式（以四个模块为例）如图 3-6 所示

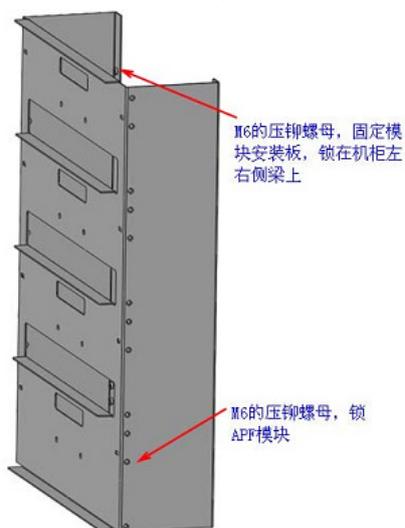
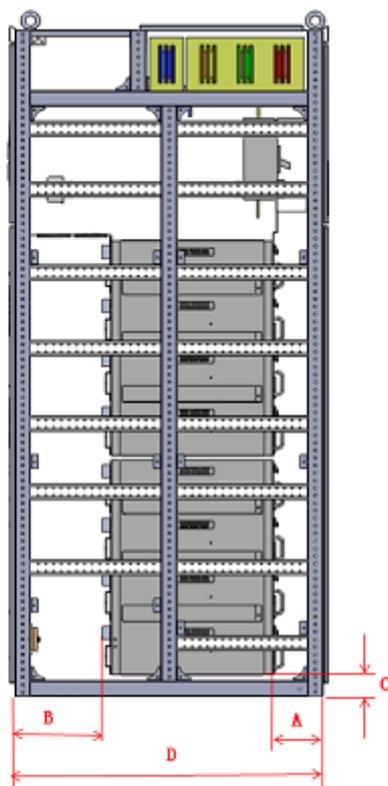


图 3-6 安装板

D) 模块在机柜中的布局位置如图 3-7 所示



表一

APF 接线式模块在系统机柜中的位置要求

尺寸	A	B	C
距离 (mm)	≥100	≥100	≥80

图 3-7 模块布局位置

3.4 EcoWave 模块及系统散热设计

1. 本产品为不靠墙安装，前面进风后面出风，每个功率模块风量需求为 $440\text{m}^3/\text{h}$

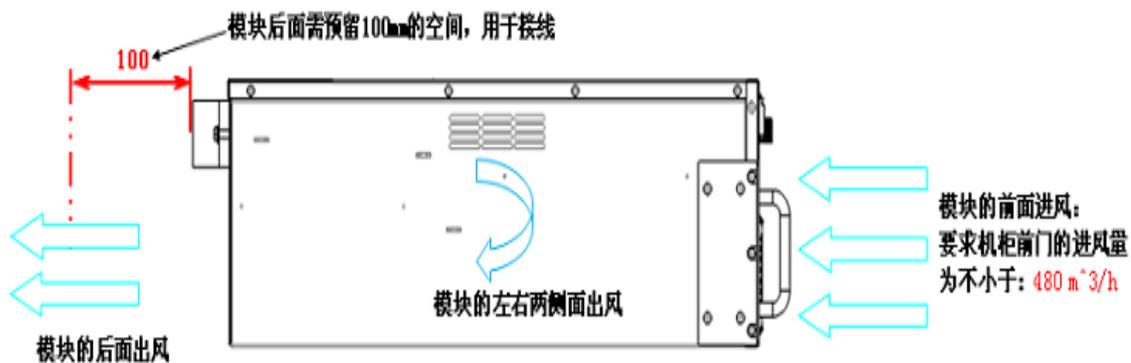


图 3-6 EcoWave 左视图

2. 前方保留 1500mm 的正面操作、维护、接线空间

3. 柜顶及柜后建议保留 500mm 的通风散热空间, 柜后强冷风扇要求每个 $\geq 240\text{m}^3/\text{h}$

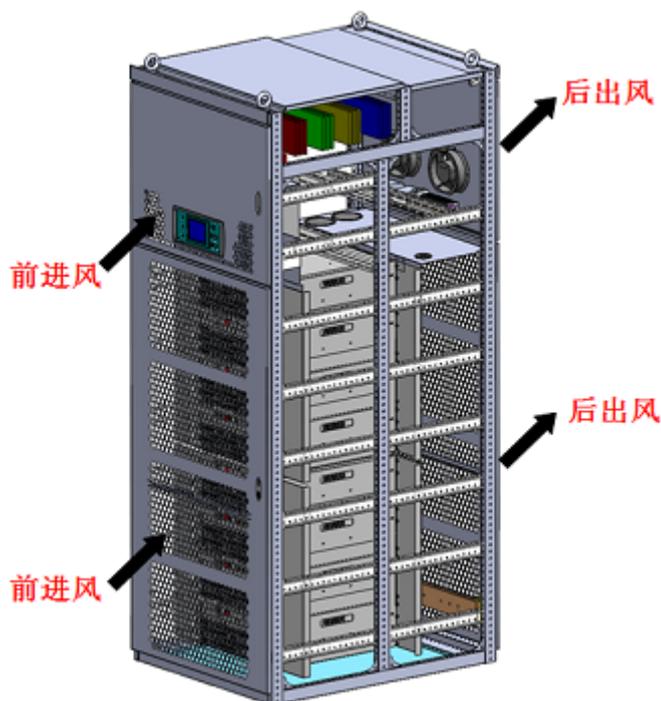


图 3-7 有源滤波柜通风散热通道

3.5 电气安装

- 安装线材或者电子连接之前, 请先确认 EcoWave 输入端系统电源关闭, 以免造成意外
- 对 EcoWave 必须良好接地
- 确认连接至 EcoWave 的输入以及外接 CT 的每个配线线径标示, 并确认线径大小, 相序等是否正确。有关保护元件、输入电力线规格请参考表 3-1

表 3-1 标准配置 EcoWave 系统配置表

模块数量	断路器	A、B、C 相电流及外接 接线径选择		N 相电流及外接线径 选择		PE(保护地线) 外接线径选择
		电流	线径	电流	线径	
7	1000A (或 1 个 630A 开关控制 4 个 模块; 另 1 个 500A 开关控制 3 个模块)	525A	240mm ² *2	525A	$\geq 240\text{mm}^2*2$	$\geq 150\text{mm}^2*1$
6	800A (2 个 400A 开	450A	185mm ² *2	450A	$\geq 185\text{mm}^2*2$	$\geq 120\text{mm}^2*1$

	关各控制 3 个模块)					
5	700A	375A	150mm ² *2	375A	150mm ² *2	≥95mm ² *1
4	630A	300A	120mm ² *2	450A	120mm ² *2	70mm ² *1
3	500A	225A	185mm ² *1	225A	185mm ² *1	50mm ² *1
2	250A 或 315A	150A	120mm ² *1	150A	120mm ² *1	35mm ² *1
1	125A 或 160A	75A	50mm ² *1	75A	50mm ² *1	25mm ² *1

● 主电路进线配母排

EcoWave 主功率铜排以及进线螺丝规格需满足表 3-2，固定力矩需满足表 3-3。

表 3-2 系统柜铜排规格以及所需螺丝规格

	7 功率模块	4 功率模块	4 功率模块+2 电容模块	2 功率模块+1 电容模块
A 相铜排	525A(40×6) 进 线 1-M12 螺丝	300A(30×4) 进 线 1-M12 螺丝	300A(30×4) 进 线 1-M12 螺丝	150A(25×3) 进 线 1-M8 螺丝
B 相铜排	525A(40×6) 进 线 1-M12 螺丝	300A(30×4) 进 线 1-M12 螺丝	300A(30×4) 进 线 1-M12 螺丝	150A(25×3) 进 线 1-M8 螺丝
C 相铜排	525A(40×6) 进 线 1-M12 螺丝	300A(30×4) 进 线 1-M12 螺丝	300A(30×4) 进 线 1-M12 螺丝	150A(25×3) 进 线 1-M8 螺丝
N 相铜排	525A(40×6) 进 线 1-M12 螺丝	300A(30×4) 进 线 1-M12 螺丝	900A(60×8) 进 线 2-M12 螺丝	450A(40×4) 进 线 1-M12 螺丝
PE 相铜 排	(40×6) 进 线 1-M12 螺丝	(30×4) 进 线 1-M12 螺丝	(30×4) 进 线 1-M12 螺丝	(25×3) 进 线 1-M8 螺丝

表 3-3 钢制螺栓的紧固力矩值

螺栓规格 (mm)	力矩值 (N.m)
M8	8.8~10.8
M12	31.4~39.2

3.6 谐波源电流检测 CT 安装与配线

CT 选型注意事项:

1. 额定一次/二次电流比需合理选择，建议一次电流选择为 1.2*In(实际额定电流);
2. 额定电压 0.5KV 或 0.66KV;
3. 二次电流选择为 5A 或 1A;

4. CT 标称二次容量需满足二次侧阻抗要求(二次电流为 5A 时, 需 $\geq 5VA$), 容量的选择和 CT 至系统机柜单程最大接线长度的参考计算公式如下:

$$L_{\max} = \frac{(P_{ct} - P_1)}{I^2} \cdot \frac{S}{\rho} \cdot \frac{1}{2}$$

其中:

L_{\max} ---CT 至系统机柜单程最大接线长度(米);

P_{ct} -----CT 标称二次容量;

P_1 -----系统机柜内部阻抗及接触电阻损耗的容量 (约 0.18 Ω , 二次电流 5A 时, 共损耗约 4.5VA);

I -----CT 二次电流;

S -----连接导线截面积 (mm²);

ρ -----连接导线阻抗 (按 0.0178 $\Omega \times$ 米/mm²);

以二次电流 $I=5A$ 为例, CT 二次容量需求及导线单程最大接线长度参考下表:

表 3-5 CT 二次容量需求及导线单程最大接线长度

CT 标称二次容量(VA)	连接导线截面积 (mm ²)	导线单程最大接线长度 (米)
5	4	2
5	6	3
10	2.5	15
10	4	20
15	2.5	30
15	4	40
20	2.5	45
20	4	60
30	2.5	75
30	4	100
40	2.5	105
40	4	140

CT 连接端子排的位置请参考表 3-6:

表 3-6 CT 连接端子排位置表

CT 二次侧	端子排位置	功能	电气特性
A 相 CT S1	XT_PIN1	A 相输入	5A
A 相 CT S1	XT_PIN2		
A 相 CT S1	XT_PIN3		

A 相 CT S2	XT_PIN4	A 相输出	5A
A 相 CT S2	XT_PIN5		
A 相 CT S2	XT_PIN6		
B 相 CT S1	XT_PIN7	B 相输入	5A
B 相 CT S1	XT_PIN8		
B 相 CT S1	XT_PIN9		
B 相 CT S2	XT_PIN10	B 相输出	5A
B 相 CT S2	XT_PIN11		
B 相 CT S2	XT_PIN12		
C 相 CT S1	XT_PIN13	C 相输入	5A
C 相 CT S1	XT_PIN14		
C 相 CT S1	XT_PIN15		
C 相 CT S2	XT_PIN16	C 相输出	5A
C 相 CT S2	XT_PIN17		
C 相 CT S2	XT_PIN18		

3.6.1 基本 CT 安装与配线

检测 CT 位置在谐波源侧，检测信号送入 APF 如图 3-2 所示。

- 必须要有 1 组（3 个）CT 检测谐波源电流
 - CT 的方向要正确
 - CT 检测信号相序不能互换
1. A 相检测 CT 二次侧输出 S1 必须接到端子排 XT-1, S2 出线必须接到端子排 X1-4
 2. B 相检测 CT 二次侧输出 S1 必须接到端子排 XT-7, S2 出线必须接到端子排 X1-10
 3. C 相检测 CT 二次侧输出 S1 必须接到端子排 XT-13, S2 出线必须接到端子排 X1-16

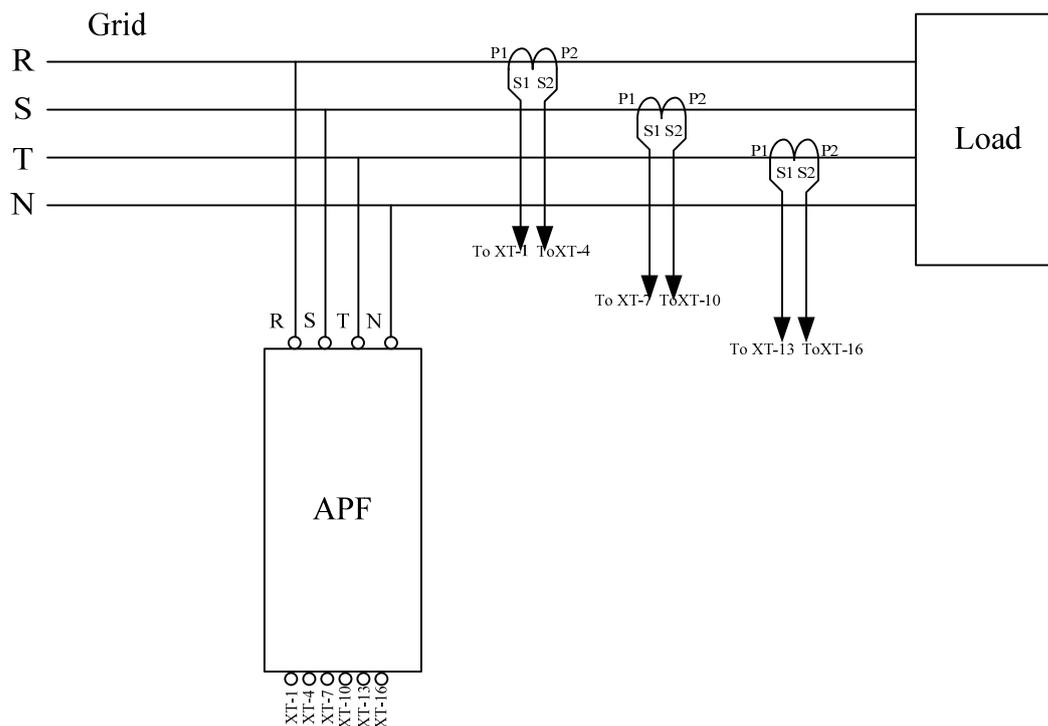


图 3-2 CT 基本安装与配线图

3.6.2 多组 CT 安装与配线

情况 1:

谐波源不止一处并接于电网，而且位置比较分散，不方便检测共同电网接入点的电流时，可以对各个谐波源分别进行检测，在电网侧进行补偿。如图 3-3 所示，APF 最多提供三组 CT 接口，可同时检测 3 组谐波源的电流。

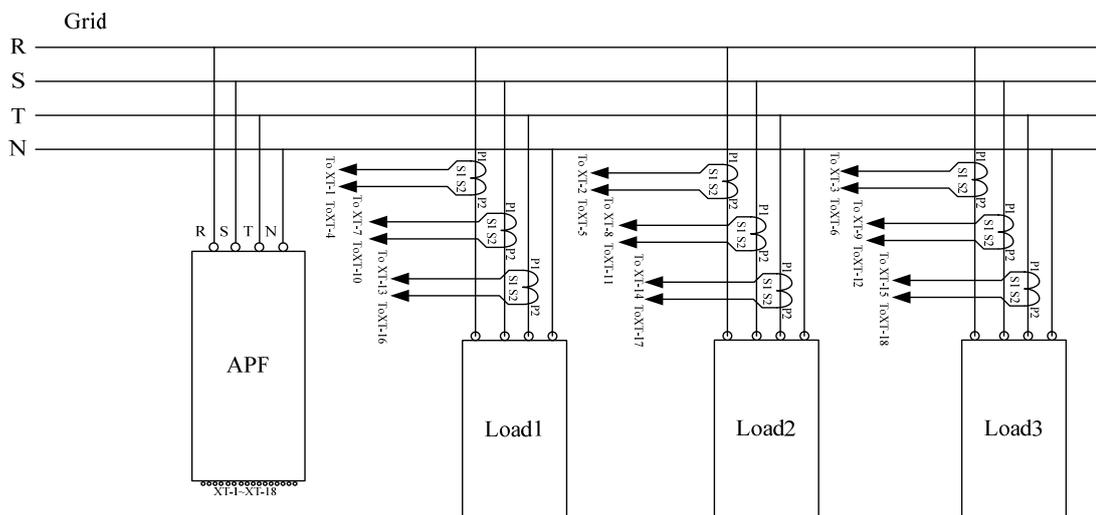


图 3-3 谐波源比较分散 CT 配线图

注意事项:

- 接线时须严格按照上图进行，不能更换 CT 二次侧接线（S1, S2）位置不能更换
- CT 检测信号相序不能互换

情况 2:

当谐波源并有电容补偿装置，EcoWave 不需对电容柜电流进行补偿，仅需补偿谐波源电流时，需要用两组 CT，分别检测负载侧和电容柜侧电流，并按照图 3-4 配线

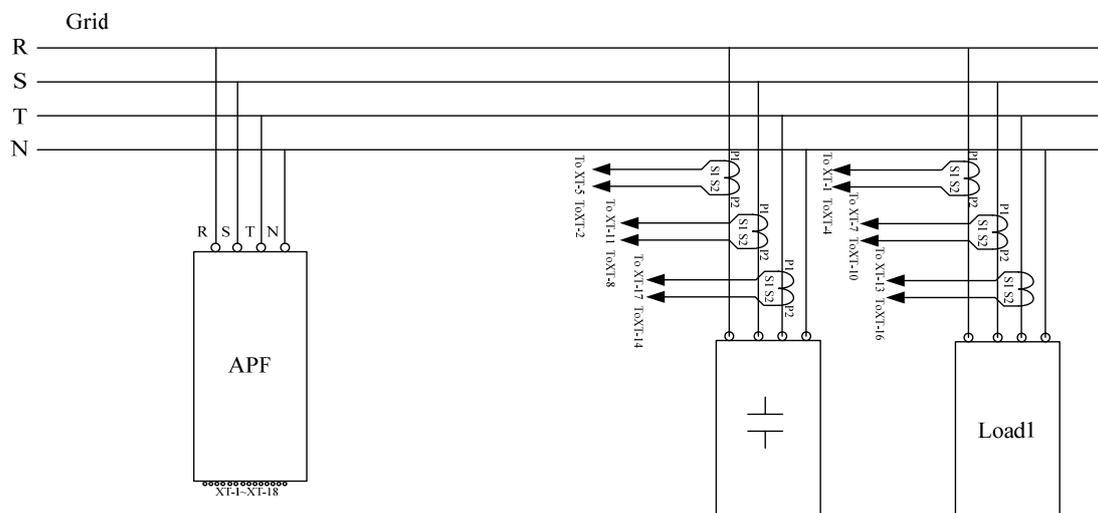


图 3-4 谐波源侧装有电容补偿柜 CT 配线图

注意事项:

- 接线时须严格按照上图进行，不能更换 CT 二次侧接线（S1,S2）位置不能更换
- CT 检测信号相序不能互换

情况 3:

当谐波源侧电流不方便检测，又需要对其进行补偿时，可装配两组 CT,一组检测电网侧电流，另外一组检测 APF 自身电流，并按照图 3-5 配线

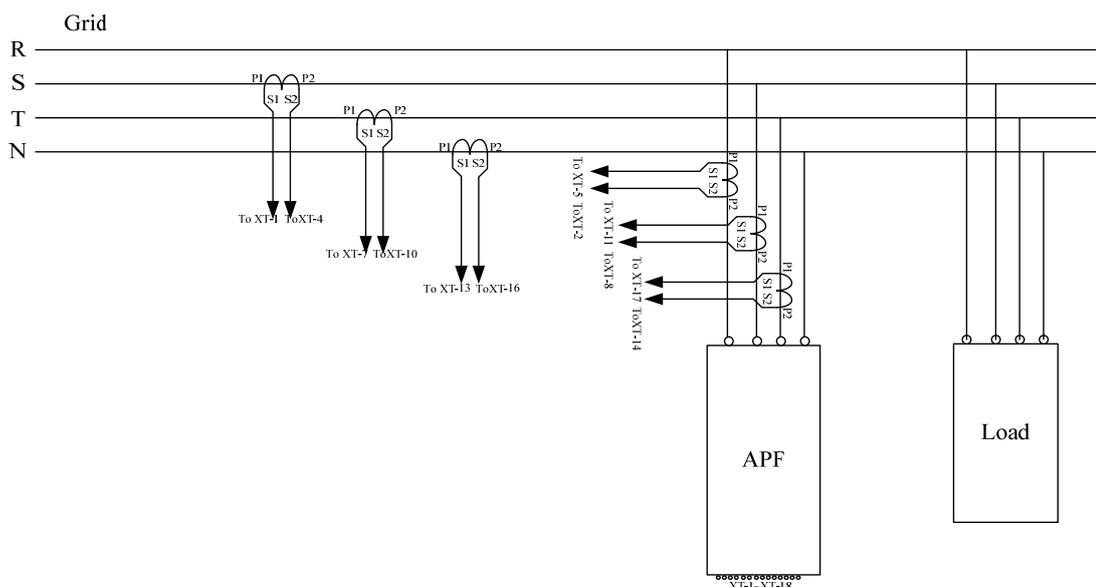


图 3-5 只能接成闭环 CT 配线图

注意事项:

- 接线时须严格按照上图进行，不能更换 CT 二次侧接线（S1, S2）位置不能更换
- CT 检测信号相序不能互换

情况 4:

两套母线供电 CT 装配如图 3-6 所示，需要 3 组 CT 检测不同位置电流，并
 联 APF 端子排不同端口。

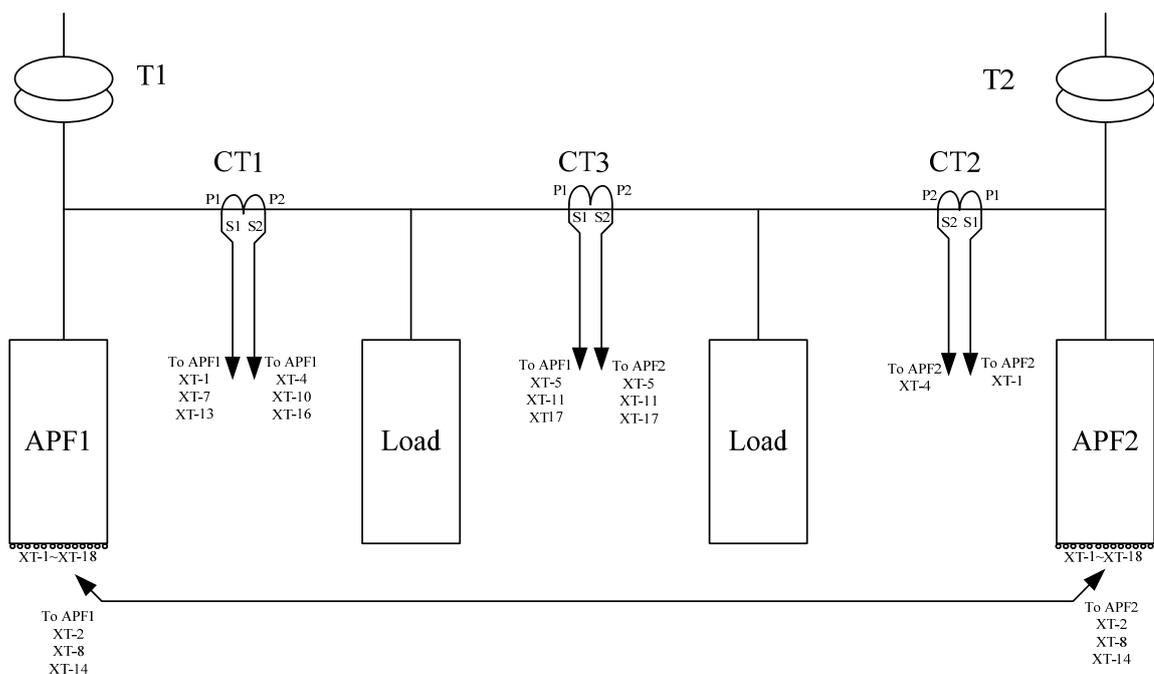


图 3-6 两套母线供电 CT 装配图

注意事项:

- 接线时须严格按照上图进行，不能更换 CT 二次侧接线（S1, S2）位置不能更换
- CT 检测信号相序不能互换

四、EcoWave 系列操作流程

4.1 开机前确认

- 确认 E.P.O 按键都处于弹出状态
- 确认模块都安装到位
- 每个模块的 ID 都没有重复
- 模块个数和补偿容量确认
- 背板连接良好
- LCM与模块间通讯端口连接良好
- 关闭前门

4.2 开机步骤

- 一、将系统总断路器打到 ON
- 二、将所有系统内所有模块对应断路器打到 ON, 模块内部辅助电源会启动, 风扇转动, 确认模块前端黄色指示灯亮。LCM 进入开机界面, 会跟模块通讯, 设定 EcoWave 系统信息, 确认没有故障
- 三、关闭前门
- 四、设置 EcoWave 工作模式, 有关 LCM 设定请参考“LCM 显示与设定”一节
- 五、按住 LCM 面板 ON/OFF 按钮 3 秒, 蜂鸣器提示后松开按钮, 系统开机

五、LCM 显示与设定

控制面板主要是监控 EcoWave 系统参数显示、系统状态和系统设定，具体分为两个等级用户：普通用户和管理用户。

普通用户可以直接查看测量画面里面的具体显示参数和用户设定。

管理用户具有管理员密码，EcoWave 设定和维护画面需要输入管理员密码才可以进行设定和查看。

5.1 LCM画面显示说明



图 5-1 LCD 显示画面

说明：

1. 显示标题。
2. 显示相对应标题的内容。
3. 显示系统实时故障信息。
4. 显示系统的运行状态(运行、停止)。
5. 显示系统接线方式(三相三线、三相四线)
6. 显示系统功能(补偿器、谐波源)。
7. 显示系统实时时间。

5.2 EcoWave 系统菜单树状图

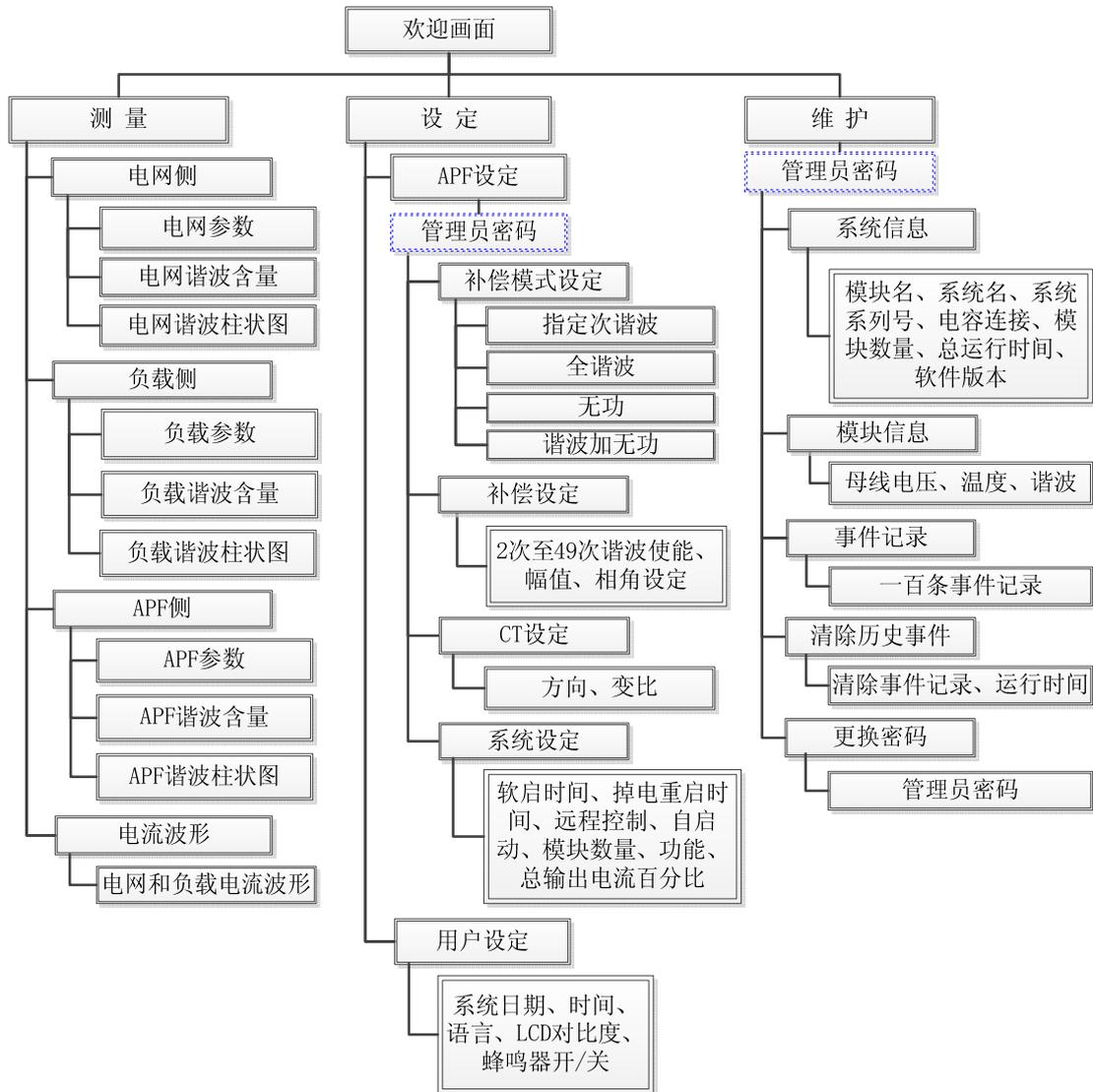


图 5-2 系统菜单树状图

5.3 EcoWave 系统启动画面

EcoWave 系统启动时，控制面板显示启动欢迎画面，如图 4。



图 5-3 开机画面

欢迎画面显示 3 秒后会自动进入主菜单画面，如图 5。

5.4 主菜单

主菜单画面有：测量画面、设定画面、维护画面三个菜单选项，如图



图 5-4 主菜单画面

在主菜单画面中，用  及  键选择欲进入的画面， 键进入。

5.4.1 测量

在主菜单画面中，用  及  键选中测量画面后， 键进入测量画面。

测量画面有：电网侧、负载侧、APF 侧、电流波形四个菜单选项，如图 5.1。



图 5-5 测量菜单画面

在测量菜单画面中，用  及  键选择欲进入的画面， 键进入。

若要离开测量菜单，按  键，则会返回到主菜单画面。

5.4.1.1 电网侧

在测量菜单中，用  及  键选中电网侧后， 键进入电网侧参数画面。

进入电网侧参数画面后，用  及  键查看电网侧参数。

电网侧有：电网参数、电网谐波含量、电网谐波柱状图。

如图 5-6 ~ 5-10。

电网参数				2011-09-05 10:00:00		
电压	RS/ST/TR (V)	380.7	380.7	380.7	380.7	380.7
基波电压	RS/ST/TR (V)	380.7	380.7	380.7	380.7	380.7
电压畸变	R/S/T (%)	82.0	82.0	82.0	82.0	82.0
电流	R/S/T (A)	25.4	25.4	25.4	25.4	25.4
基波电流	R/S/T (A)	25.4	25.4	25.4	25.4	25.4
电流畸变	R/S/T (%)	82.0	82.0	82.0	82.0	82.0
有功	R/S/T (KW)	131.1	131.1	131.1	131.1	131.1
无功	R/S/T (KV ar)	131.1	131.1	131.1	131.1	131.1
视在功率	R/S/T (KVA)	131.1	131.1	131.1	131.1	131.1
功率因数	R/S/T	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
治理率	R/S/T (%)	82.0	82.0	82.0	82.0	82.0
频率 (Hz)	50.0	电流 N (A)	25.0			
系统通信丢失				补偿器	三相四线	停止

图 5-6 电网参数画面

电网谐波 (A)				2011-09-05 10:00:00			
次数	R	S	T	23	12.2	12.2	12.2
2	12.2	12.2	12.2	25	12.2	12.2	12.2
3	12.2	12.2	12.2	29	12.2	12.2	12.2
4	12.2	12.2	12.2	31	12.2	12.2	12.2
5	12.2	12.2	12.2	35	12.2	12.2	12.2
7	12.2	12.2	12.2	37	12.2	12.2	12.2
9	12.2	12.2	12.2	41	12.2	12.2	12.2
11	12.2	12.2	12.2	43	12.2	12.2	12.2
13	12.2	12.2	12.2	47	12.2	12.2	12.2
17	12.2	12.2	12.2	49	12.2	12.2	12.2
19	12.2	12.2	12.2				
系统通信丢失				补偿器	三相四线	停止	

图 5-7 电网谐波含量画面

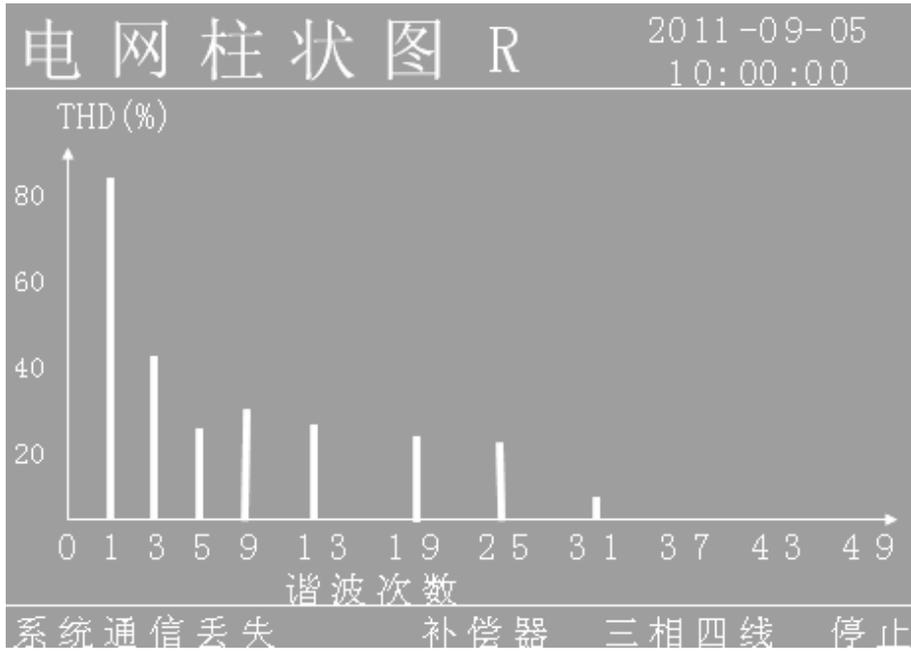


图 5-8 电网 A 相谐波柱状图

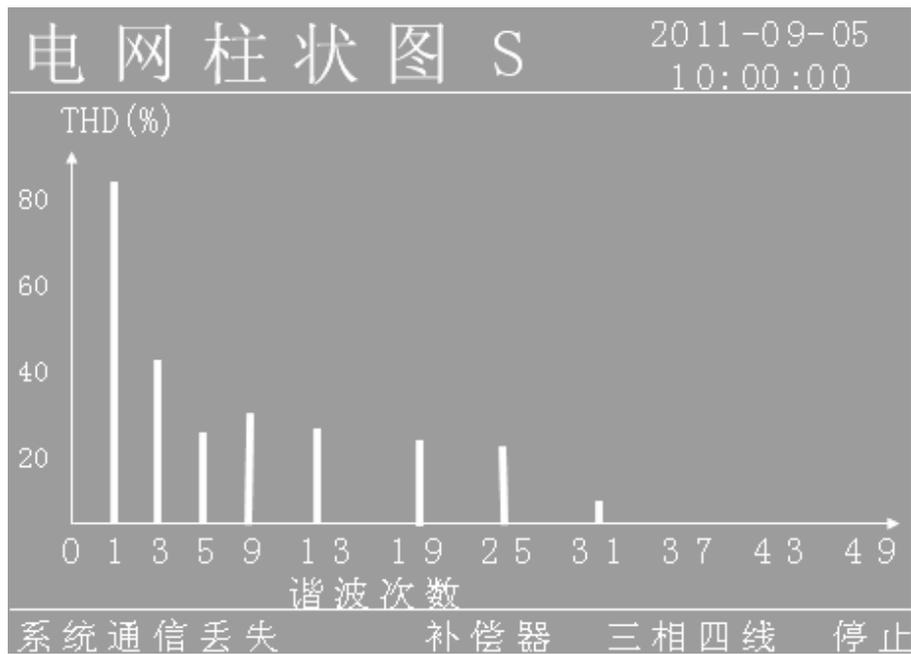


图 5-9 电网 B 相谐波柱状图

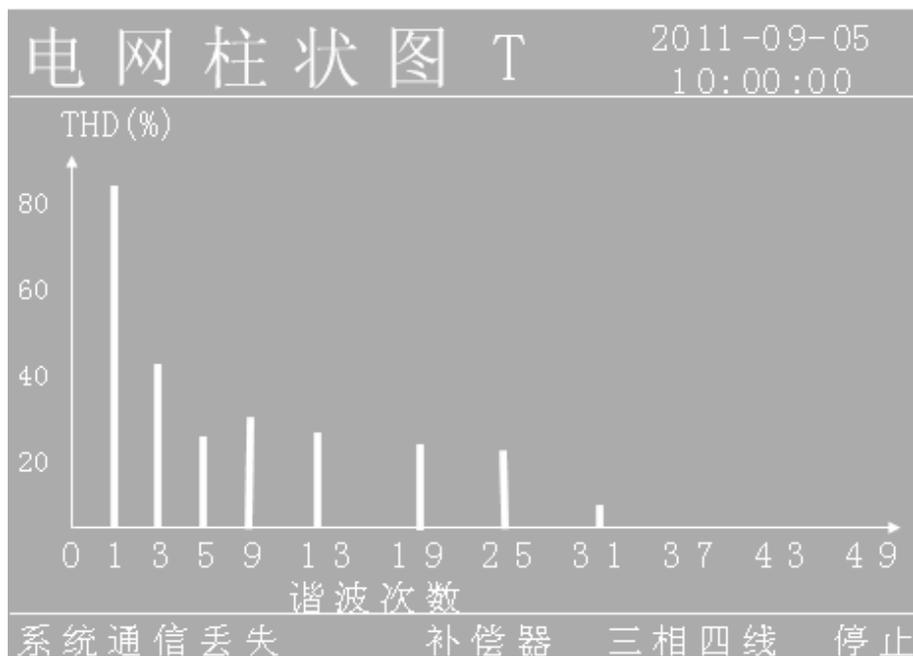


图 5-10 电网 C 相谐波柱状图

若要离开电网侧参数画面，按 **ESC** 键，则会返回到测量菜单画面。

5.4.1.2 负载侧

在测量画面中，用 **↑** 及 **↓** 键选中负载侧后，**↵** 键进入负载侧参数画面。

进入负载侧参数画面后，用 **↑** 及 **↓** 键查看负载侧参数。

负载侧有：负载参数、负载谐波含量、负载谐波柱状图。如图 5-11 ~ 5-15。

负载参数		2011-09-05 10:00:00		
电压	RS/ST/TR (V)	380.7	380.7	380.7
基波电压	RS/ST/TR (V)	380.7	380.7	380.7
电压畸变	R/S/T (%)	82.0	82.0	82.0
电流	R/S/T (A)	25.4	25.4	25.4
基波电流	R/S/T (A)	25.4	25.4	25.4
电流畸变	R/S/T (%)	82.0	82.0	82.0
有功	R/S/T (KW)	131.1	131.1	131.1
无功	R/S/T (KV _{ar})	131.1	131.1	131.1
视在功率	R/S/T (KVA)	131.1	131.1	131.1
功率因数	R/S/T	1.00	1.00	1.00
治理率	R/S/T (%)	82.0	82.0	82.0
频率 (Hz)	50.0	电流 N (A)	25.0	
系统通信丢失		补偿器	三相四线	停止

图 5-11 负载参数

负载谐波 (A)		2011-09-05 10:00:00					
次数	R	S	T	23	12.2	12.2	12.2
2	12.2	12.2	12.2	25	12.2	12.2	12.2
3	12.2	12.2	12.2	29	12.2	12.2	12.2
4	12.2	12.2	12.2	31	12.2	12.2	12.2
5	12.2	12.2	12.2	35	12.2	12.2	12.2
7	12.2	12.2	12.2	37	12.2	12.2	12.2
9	12.2	12.2	12.2	41	12.2	12.2	12.2
11	12.2	12.2	12.2	43	12.2	12.2	12.2
13	12.2	12.2	12.2	47	12.2	12.2	12.2
17	12.2	12.2	12.2	49	12.2	12.2	12.2
19	12.2	12.2	12.2				
系统通信丢失		补偿器	三相四线	停止			

图 5-12 负载谐波含量

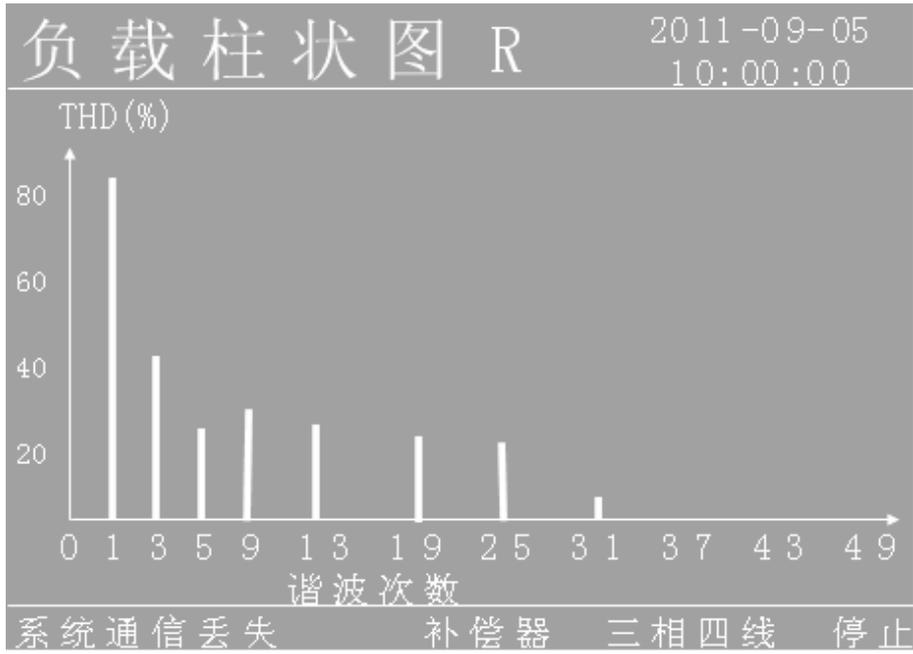


图 5-13 负载 A 相谐波状态图

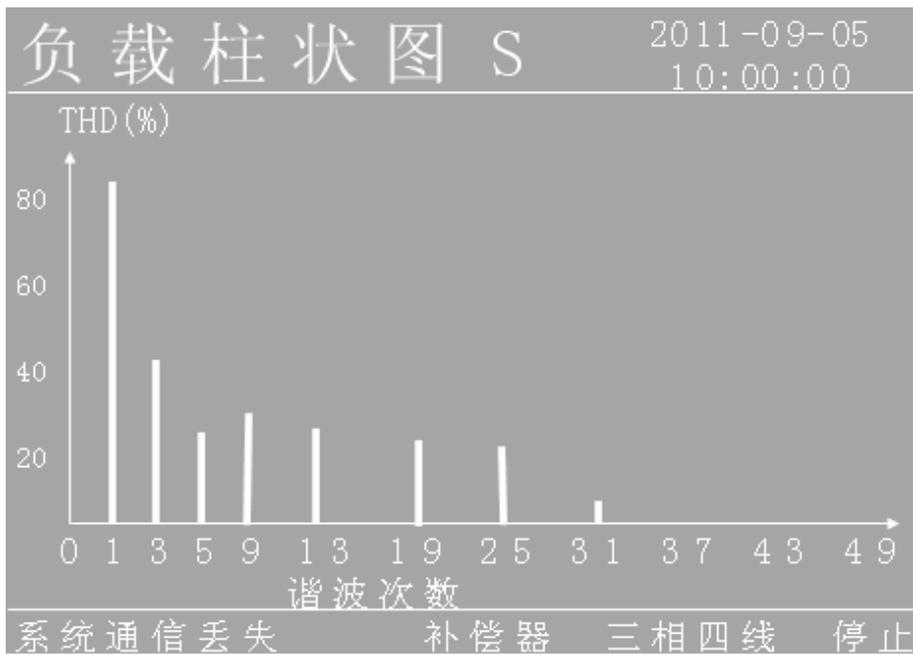


图 5-14 负载 B 相谐波状态图

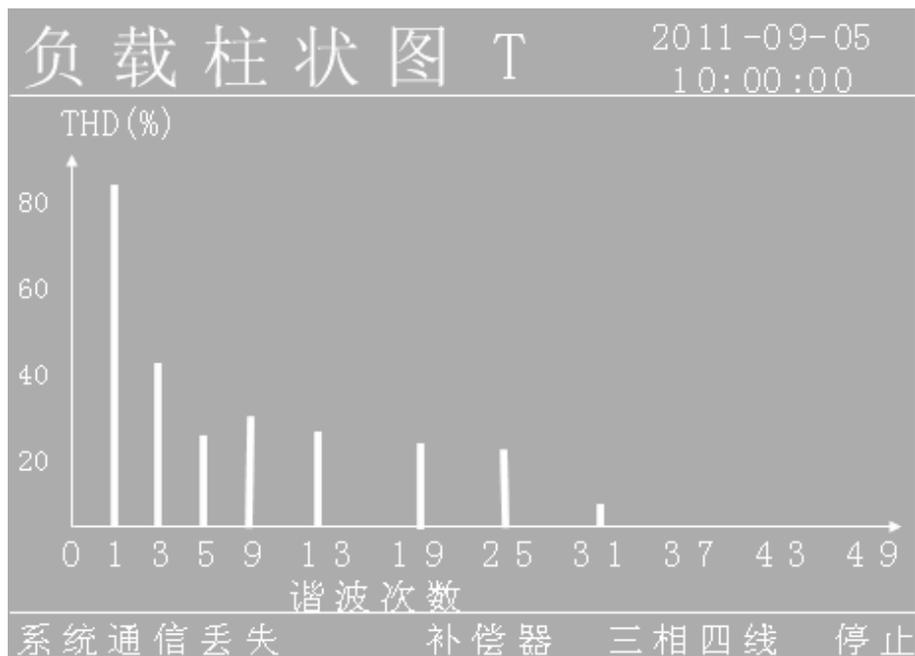


图 5-15 负载 C 相谐波状态图

若要离开负载侧参数画面，按 **ESC** 键，则会返回测量菜单画面。

5.4.1.3 APF 侧

在测量画面中，用 **↑** 及 **↓** 键选中 APF 侧后，**↵** 键进入 APF 侧参数画面。

进入 APF 侧参数画面后，用 **↑** 及 **↓** 键查看 APF 侧参数。

APF 侧参数有：APF 参数、APF 谐波含量、APF 谐波柱状图。如图 5-16 ~ 5-20。

APF 参数		2011-09-05 10:00:00		
电压	RS/ST/TR (V)	380.7	380.7	380.7
基波电压	RS/ST/TR (V)	380.7	380.7	380.7
电压畸变	R/S/T (%)	82.0	82.0	82.0
电流	R/S/T (A)	25.4	25.4	25.4
基波电流	R/S/T (A)	25.4	25.4	25.4
电流畸变	R/S/T (%)	82.0	82.0	82.0
有功	R/S/T (KW)	131.1	131.1	131.1
无功	R/S/T (KV _{ar})	131.1	131.1	131.1
视在功率	R/S/T (KVA)	131.1	131.1	131.1
功率因数	R/S/T	1.00	1.00	1.00
治理率	R/S/T (%)	82.0	82.0	82.0
频率 (Hz)	50.0	电流 N (A)	25.0	
系统通信丢失		补偿器	三相四线	停止

图 5-16 APF 侧参数

APF 谐波 (A)		2011-09-05 10:00:00					
次数	R	S	T	23	12.2	12.2	12.2
2	12.2	12.2	12.2	25	12.2	12.2	12.2
3	12.2	12.2	12.2	29	12.2	12.2	12.2
4	12.2	12.2	12.2	31	12.2	12.2	12.2
5	12.2	12.2	12.2	35	12.2	12.2	12.2
7	12.2	12.2	12.2	37	12.2	12.2	12.2
9	12.2	12.2	12.2	41	12.2	12.2	12.2
11	12.2	12.2	12.2	43	12.2	12.2	12.2
13	12.2	12.2	12.2	47	12.2	12.2	12.2
17	12.2	12.2	12.2	49	12.2	12.2	12.2
19	12.2	12.2	12.2				
系统通信丢失		补偿器	三相四线	停止			

图 5-17 APF 侧谐波含量

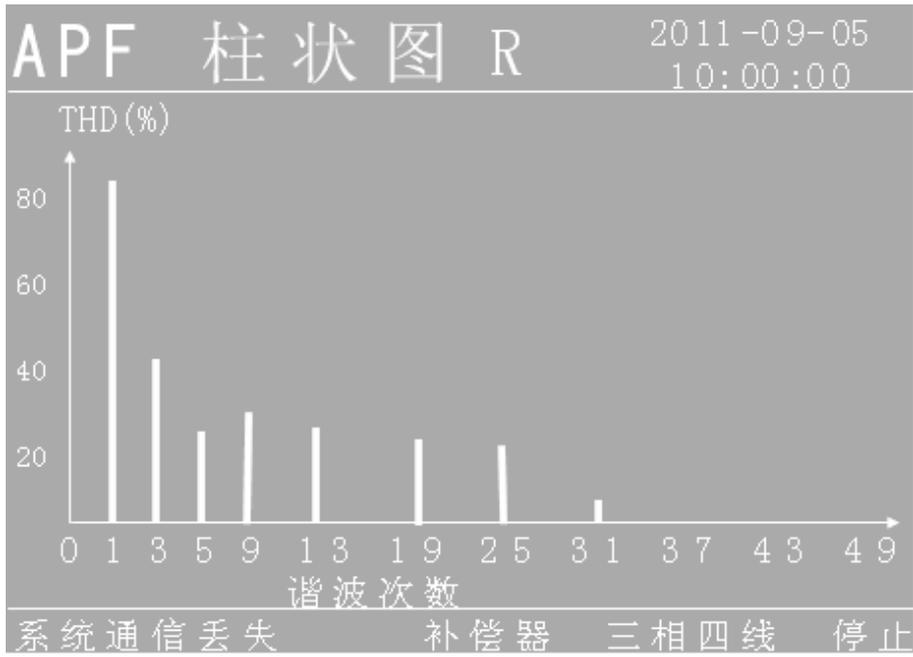


图 5-18 APF 侧 A 相谐波状态图

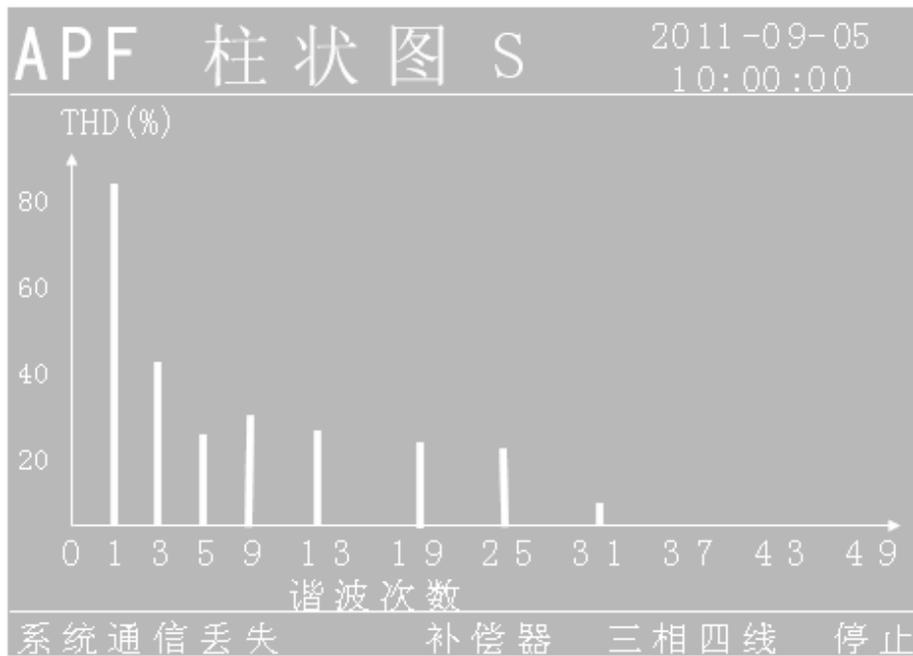


图 5-19 APF 侧 B 相谐波状态图

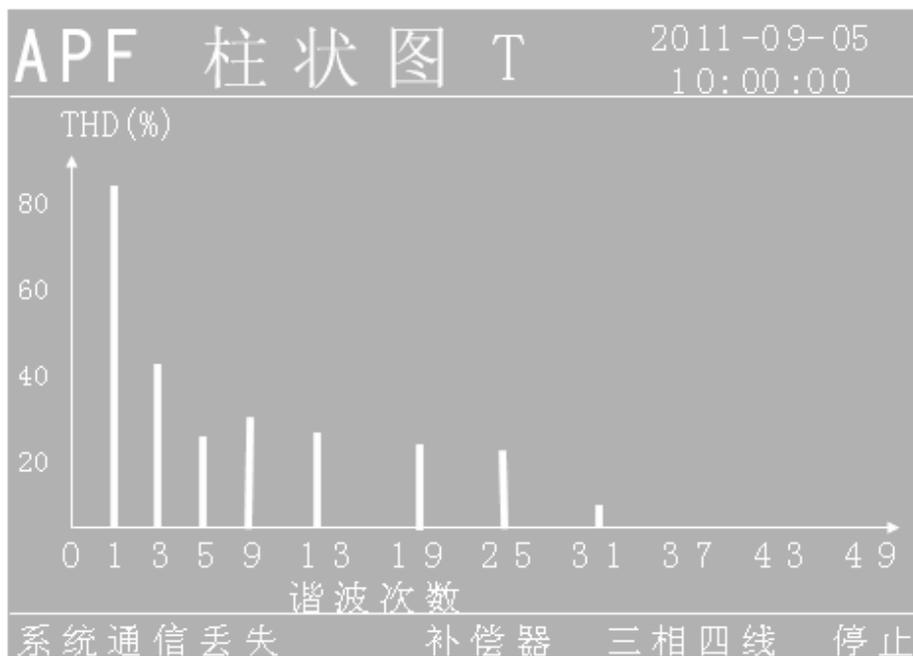


图 5-20 APF 侧 C 相谐波状态图

若要离开 APF 侧参数画面，按 **ESC** 键，则会返回测量画面。

5.4.1.4 电流波形

在测量画面中，用 **↑** 及 **↓** 键选中电流波形后，**↵** 键进入电流波形画面。

进入电流波形画面后，用 **↑** 及 **↓** 键查看 APF 电网侧和负载侧的三相电流波形。如图 5-21 ~ 5-23。

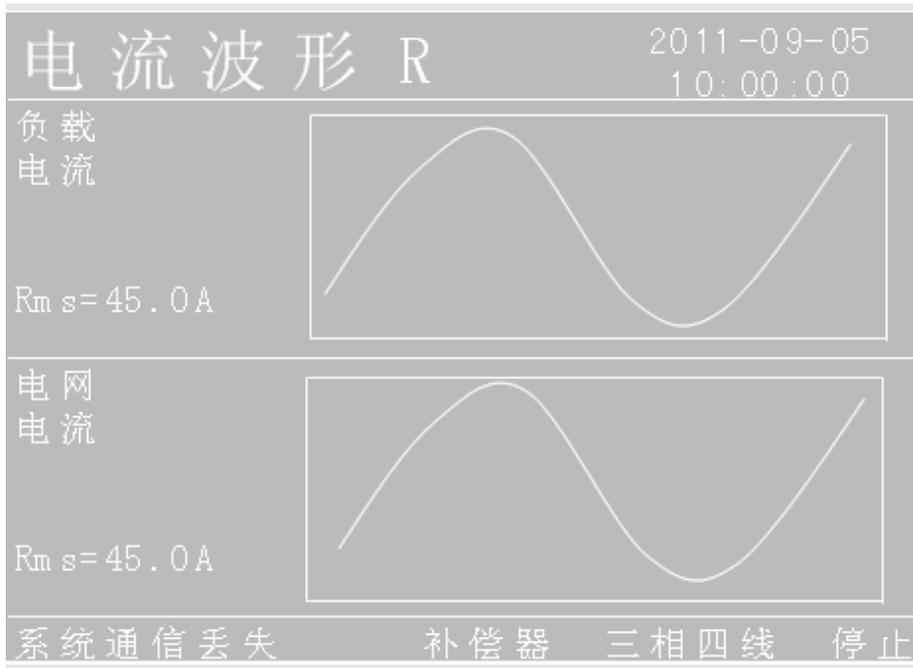


图 5-21 负载和电网 A 相电流波形

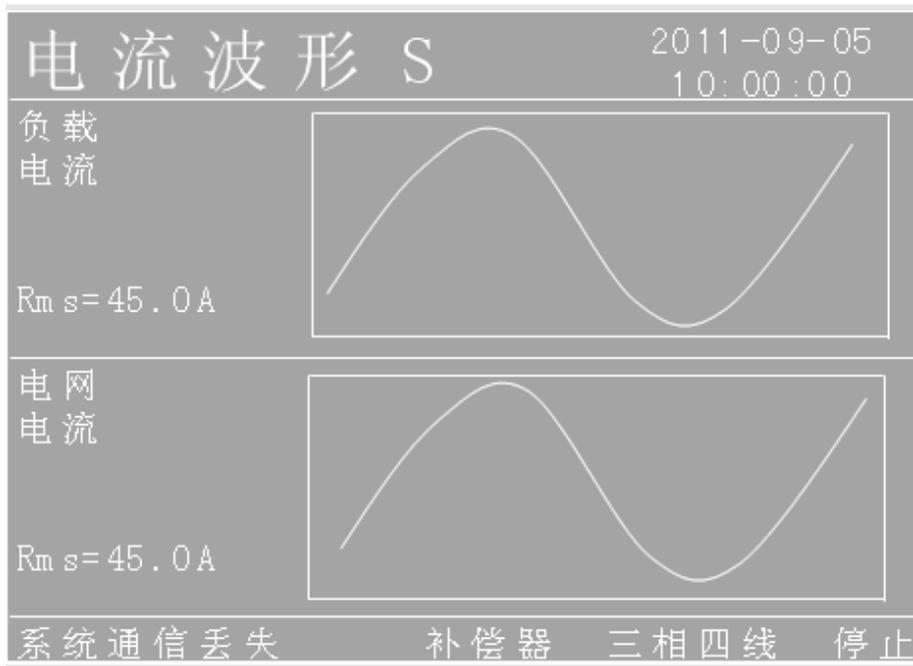


图 5-22 负载和电网 B 相电流波形

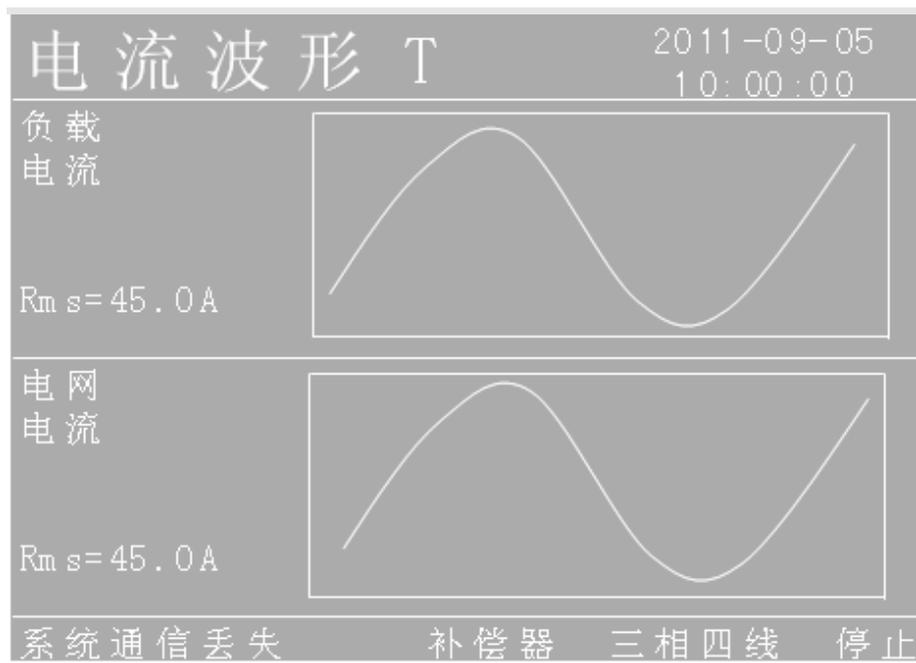


图 5-23 负载和电网 C 相电流波形

若要离开电流波形画面，按 **ESC** 键，则会返回测量菜单画面。

5.4.2 设定

在主菜单画面中，用 **↑** 及 **↓** 键选中设定画面后，**↵** 键进入设定菜单画面。

设定菜单画面有：APF 设定和用户设定两个菜单选项。如图 5-24



图 5-24 设定菜单画面

若要离开设定菜单画面，按 **ESC** 键，则会返回到主菜单画面。

5.4.2.1 APF 设定

设定需要输入管理员密码才可以进入设定画面，需要更改任何设定请联系管理员。管理员密码输入画面如图 5-25。



图 5-25 管理员密码输入画面

若要离开管理员密码输入画面，按 **ESC** 键，则会返回到设定画面。

EcoWave 设定有：模式设定、补偿设定、CT 设定、系统设定四个菜单选项，如图 5-26。

模式设定、补偿设定在运行或待机状态下都可以设定的，CT 设定、系统设定只有在待机状态下才能设定。



图 5-26 APF 设定

若要离开 APF 设定菜单画面，按 **ESC** 键，则会返回到设定画面。

5.4.2.1-1 模式设定

在 APF 设定菜单画面中，用 **↑** 及 **↓** 键选中模式设定，**↵** 键进入模式设定菜单画面，如图 5-27。

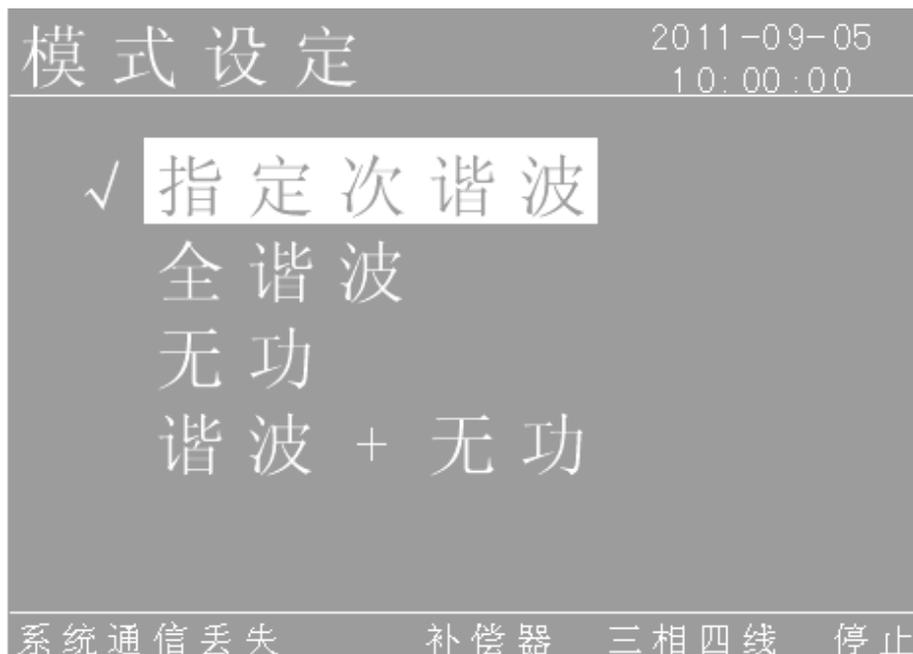


图 5-27 模式设定画面

模式设定用 \uparrow 及 \downarrow 键选择想要的设定模式，选中后 \rightarrow 键确认，确认后在所选中的模式前面会出现“√”。

当设定完成，按 ESC 键退出时会进入模式设定更新存储画面，用 \uparrow 及 \downarrow 键选择是否存储， \rightarrow 键确认。如图 5-28。

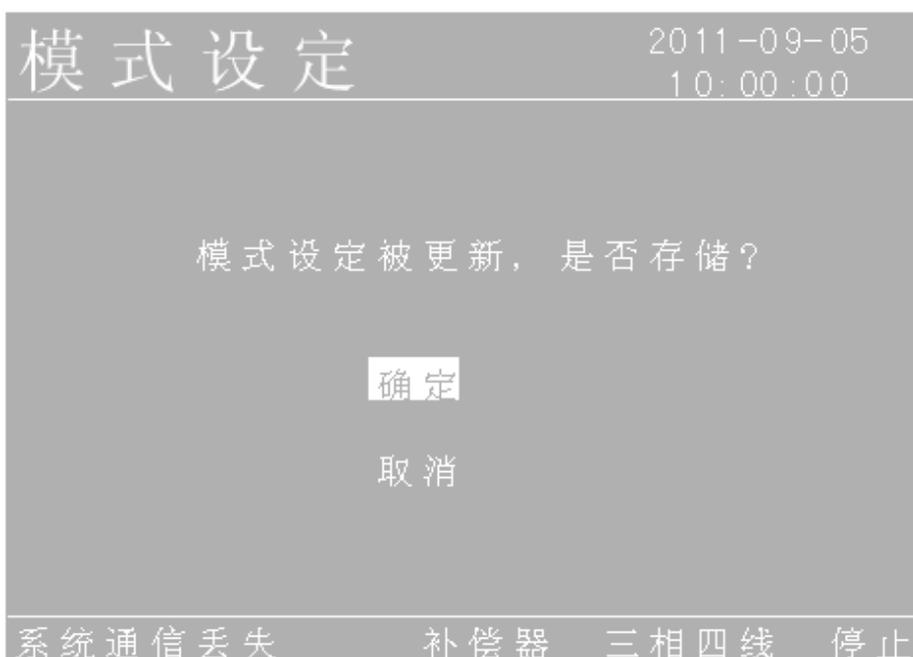


图 5-28 APF 模式设定是否存储画面

5.4.2.1-2 补偿设定

在 EcoWave 设定菜单画面中，用  及  键选中补偿设定， 键进入补偿设定菜单画面，如图 5-29。

补偿设定		2011-09-05 10:00:00					
		Amp.	θ	H25	✓	100	4096
H2	✓	100	4096	H29	✓	100	4096
H3	×	80	1000	H31	×	80	1000
H4	✓	100	4096	H35	✓	100	4096
H5	×	80	1000	H37	×	80	1000
H7	✓	100	4096	H41	✓	100	4096
H9	×	80	1000	H43	×	80	1000
H11	✓	100	4096	H47	✓	100	4096
H13	×	80	1000	H49	×	80	1000
H17	✓	100	4096	Q	✓	100	
H19	×	80	1000	lmb	×	80	
H23	✓	100	4096	Zero	×	80	
系统通信丢失		补偿器		三相四线		停止	

图 5-29 APF 补偿设定

若要离开补偿设定菜单画面，按  键，则会返回到 APF 设定画面。

补偿设定里面有谐波次数、无功、不平衡选项；谐波次数、无功、不平衡使能；谐波次数、无功、不平衡幅值；谐波次数相角等功能设定。

补偿设定用  及  键选择想要的谐波次数、无功、不平衡设定，选中后  键确认，确认后光标跳到相对应的使能设定上面，如图 5-30。

注：补偿设定只有在指定次谐波补偿模式下才可以设定。

补偿设定				2011-09-05 10:00:00			
		Amp.	θ	H25	√	100	4096
H2	√	100	4096	H29	√	100	4096
H3	×	80	1000	H31	×	80	1000
H4	√	100	4096	H35	√	100	4096
H5	×	80	1000	H37	×	80	1000
H7	√	100	4096	H41	√	100	4096
H9	×	80	1000	H43	×	80	1000
H11	√	100	4096	H47	√	100	4096
H13	×	80	1000	H49	×	80	1000
H17	√	100	4096	Q	√	100	
H19	×	80	1000	lmb	×	80	
H23	√	100	4096	Zero	×	80	
系统通信丢失				补偿器	三相四线	停止	

图 5-30 APF 补偿使能设定

使能设定用  及  键选择使能“√”或不使能“X”， 键确认，确认后光标会跳到相对应的幅值设定上面，如图 5-31。

补偿设定				2011-09-05 10:00:00			
		Amp.	θ	H25	√	100	4096
H2	√	100	4096	H29	√	100	4096
H3	×	80	1000	H31	×	80	1000
H4	√	100	4096	H35	√	100	4096
H5	×	80	1000	H37	×	80	1000
H7	√	100	4096	H41	√	100	4096
H9	×	80	1000	H43	×	80	1000
H11	√	100	4096	H47	√	100	4096
H13	×	80	1000	H49	×	80	1000
H17	√	100	4096	Q	√	100	
H19	×	80	1000	lmb	×	80	
H23	√	100	4096	Zero	×	80	
系统通信丢失				补偿器	三相四线	停止	

图 5-31 补偿幅值设定

幅值设定用  及  键输入设定数字， 键确认，确认后光标会跳

到相对应的相角设定上面，如图 5.2.1.8。

补偿设定				2011-09-05 10:00:00			
		Amp.	θ	H25	✓	100	4096
H2	✓	100	4096	H29	✓	100	4096
H3	✗	80	1000	H31	✗	80	1000
H4	✓	100	4096	H35	✓	100	4096
H5	✗	80	1000	H37	✗	80	1000
H7	✓	100	4096	H41	✓	100	4096
H9	✗	80	1000	H43	✗	80	1000
H11	✓	100	4096	H47	✓	100	4096
H13	✗	80	1000	H49	✗	80	1000
H17	✓	100	4096	Q	✓	100	
H19	✗	80	1000	lmb	✗	80	
H23	✓	100	4096	Zero	✗	80	
系统通信丢失				补偿器	三相四线	停止	

图 5-32 补偿相角设定

相角设定用 \uparrow 及 \downarrow 键输入设定数字， \rightarrow 键确认，确认后光标重新跳回到谐波次数上面，如图 5.2.1.5。重复上述步骤进行下一个设定。

当设定完成，按 \rightarrow 键退出时会进入补偿设定更新存储画面，用 \uparrow 及 \downarrow 键选择是否存储， \rightarrow 键确认。如图 5-33

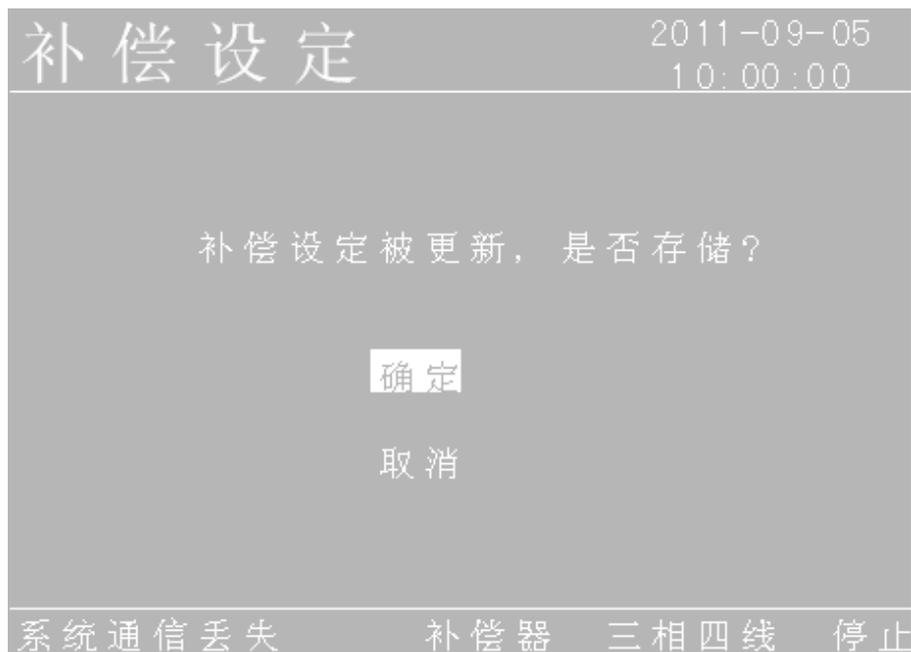


图 5-33 EcoWave 补偿设定存储画面

5.4.2.1-3 CT 设定

在 EcoWave 设定菜单画面中，用 及 键选中 CT 设定， 键进入 CT 设定菜单画面，如图 5.2.1.10。

CT 设定有：方向、变比两种设定。

CT 设定同 5.2.1-2 设定方法相同。

当设定完成，按 键退出时会进入 CT 设定更新存储画面，用 及 键选择是否存储， 键确认。如图 5-34、5-35。



图 5-34 CT 设定



图 5-35 CT 设定存储画面

5.5.2.1-4 系统设定

在 EcoWave 设定菜单画面中, 用  及  键选中系统设定,  键进入系统设定菜单画面, 如图 5-36

系统设定有：软启时间、掉电重启时间、远程控制、自启动、模块数量、功能、系统输出电流七种设定。

系统设定同 5.2.1-2 设定方法相同

当设定完成，按 **ESC** 键退出时会进入系统设定更新存储画面，用 **↑** 及 **↓** 选择是否存储，**ENTER** 键确认。如图 5-36、5-37。

系统设定		2011-09-05
		10:00:00
软启时间	10 s	
掉电重启时间	30 s	
远程控制	本地	
自启动使能	使能	
模块数量	7	
功能选择	补偿器	
系统输出电流	100%	
系统通信丢失 补偿器 三相四线 停止		

图 5-36 系统设定画面

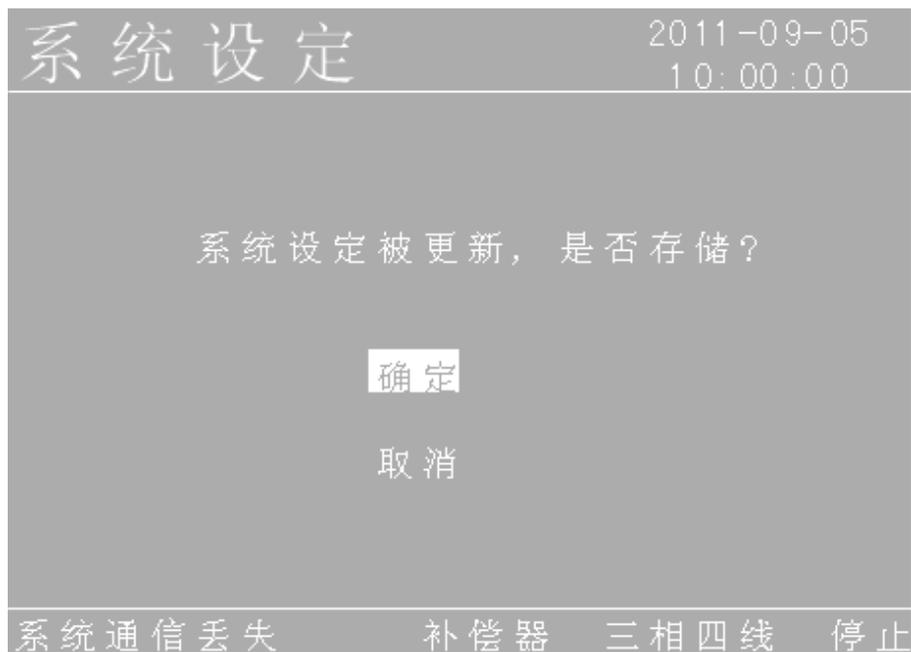


图 5-37 系统设定存储画面

5.4.2.2 用户设定

在设定菜单画面中，用 及 键选中用户设定， 键进入用户设定菜单画面，如图 5-38、5-39

用户设定有：系统日期、时间、语言、LCD 对比度、蜂鸣器开/关五种设定。

用户设定同 5-38 设定方法相同

当设定完成，按 键退出时会进入用户设定更新存储画面，用 及 键选择是否存储， 键确认。如图 5.2.2.2。



图 5-38 用户设定画面

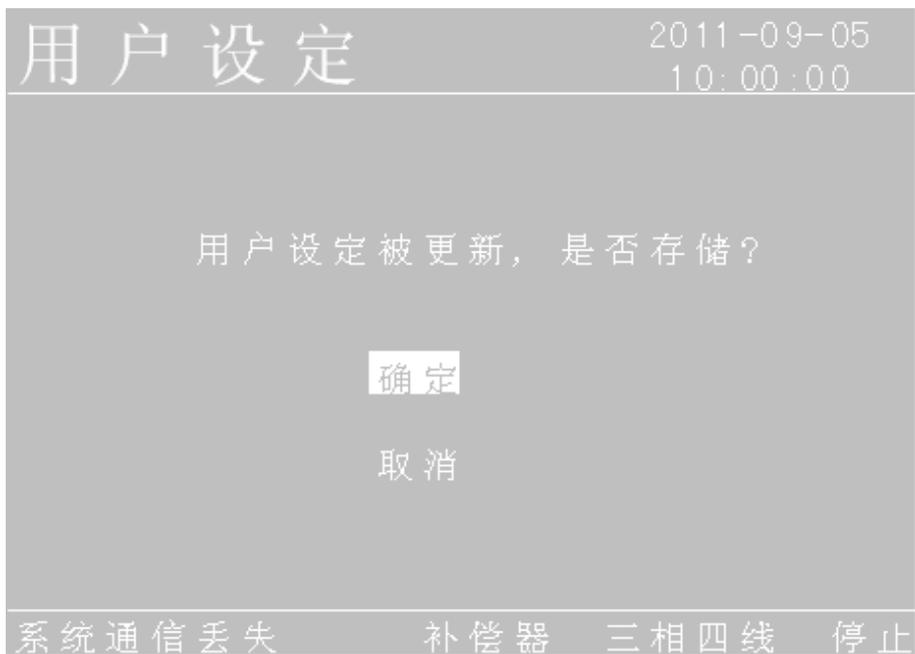


图 5-39 用户设定存储画面

5.4.3 维护

维护菜单画面需要输入管理员密码才可以进入，需要查看和更改任何设定请联系管理员。管理员密码输入画面如图 5-40

在主菜单画面中，用  及  键选中维护菜单画面后， 键进入管理员密码输入画面，密码输入正确才可以进入维护菜单画面。如图 5.3。

维护菜单画面有：系统信息、模块信息、时间记录、清除历史事件、密码更换五个菜单选项。

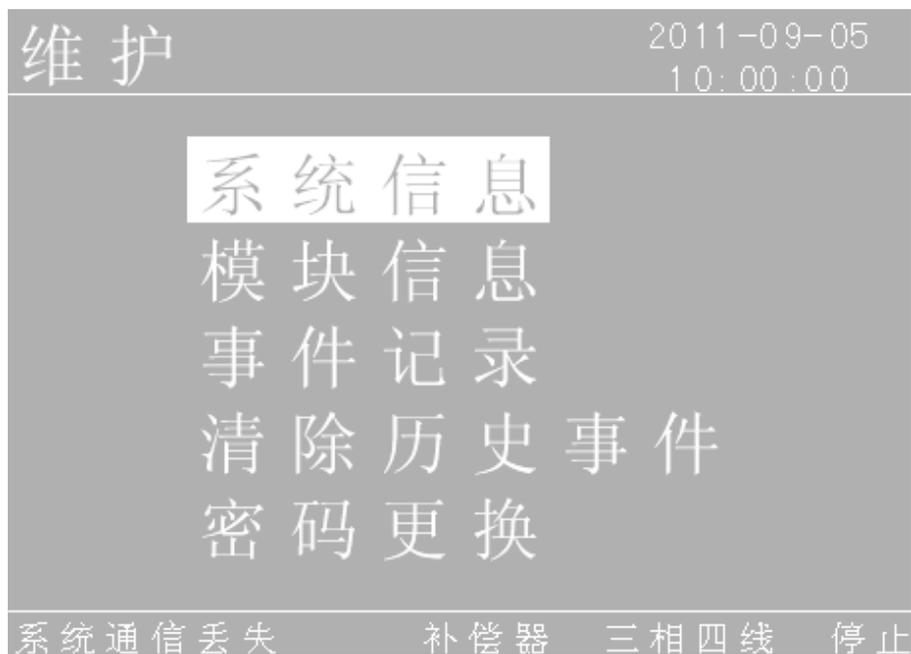


图 5-40 维护菜单画面

若要离开维护菜单画面，按  键，则会返回到主菜单画面。

5.4.3.1 系统信息

在维护菜单中用  及  键选中系统信息， 键进入，进入之后用  及  键查看系统信息。

系统信息里有：模块名、系统名、系统系列号、连接的模块数量、电容连接、累计运行时间、软件版本(可以查看每个模块的版本信息)

等信息。如图 5-41 和图 5-42

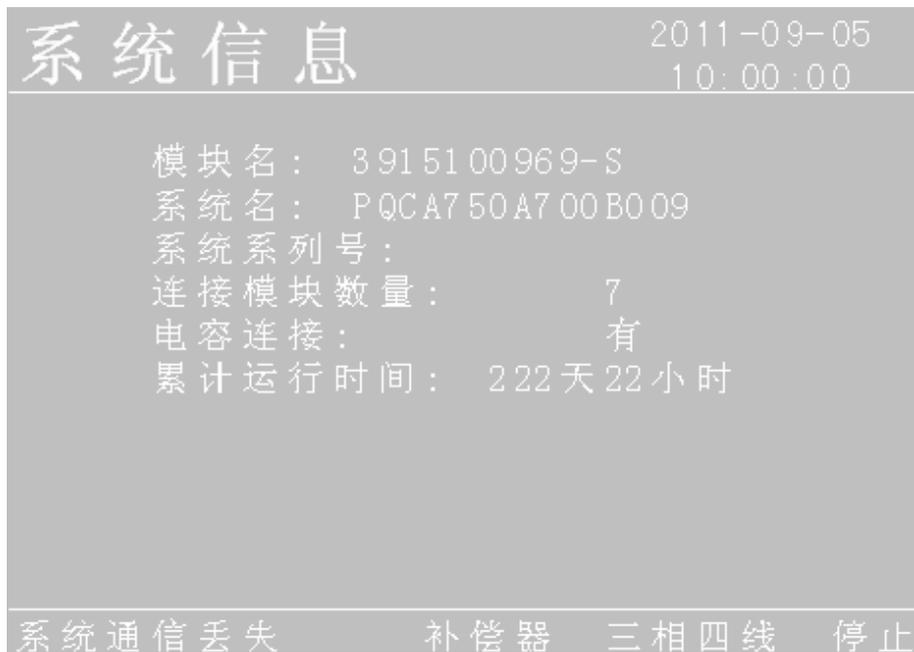


图 5-41 系统信息画面



图 5-42 软件版本信息画面

若要离开系统信息画面，按 **ESC** 键，则会返回到维护菜单画面。

5.4.3.2 模块信息

在维护菜单中用 及 键选中模块信息， 键进入，进入之后用 及 键查看模块信息。

模块信息里有母线电压、温度、各个模块输出的谐波等信息。如图 5-43

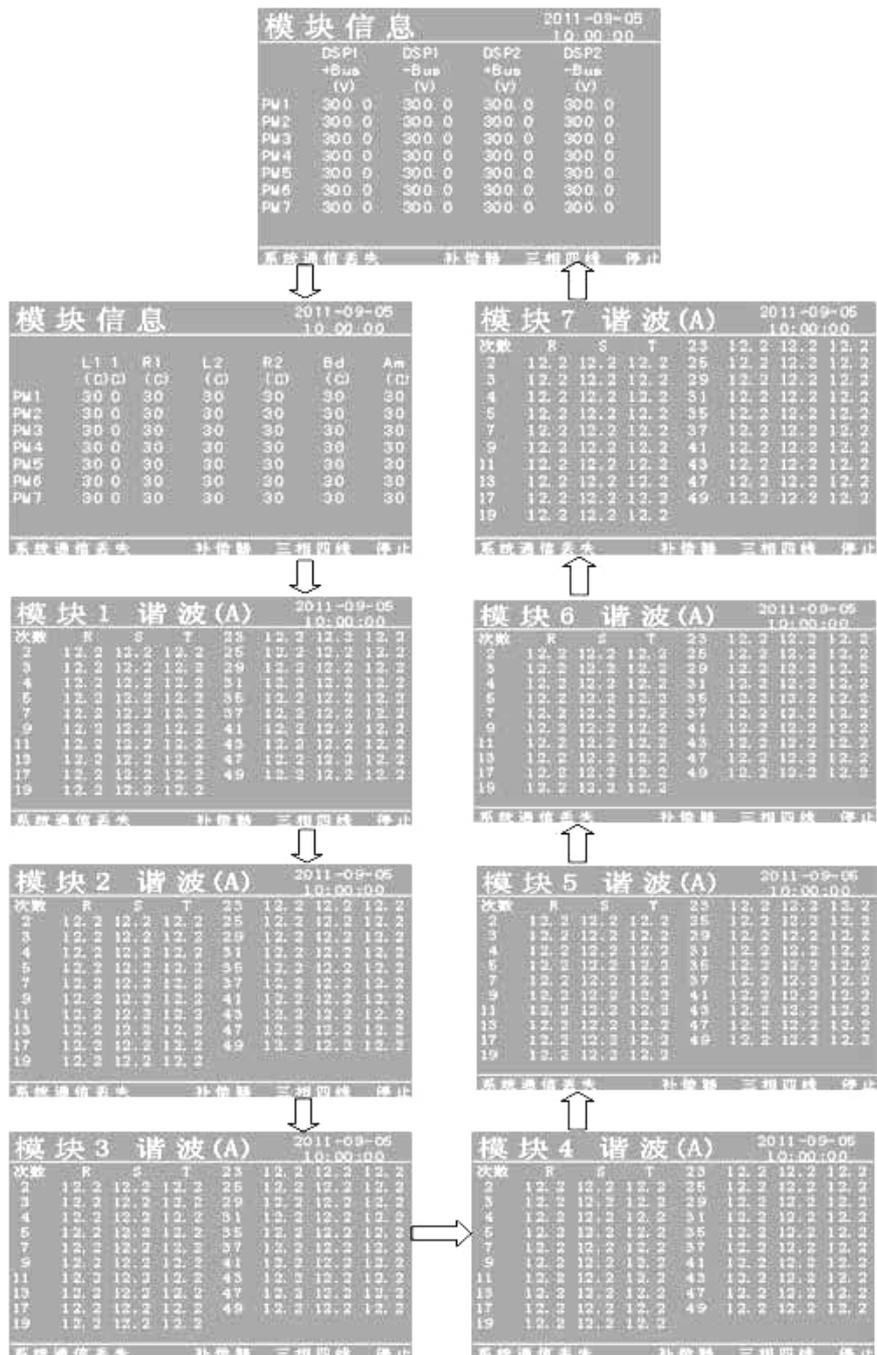


图 5-43 模块信息画面

若要离开模块信息画面，按 **ESC** 键，则会返回到维护菜单画面。

5.4.3.3 事件记录

在维护菜单中用 **↑** 及 **↓** 键选中事件记录，**↵** 键进入，进入之后用 **↑** 及 **↓** 键查看事件记录。

事件里有一百条事件记录。如图 5-44

事件记录				2011-09-05 10:00:00	
1	2011-09-05	10:00:00	Svs	Comm	Loss
2	2011-09-05	10:00:00	PM1	PLL	Failed
3	2011-09-05	10:00:00	Svs	Comm	Loss
4	2011-09-05	10:00:00	PM1	PLL	Failed
5	2011-09-05	10:00:00	Svs	Comm	Loss
6	2011-09-05	10:00:00	PM1	PLL	Failed
7	2011-09-05	10:00:00	Svs	Comm	Loss
8	2011-09-05	10:00:00	PM1	PLL	Failed
9	2011-09-05	10:00:00	Svs	Comm	Loss
10	2011-09-05	10:00:00	PM1	PLL	Failed

系统通信丢失 补偿器 三相四线 停止

图 5-44 事件记录画面

若要离开事件记录画面，按 **ESC** 键，则会返回到维护菜单画面。

5.4.3.4 清除历史事件

在维护菜单中用 **↑** 及 **↓** 键选中清除历史记录，**↵** 键进入清除历史记录菜单画面。

清除历史记录里有清除事件记录和清除累计运行时间两个菜单。如图 5-45。

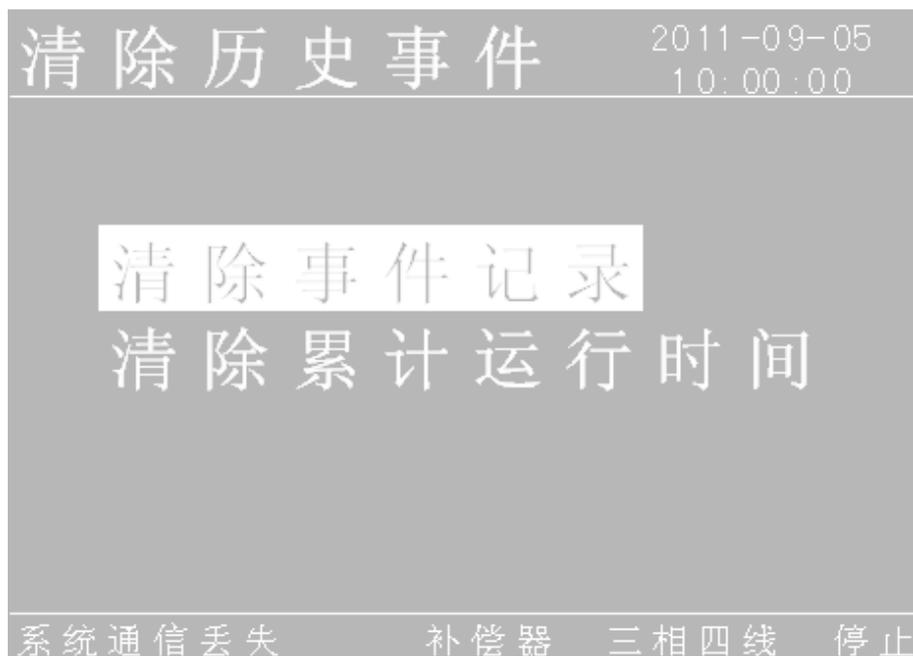


图 5-45 清除历史记录菜单画面

若要离开清除历史记录菜单画面，按 **ESC** 键，则会返回到维护菜单画面。

在清除历史记录菜单画面中，用 **↑** 及 **↓** 键选中清除事件记录后，**↵** 键进入清除事件记录画面，如图 5-46



图 5-46 清除事件记录画面

在清除历史事件菜单画面中，利用  及  键选中清除累计运行时间后， 键进入清除累计运行时间画面，如图 5-47

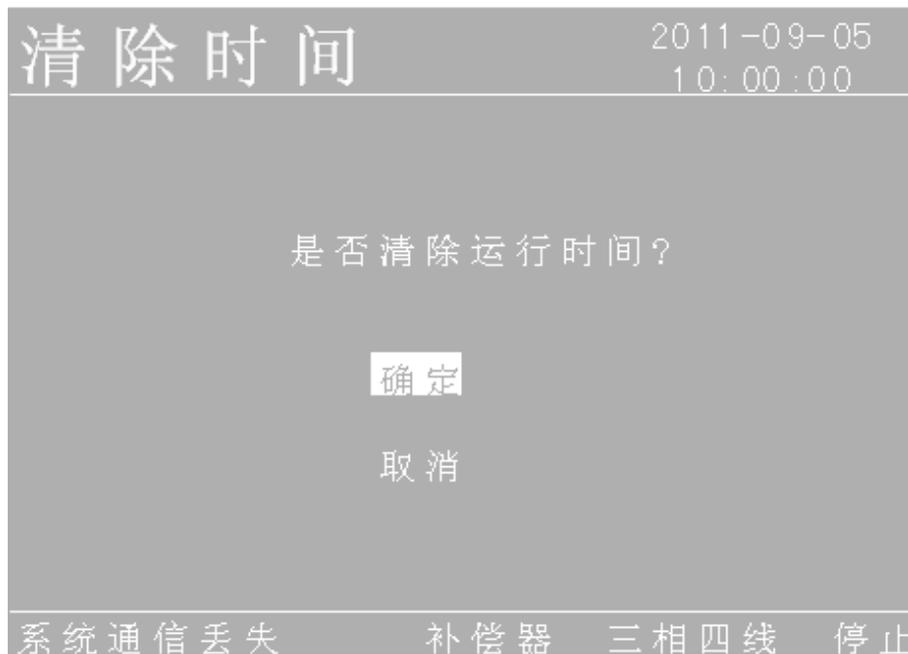


图 5-47 清除累计运行时间画面

5.4.3.5 密码更换

在维护菜单中用  及  键选中密码更换， 键进入密码更换画面。

如图 5.3.5。

密码更换用  及  键输入新的密码， 键确认，当确认最后一位密码时会跳到密码是否存储画面，如图 5-48、5-49



图 5-48 密码更换画面

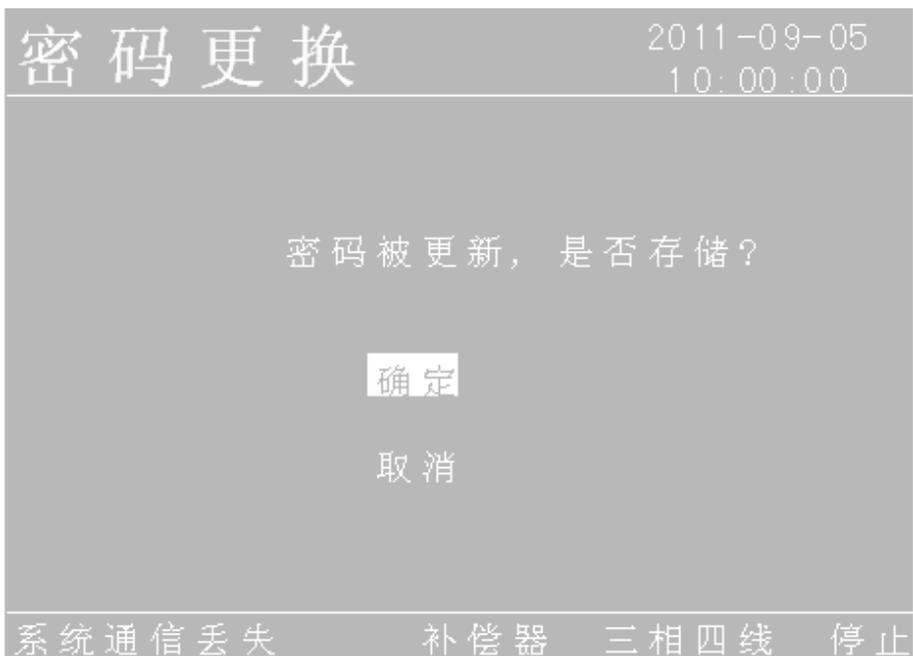


图 5-49 密码更换存储画面

六、保养与维护

1. EcoWave 清洁
2. EcoWave 定期检查请联系您的供货商进行维护

七、故障排除

当您发现以下故障信息时，请参照以下表格的对应解决方案进行排除

项目	故障讯息	可能原因	解决方案
1	系统通讯故障	通讯线没有连接好	1. 检查通讯线是否可靠连接
2	输入相序接入错误	配线错误	请检查配线及相序, 如有错误请联系经销商处理。
3	EPO 故障	模块或者系统柜上 EPO 按下	检查所有 EPO, 确保都处于弹出状态
4	模块数量不对	1. LCM 对系统内模块数量的配置不对 2. 模块的 ID 有重复	1. 查看模块数量比对 LCM 对模块数量的配置 2. 检查每个模块的拨码开关
5	保险丝故障	输入保险丝断开	请联系经销商处理。
6	相序错误	系统柜配线相序错误	检查系统柜配线相序
7	过温故障	通风孔被堵 风扇不转 IGBT 损坏	请联系供货商
8	Bus 过压欠压	BUS 电容失效	请联系供货商
9	风扇故障	风扇失效	请联系供货商
10	没有补偿电流	CT 没有接好	依照 CT 配线图检查 CT 配线
11	机械锁故障	机械锁没有到位	检查机械锁

本产品使用手册最终解释权归河南许继信息
有限公司

河南许继信息有限公司

HENAN XUJI INFORMATION CO.,LTD

地址：郑州市东明南路 41 号许继集团

邮编：450000

电话：0371- 67890039

传真：0371- 67890037

网址：<http://www.xj-info.com>