



Intelligent low-voltage reactive
power compensation controller
智能低压无功补偿控制器

JKWF-32用户使用手册



2023年第二版, 更改时间2023年9月20日

浙江锦能电力科技有限公司
ZHEJIANG JINNENGPOWERTechnologyCO.,LTD.

地址ADD: 浙江省乐清市磐石镇重石工业区

电话TEL: 0577-62841756 传真FAX: 0577-62841757

全国服务热线: 400-853-1778 Http: //www.chnjin.com



CHNPN® 锦能电力
Drive power smart energy saving

目 录

一、接线图及外形尺寸	1
二、产品概述	2
三、产品命名	2
四、使用条件	2
五、测量精度	2
六、性能指标	2
七、电力参数菜单（3相4线模式）	3
八、控制器与复合开关的连接	4
九、主菜单结构	5
十、电力参数菜单（3相3线模式）	6
十一、复合开关属性菜单（3相4线模式与3相3线模式通用）	7
十二、控制参数菜单	8
十三、手动运行菜单	11
十四、故障查询菜单	11
十五、使用帮助提示的调用	12
十六、显示区域划分	13
十七、屏眉显示区说明	13
十八、屏眉指示符	14
十九、组网成功后同步开关指示符说明	15
二十、组网规则	15

初次使用注意事项1:

必须设置的参数1: 工作模式(详见9.2节)

严格按照设定模式下的接线图接线(详见1.1节)。

必须设置的参数2: 电容容量(详见9.8节)

如连接的开关型号为9.9节描述型号,无需设置电容器容量(自动识别)。

必须设置的参数3: 总柜CT(详见9.2节)

建议用户人工设定此参数。

注:其它参数可使用出厂默认,如有需要请用户仔细阅读使用说明书后进行操作。

初次使用注意事项2:

本控制器具有2种组网模式,出厂默认为自动组网模式,用户也可以修改为设定组网模式。两种模式的区别是:自动组网模式每台复合开关每次上电的地址码都会不一样,控制器显示的投切顺序与电容柜体上的投切指示LED顺序对应关系不固定。设定组网模式恰恰相反(详见9.2节)。

自动组网模式->设定组网模式切换,必须通过人工设定完成。设定组网模式->自动组网模式切换,可以通过人工设定完成也可以通过为补偿系统添加一台处在自动组网模式的开关自动完成。

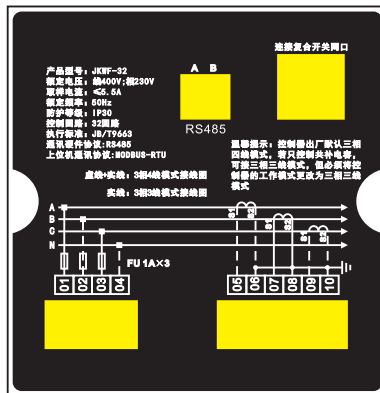
用户进行设定模式切换前,确保所有开关处在联机状态,否则下次开机控制器会自动恢复到自动组网模式。

一、接线图及外形尺寸

1.1 接线图与外形尺寸图

外形尺寸:120*120*93 单位:毫米(长×宽×厚)

开孔尺寸:112×112 单位:毫米(实物尺寸:111×111)



注:1、3相4线制与3相3线制是指控制器的信号取样方式,不是电网的输出制式。

2、本接线图指定B相电流与AC相电压为输入信号相位;

电流取A相,电压取BC相;

电流取C相,电压取AB相;

3、当控制器只控制共补电容的情况下,可以错相取样,但是必须接到3相3相标识的端子处

二、产品概述

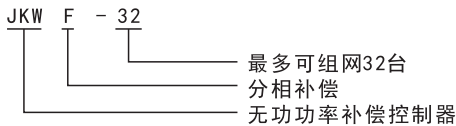
JKWF网口型控制器是驱动管理本公司生产的配套网口型复合开关的专用控制器。它与复合开关之间通过专用网线连接，自动识别复合开关属性及总台数、自动组网编码。自动屏蔽故障回路，自动添加新安装回路。实现无功补偿的模块化、自动化、智能化。同时监控每只复合开关的工作状态及报警状态。

提供RS485通讯接口及MODBUS-RTU通讯协议，方便与上位机建立通讯联系。大屏幕点阵液晶显示器（192×96），全中文操作菜单，图形界面，人机交互友好。初次使用者上手快。

控制器能显示电网功率因数、电压、电流、视在功率、有功功率、无功功率、谐波、电压畸变率、电流畸变率、电网频率等以及复合开关内部工作电压、触点两端电压、继电器驱动电压、内部温度、电容电流谐波棒形图、电容电流畸变率、电容实际容量等。

可手动投切复合开关方便出厂检验调试。控制器提供3相4线及3相3线两种工作模式，可简化全共补系统电压电流信号的接线。一台控制器最多管理32台复合开关，适应绝大多数用户对总回路的需求。

三、产品命名



说明：适用于三相不平衡的无功补偿，控制分补复合开关和共补复合开关。

四、使用条件

电压范围：线400V±20%；相230V±20%

信号电流：0-5.5A

频率范围：48-62Hz

环境温度：-20到40摄氏度

畸变环境：电压畸变率≤5%

最高海拔：小于2500米

环境条件：周围介质无爆炸危险、无足以损坏绝缘及腐蚀金属的气体，无导电尘埃。

相对湿度：空气湿度在20℃时≤90%，在温度较低时，允许有较高的相对湿度。

执行标准：JB/T 9663

五、测量精度

温度：±5度

电压：±0.5%

电流：±1%

功率：±2.5%

功率因数：±0.01%

六、性能指标

自动模式组网时间：25秒左右

设定模式组网时间：3秒左右

整机功耗：小于5VA

介电强度：强电对外壳大于2500V；强电对弱电大于2500V

组网台数：最大32台

七、电力参数菜单（3相4线模式）

7.1 菜单路径：主菜单->电力参数

AAA-ABCG		
功率因数	电压	电流
A 0.4478	220.0V	49A
B 0.4512	220.0V	49A
C 0.4533	220.0V	49A
kVA	kW	kvar
33.4	15.0	29.8

基础电力参数显示菜单

AAA-ABCG		
开关实时工作状态		
1	2	3
4	5	6
7	8	9
10	11	12
13	14	15
16	17	18
19	20	21
22	23	24

1-24号复合开关状态显示菜单

→ 复合开关地址编号、投切状态、属性及故障提示

注：当连接的开关总台数大于24时，控制器会自动增加显示页面显示25-32回路。

AAA-ABCG		
kVA	kW	kvar
A 55.3	44.2	33.1
B 55.2	44.2	33.1
C 55.3	44.2	33.1
T 166.0	132.7	99.4
环境温度：16℃		50.05Hz

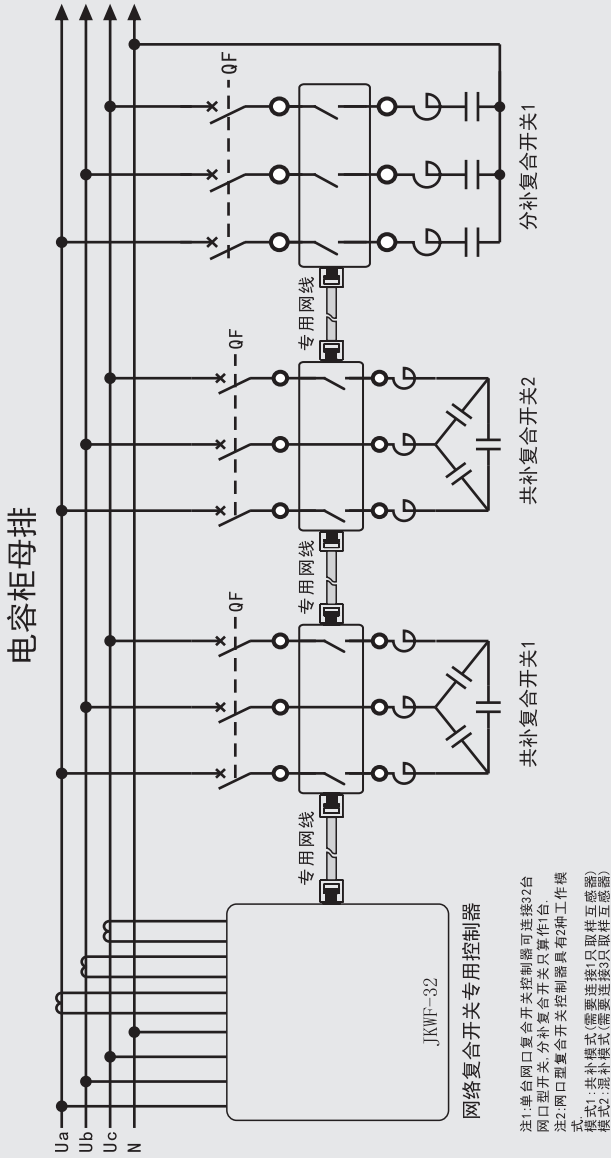
分相功率显示菜单

→ A相电压频率

畸变率显示菜单

AAA-ABCG		
电压畸变率		电流畸变率
2.0%		3.2%
2.0%		3.2%
2.0%		3.2%
待补功率 (Dkvar)		
A	B	C
33.1	33.1	33.1
		T
		99.3

八、控制器与复合开关的连接



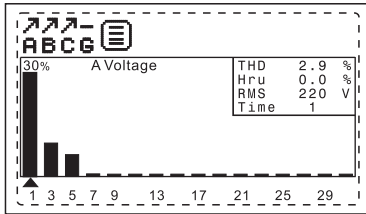
九、主菜单结构



- 菜单** 返回上一级菜单
- ▲** 向上选择菜单
- ▼** 向下选择菜单
- 确认** 进入子菜单

注：除有特殊说明外，在以下菜单中按键的功能都按此描述定义。

A、B、C相电压谐波棒形图菜单

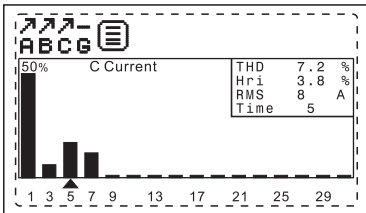


- THD 2.9 % 畸变率
- Hru 0.0 % 当前选择谐波次数含有率
- RMS 220 V 当前选择谐波次数真有效值
- Time 1 当前选择谐波次数(1表示基波)

基波的谐波含有率永远为100%，在此显示30%只作为其它谐波柱子高度的粗糙参考。

- 菜单** 返回
- ▲** 选择信号通道
A Voltage
B Voltage
C Voltage
- ▼** 选择信号通道
- 确认** 选择谐波次数
1-31奇次谐波

A、B、C相电流谐波棒形图菜单

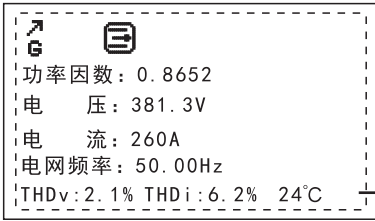


- THD 7.2 % 畸变率
- Hri 3.8 % 当前选择谐波次数含有率
- RMS 8 A 当前选择谐波次数真有效值
- Time 5 当前选择谐波次数

基波的谐波含有率永远为100%，在此显示50%只是作为其它谐波柱子高度的粗糙参考。

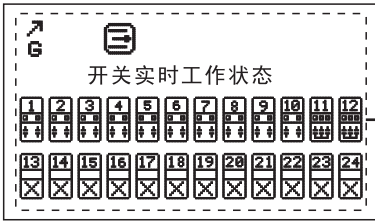
- 菜单** 返回
- ▲** 选择信号通道
- ▼** 选择信号通道
- 确认** 选择谐波次数
1-31奇次谐波

十、电力参数菜单（3相3线模式）



基础电力参数显示菜单

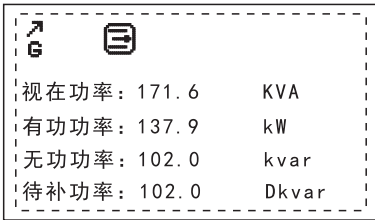
→ 显示电压畸变率、电流畸变率、环境温度。



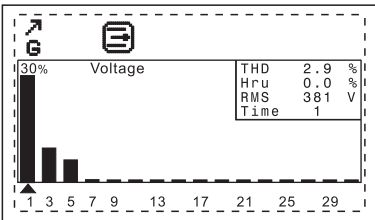
1-24号同步开关状态显示菜单

→ 同步开关地址编号、投切状态、属性及故障提示

注：当连接的开关总台数大于24时，控制器会自动增加显示页面显示25-32回路。



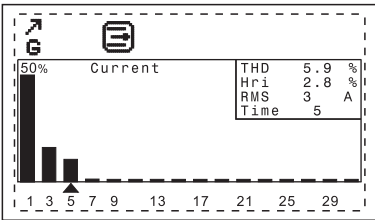
电网功率参数显示菜单



电网电压谐波棒形图菜单

THD 2.9 % 畸变率
Hru 0.1 % 当前选择谐波次数含有率
RMS 381 V 当前选择谐波次数真有效值
Time 1 当前选择谐波次数

基波的谐波含有率永远为100%，在此显示30%只作为其它谐波柱子高度的粗糙参考。



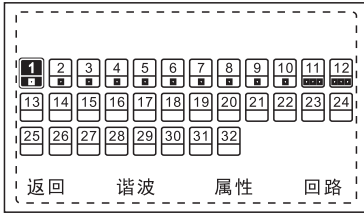
电网总电流谐波棒形图菜单

THD 5.9 % 畸变率
Hri 2.8 % 当前选择谐波次数含有率
RMS 3 A 当前选择谐波次数真有效值
Time 5 当前选择谐波次数

基波的谐波含有率永远为100%，在此显示50%只作为其它谐波柱子高度的粗糙参考。

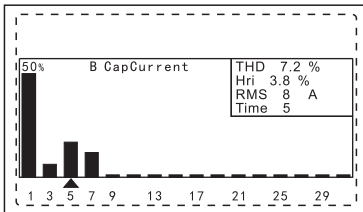
十一、复合开关属性菜单(3相4线模式与3相3线模式通用)

11.1 菜单路径：主菜单->开关属性



11.2 菜单路径：主菜单->开关属性->谐波

开关B相电流谐波棒形图



THD	7.2 %	畸变率
Hri	3.8 %	当前选择谐波次数含有率
RMS	8 A	当前选择谐波次数真有效值
Time	5	当前选择谐波次数

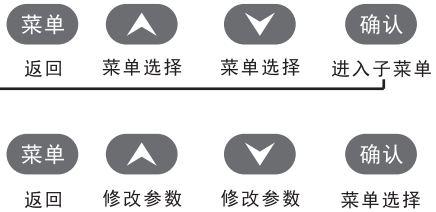
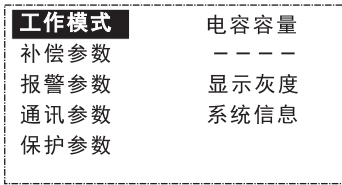


注:不论共补或分补开关,都只采集B相电容电流.

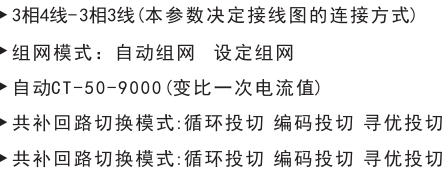
属性菜单为用户了解开关详细工作状态提供了强有力的支持,特别是电流谐波分析功能,为电容器的损坏提供了实时的分析方法。

十二、控制参数菜单

12.1 菜单路径：主菜单->控制参数



12.2 菜单路径：主菜单->控制参数->工作模式



注1：在“自动组网”模式下，每次开机每个开关的地址码都会不一样，就直接导致电容柜每个回路投切指示灯的顺序与控制器显示的顺序不一致，但丝毫不会影响补偿系统的正常运行。

注2：对于复合开关地址顺序有要求的用户，可将组网模式参数由“自动组网”调整到“设定组网”，这时控制器会自动弹出开关地址码人工设定菜单，用户可以手动为每一只开关指定地址码，详见9.3小节。退出参数预置程序，控制器会自动按此地址运行（此操作必须在开关联网通电的情况下进行）。

注3：每只复合开关和控制器在出厂前都默认为“自动组网”模式。当为处在“设定组网”模式下的补偿系统中添加了一只新的开关，整个补偿系统会自动恢复到“自动组网”模式。

注4：当用户发现地址设置有错误或需要将补偿系统设置恢复到出厂默认状态，只要进行一次将组网模式参数由“设定组网”调整到“自动组网”即可。

注5：各切换模式推荐使用条件

	各组电容容量相等	各组电容容量不相等	总回路小于13	设定CT参数	所有电容容量具备最小公倍数
循环投切	●				
编码投切		●	●	●	●
寻优投切		●			

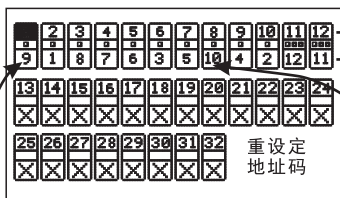
循环投切：按顺序先投先切（在此模式下，投切持续稳定2小时后如有未投入的回路，控制器将用未投入回路代替所有已投入回路，已投入回路被强制切除）

编码投切：按电容容量大小搭配后投切输出最合适的补偿容量，内部包含上千种编码方案，比如1：2；2：2；1：2；4：4；1：2；3：3；1：2；4：8等等。具体使用哪种编码方案与用户配置的电容容量有关。如控制器发现设置参数不符合上表的规定要求，将自动切换到寻优投切模式，不会影响用户的切换参数设置。

寻优投切：从已有的电容器组中寻找最接近补偿总容量的并得到充分休息的单组电容器进行投切（休息时间为120秒）。

12.3 菜单路径：主菜单->控制参数->组网模式（自动组网→设定组网切换时弹出）

（注：设定组网→自动组网→设定组网 这种操作不会自动弹出设置菜单）



在“自动组网”模式下的地址码,不可修改。

在“设定组网”模式下的地址码,此地址码可设定。

注:地址码必须从1开始到32结束。先设共补再设分补,所有回路地址码不可重复,控制器显示回路号与复合开关对应关系,由当前选择回路号与开关4个LED频闪对应确定或与电容柜投入指示灯确定。

举例1: 见上图,如用户发现控制器随机分配的8号同步开关处在物理结构的第10回路,将8号同步开关地址码设为10即可。

举例2: 见上图,如用户发现控制器随机分配的1号同步开关处在物理结构的第9回路,将1号同步开关地址码设为9即可。



注：在混合补偿模式下，用户对复合开关进行编号时，一定要遵守共补在前分补在后的规则，否则退出设定地址菜单时控制器会出现错误提示，切忌！

方法1 4个LED同时频闪

被选中复合开关指示示意图

方法2

当用户将报警参数->功能使能->选中投入,设为允许时,被选中的开关立即处在投入状态(在进入参数预置之前确保所有电容器处在切除状态),未选中的开关处在切除状态,用户可通过电容柜柜体投入指示灯确立对应关系。

12.4 菜单路径：主菜单->控制参数->补偿参数

投入因数： 0.95	→ 0.70L-0.70C (此参数受切除门限参数限制)
切除因数： 1.00	→ 0.71L-0.69C (此参数受投入门限参数限制)
投切延时： 30S	→ 1-180S
放电延时： 60S	→ 1-1800S (仅限寻优模式有效)
轮换延时： 120分钟	→ 1-480分钟 (仅限循环模式有效)

放电延时：只在寻优投切模式下有效，投切的第一考虑是功率因数，第二考虑是电容器放电延时，当所有的电容放电时间未到，控制器仍然会选择放电延时时间最长、容量最合适电容投入。

轮换延时：只在循环投切模式下有效，当投切稳定持续时间超过120分钟，控制器自动将已投入电容用空闲电容替换（可在负载及其稳定的情况下均衡使用）。

12.5 菜单路径：主菜单->控制参数->报警参数

开关报警温度：65度
开关保护温度：75度

12.6 菜单路径：主菜单->控制参数->通讯参数

通讯地址： 1	→	1-247
波特率： 1 1 5 2 0 0	→	24001...15200
通讯协议： MODBUS-RTU	→	本控制器采用的通讯协议说明 (1个起始位, 一个停止位, 8个数据位, 无奇偶校验)

12.7 菜单路径：主菜单->控制参数->保护参数

	3相4线模式	3相3线模式
一级过压： 2 4 7 V	→ 224-265伏	390-460伏
二级过压： 2 5 4 V	→ 236-276伏	410-480伏
欠压门限： 1 9 6 V	→ 179-230伏	312-400伏
电压畸变： 5.0 %	→ OFF-2.0-20.0%	OFF-2.0-20.0%
过温门限： 6 5 °C	→ 2 0-8 °C	2 0-8 °C

一级过压：当系统电压超过本门限并小于二级过压，禁止投入电容器组。

二级过压：当系统电压超过本门限，切除已投入电容器组。

在3相3线模式下一二级过压默认值在此基础上乘以1.732

12.8 菜单路径：主菜单->控制参数->电容容量

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	→ 开关编号
30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	→ 电容容量 (kvar)
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	
25	26	27	28	29	30	31	32	电容容量设置				
⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗					

返回菜单

递增容量

递减容量

开关选择

菜单

▲

▼

确认



注1：电容容量参数保存在开关非易失内存中，掉电不丢失，每次组网完成后，控制器显示的是从复合开关读出的容量参数。

12.9 菜单路径：主菜单->控制参数->显示灰度

显示对比度： 240 (220 - 260)

调节显示器的显示对比度，使显示文字更加清晰。调节范围220-260
数字越大显示对比越差。

12.10 菜单路径：主菜单->控制参数->系统信息

硬件版本：V1.0
 软件版本：V2.2
 软件日期：2023-09-05
 TEL：0577-62841756
 浙江锦能电力科技有限公司

十三、手动运行菜单

13.1 菜单路径：主菜单->手动运行

The screenshot shows a menu interface with a 3x12 grid of buttons. The top row contains buttons 1-12, the middle row 13-24, and the bottom row 25-32. Below the grid are four buttons labeled '返回' (Return), '投入' (Input), '切除' (Remove), and 'A相' (Phase A). To the right of the grid, there are status indicators: 'cos 0.96', 'Ia 250A', and 'A相'. Below the grid, there are four hand icons pointing to buttons labeled '菜单' (Menu), '上' (Up), '下' (Down), and '确认' (Confirm). To the right of the screen, there are two columns of text explaining the functions of the 'A相', 'B相', 'C相', and '共补' buttons.

返回 投入 切除 A相

菜单 上 下 确认

A相 → 显示A相功率因数
 显示A相电流
 B相 → 显示B相功率因数
 显示B相电流
 C相 → 显示C相功率因数
 显示C相电流
 共补 → 显示总功率因数
 显示3相平均电流

A相 → 投切A相分补电容
 B相 → 投切B相分补电容
 C相 → 投切C相分补电容
 共补 → 投切共补电容

十四、故障查询菜单

14.1 菜单路径：主菜单->故障查询

The screenshot shows a menu interface with a grid of 12 fault indicators. The first indicator is highlighted with a red 'X'. Below the grid, there are three text labels: '开关温度超标', '开关电流超标', and '开关A相继电器粘连'.

开关温度超标
 开关电流超标
 开关A相继电器粘连

- 只有发生故障的复合开关在此显示，如有多只故障使用方向键选择查询。
- 当前选择的复合开关使用反白显示。
- 最多显示12只故障，多余回路自动丢弃。
- 单只故障最多显示3个故障信息。

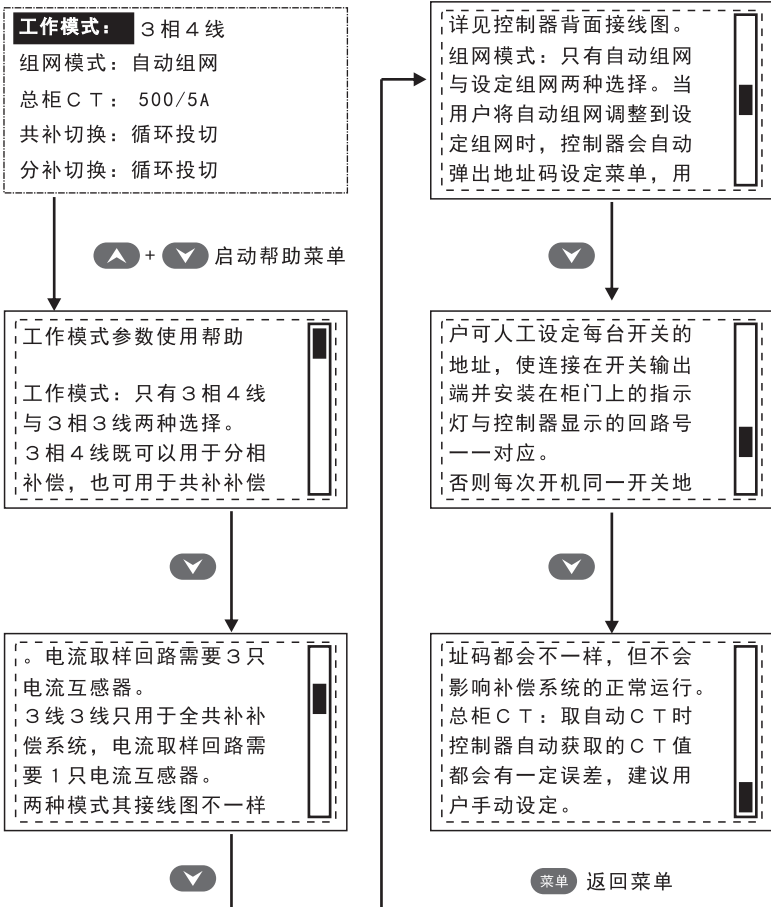
菜单 上 下 确认

返回 向左选择 向右选择

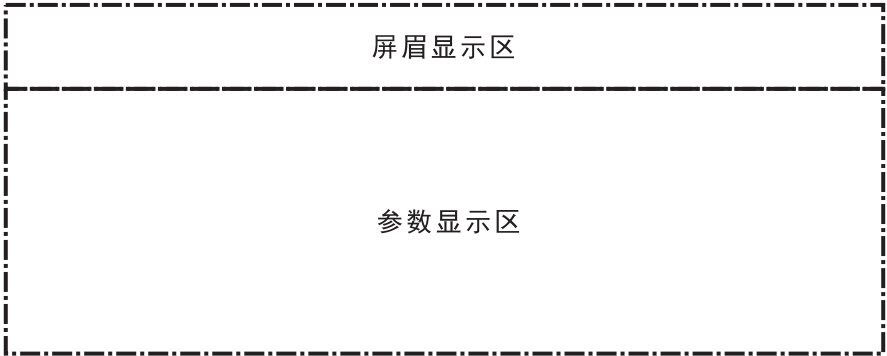
十五、使用帮助提示的调用

15.1 在很多菜单下，用户同时按住  与  键2秒钟松手，可显示此菜单对应的使用帮助。技术支持电话在主菜单帮助。

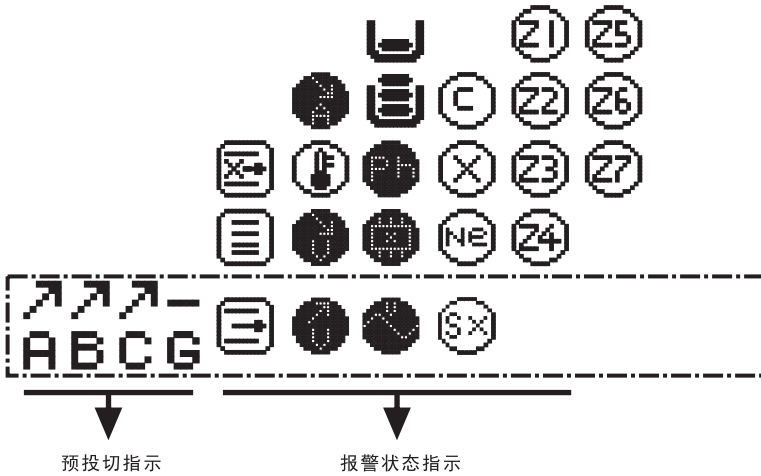
比如在工作模式菜单下按住  与  键2秒会得到如下帮助



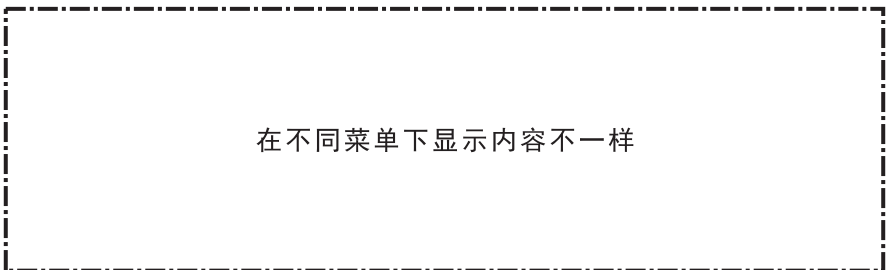
十六、显示区域划分



十七、屏眉显示区说明



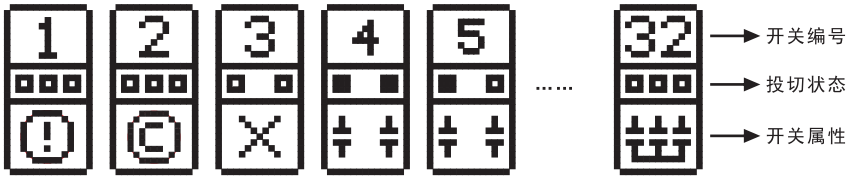
参数显示区说明



十八、屏眉指示符

类别	指示符	指示符含义	指示符	指示符含义
报警 指示符		3相3线取样模式		相位错误
		3相4线取样模式		过补偿
		在3相3线模式下，发现分相同步开关电容。		欠补偿
		过压		组网报文发送失败 (硬件故障)
		欠压		组网失败 (地址设置冲突)
		过极限温度		未连接到同步开关
		欠流		连接同步开关失败
		过电压畸变率		电压畸变导致的 投切启震荡闭锁
		同步开关故障		过电压导致的 投切启震荡闭锁
		电流畸变导致的 投切启震荡闭锁		过补偿导致的 投切启震荡闭锁
		欠电流导致的 投切启震荡闭锁		
		电压畸变导致的投切 启震荡闭锁次数超标		
	预投 切指示符		预投入A相分补电容	
		预切除A相分补电容		预切除B相分补电容
		A相分补电容投切稳定		B相分补电容投切稳定
		预投入C相分补电容		预投入共补电容
		预切除C相分补电容		预切除共补电容
		C相分补电容投切稳定		共补电容投切稳定

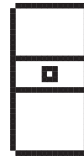
十九、组网成功后复合开关指示符说明



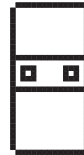
注：每个方框代表一只复合开关

开关编号 = 复合开关地址码

类别	指示符	指示符含义
复合开关投切指示	□	切除指示
	■	投入指示
复合开关属性	⚡	单回路共补复合开关
	⚡ ⚡	两回路共补复合开关
	⚡⚡⚡	三相分补复合开关
复合开关组网状态	✕	未连接复合开关
	⚠	复合开关故障
	Ⓢ	连接复合开关失败



一组共补复合开关投切标志



二组共补复合开关投切标志



分补复合开关投切标志

→ C相投切标志

→ B相投切标志

→ A相投切标志

二十、组网规则

- 20.1 组网完成后，控制器永远为主机。
- 20.2 在同一补偿系统中，由一台控制器和若干台复合开关组成，最大台数不超过32。
- 20.3 每次开机或修改关键控制参数都会启动组网进程，在自动组网模式下整个进程持续大约25秒钟的时间；在设定组网模式下整个进程持续大约3秒钟的时间。
- 20.4 在自动组网模式下，每次组网完成后各台复合开关分配的地址码都会不一样，这有可能导致与电容柜柜体的投切指示灯位置的配对关系出现不一致，但不会影响整个补偿系统的正常运转。如用户不能接受这样的事实，可以通过将控制器组网模式改为设定组网实现配对关系的固定，具体操作见12.3节详细说明。