

# NWK1系列共补型 中文液晶低压无功功率自动补偿控制器 使用说明书

感谢您选购本产品，在安装、使用或维护产品前，  
请仔细阅读使用说明书。

## 浙江正泰电器股份有限公司

地址：浙江省乐清市北白象镇正泰工业园区正泰路1号  
邮编：325603  
电话：0577-62877777  
传真：0577-62875888

全国统一客户服务热线

**400-817-7777**

欢迎访问：Http://www.chint.net  
欢迎咨询：E-mail:chint@chint.com



**!** 告示，本公司已对此产品进行外观专利、液晶显示界面、程序著作权、线路原理、线路板布局申请并取得了知识产权保护，任何公司和个人未经许可，不得仿制，违者必究！

## 目 录

|                       |    |
|-----------------------|----|
| 第一章、概述 .....          | 1  |
| 第二章、使用条件 .....        | 2  |
| 第三章、技术参数 .....        | 2  |
| 第四章、安装与接线 .....       | 3  |
| 4.1 安装开孔 .....        | 3  |
| 4.2 接线 .....          | 3  |
| 第五章、面板功能介绍 .....      | 9  |
| 第六章、手动模式 .....        | 11 |
| 6.1 投入、切除电容 .....     | 11 |
| 6.2 主报警/风机继电器测试 ..... | 12 |
| 第七章、自动模式 .....        | 12 |
| 7.1 电网实时数据查询 .....    | 12 |
| 7.2 弹出报警和保护信息窗口 ..... | 14 |
| 第八章、设置 .....          | 15 |
| 第九章、记录查询 .....        | 19 |
| 9.1 记录数据查询 .....      | 20 |
| 9.2 记录数据清零 .....      | 21 |
| 第十章、报警 .....          | 21 |
| 第十一章、通讯 .....         | 22 |
| 11.1 RS485设置 .....    | 22 |
| 11.2 组态应用 .....       | 22 |
| 第十二章、常见故障排除 .....     | 23 |
| 第十三章、型号说明及产品选型 .....  | 24 |
| 13.1 型号说明 .....       | 24 |
| 13.2 订货选型 .....       | 24 |

第一章、概述

NWK1系列共补型中文液晶低压无功补偿控制器，适用于电网的高精度无功功率补偿及事件数据记录，采用ASIC处理芯片，通过FFT(快速傅立叶计算)对采集的电压和电流进行计算和分析，故在电网有较大的谐波分量下，能够正常以无功功率作为投切电容器的依据，并结合功率因数进行投切，电容容量可按循环、编码或任意值组合，进行匹配或均衡投切，实现最优的补偿效果。

集成数字化的电网测量，大屏幕点阵液晶屏中文或图形化实时显示电压、电流、基波功率因数、含谐波功率因数、有功、无功、视在、频率、温度，并提供谐波畸变率、分次谐波棒形图的电能质量分析。

集成了事件记录、数据统计功能，有电压、电流、功率因数、谐波及考核平均功率因数的项目，供用户分析补偿状态和补偿要求。

卓越的性能为用户优化无功补偿发挥出最具节能的效果。是性能价格比高、功能齐全的低压配电网络智能测控和数据记录的仪器。

主要功能特点：

- ◎以基波功率因数和基波无功功率为控制物理量，控制精度高,无投切震荡,并在有谐波的情况下能正确的显示电网功率因数。并实时显示需要补偿的无功功率△Q。
- ◎动态跟踪补偿电容器的容量，提高补偿精度。
- ◎四象限实时显示基波功率因数cosφ (DPF)和含谐波功率因素TPF(总功率因数)。能对电压B相C相与电流A相的极性自动认相。
- ◎电容容量直设方式:可按编码值设定,也可按等容量值设定,也可采用任意值设定,灵活方便。  
对同容量电容，投切时按动作次数的多少选取电容实行均衡投切；  
对不同容量电容，按需求无功功率大小自动选择匹配电容逐个投入或切除，并兼顾次数；  
对既有不同容量，又有同容量的情况下，先按需求无功功率大小自动选择匹配的电容容量，再根据动作次数对等容电容实行均衡投切。
- ◎可任意撤出停运的电容，而不影响系统运行。
- ◎具有完善的保护报警机制，液晶屏弹出窗口中文提示过压，欠流，过谐波，功率因数考核值等项目，并可以联动主、副输出继电器给予声光提醒。
- ◎可通过RS485通讯接口连接SCADA、PLC系统，直接与主流工控组态软件联网，轻松组网。

- ◎具有停电保护数据不丢失功能。
- ◎可选与本公司生产的智能同步复合开关实现无缝连接，实现控制器对复合开关工作状态监控的功能。
- ◎可选的内置或外置温度传感器，测量环境温度，并联动风机启动。可定制特殊功能，例如开关量输入、输出。

第二章、使用条件

- (1) 海拔高度不超过2500米。
- (2) 周围环境无腐蚀性气体,无导电尘埃,无易燃易爆的介质存在。
- (3) 安装地点无剧烈震动。
- (4) 环境温度 -20℃~55℃。
- (5) 空气湿度在40℃时不超过50%, 20℃时不超过90%。

第三章、技术参数

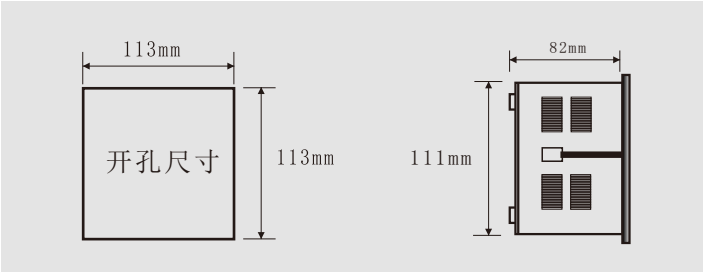
|                             |               |                    |
|-----------------------------|---------------|--------------------|
| 取样电压：NWK1-G-xxGB            | BC相 380V±20%  | 阻抗≥ 1M Ω 精度：1%     |
| NWK1-GR-xxGB                | BC相 10~800V   | 阻抗≥ 1M Ω 精度：1%     |
| 取样电流：                       | A相 0.05~6A    | 阻抗≤0.1 Ω 精度：1%     |
| 频 率：45Hz~65Hz               |               | 精度：0.5%            |
| 工作电源：NWK1-G-xxGB            |               | 内部已与采样电压BC相连通      |
| NWK1-GR-xxGB                | AC220V±20%    | 独力的辅助电源AUX         |
| 功 耗：≤8W                     |               |                    |
| 输出路数：NWK1-G-xxGB            | 8路/12路两种      | 回路数可任意设定           |
| NWK1-GR-xxGB                | 12路/16路两种     | 回路数可任意设定           |
| 继电器输出触点：                    | AC220V 5A     | 最快响应速度:2秒          |
| 有源直流输出：                     | DC 12V 每路10mA | 最快响应速度:2秒或100毫秒    |
| 命令输出：                       | RS485控制复合开关   | 最快响应速度:2秒          |
| 主报警/风机继电器触点：                | AC220V 5A     |                    |
| 通讯接口：                       | RS485         |                    |
| 协议：                         | ModBus RTU    |                    |
| 显示类型：                       | 中文点阵液晶显示      |                    |
| 产品尺寸：120x120x93mm(偏差范围±2mm) |               | 嵌入式安装开孔： 113x113mm |

第四章、安装与接线

4.1 安装开孔

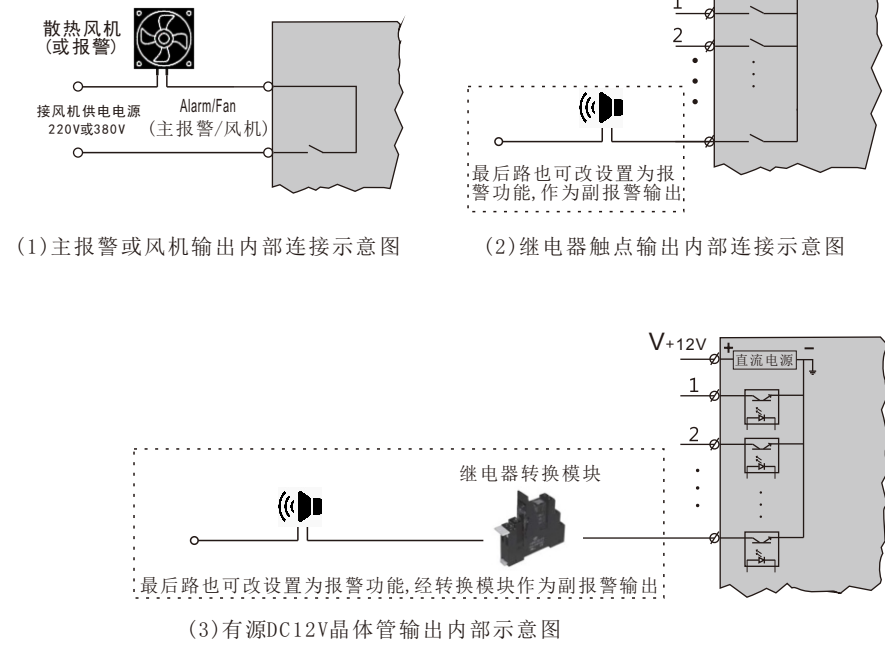
NWK1系列外型的安装为嵌装式外壳结构，侧面设安装孔，紧固附件的挂钩插入孔内，旋附件上螺丝即把控制器固定在屏上。

NWK1系列控制器外形尺寸120×120×93mm，偏差范围±2mm。安装开孔113×113mm，嵌入深度为82mm。（同42L6系列仪表结构）

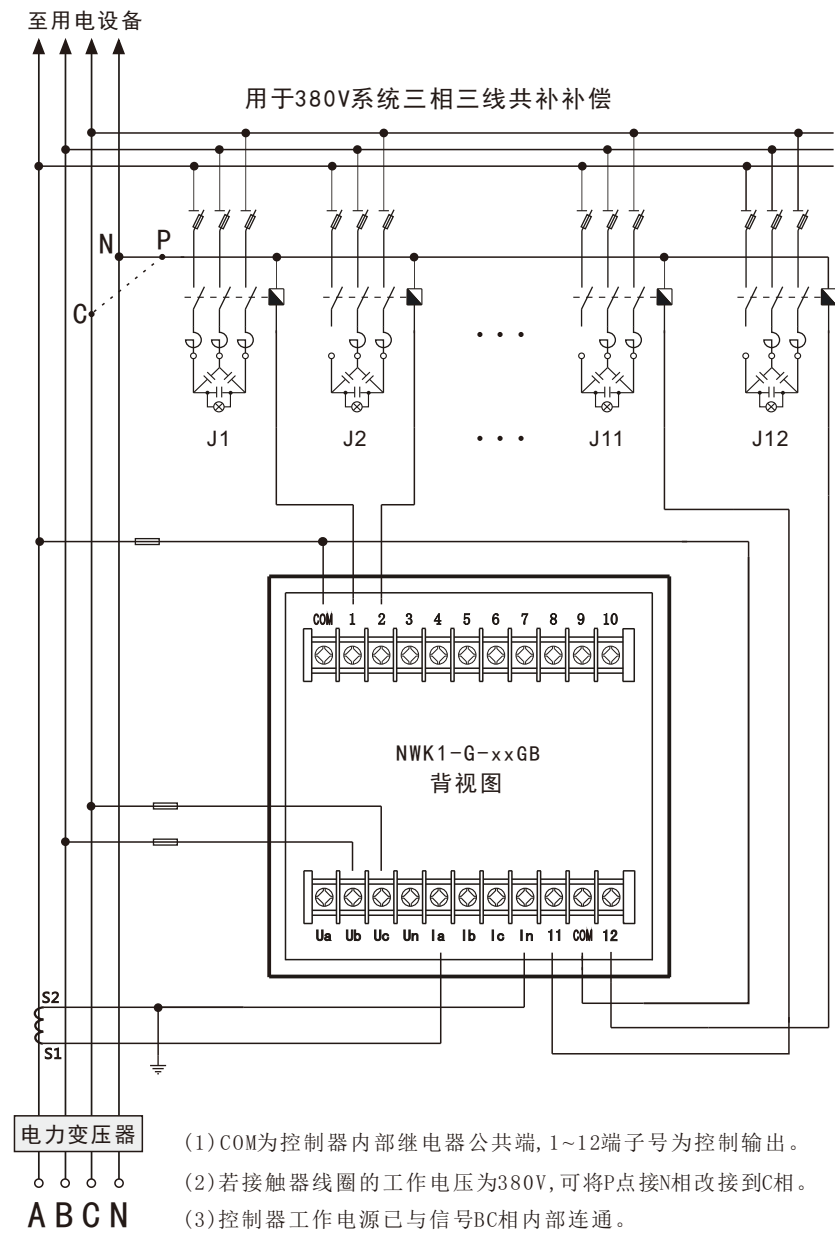


4.2 接线

4.2.1 控制器内部电气连结简明原理图示

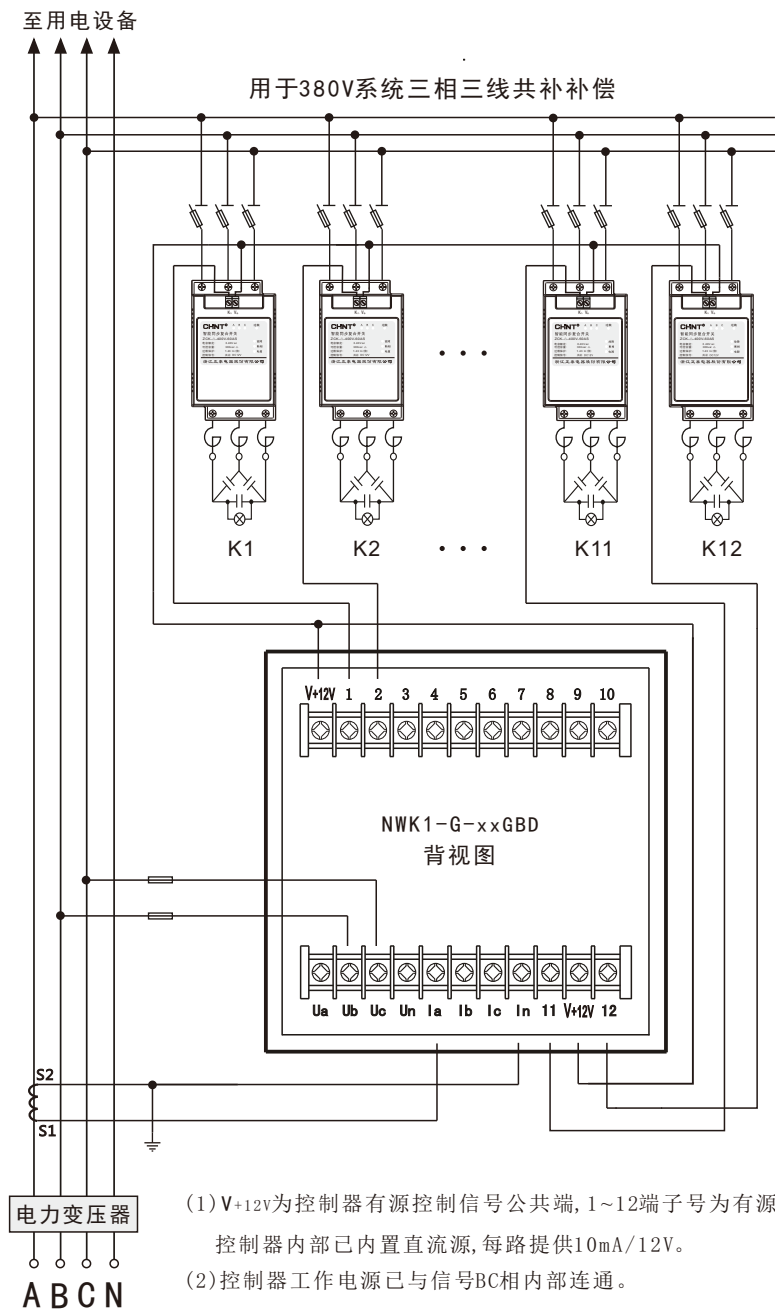


4.2.2 NWK1-G-8GB/12GB (继电器触点输出)



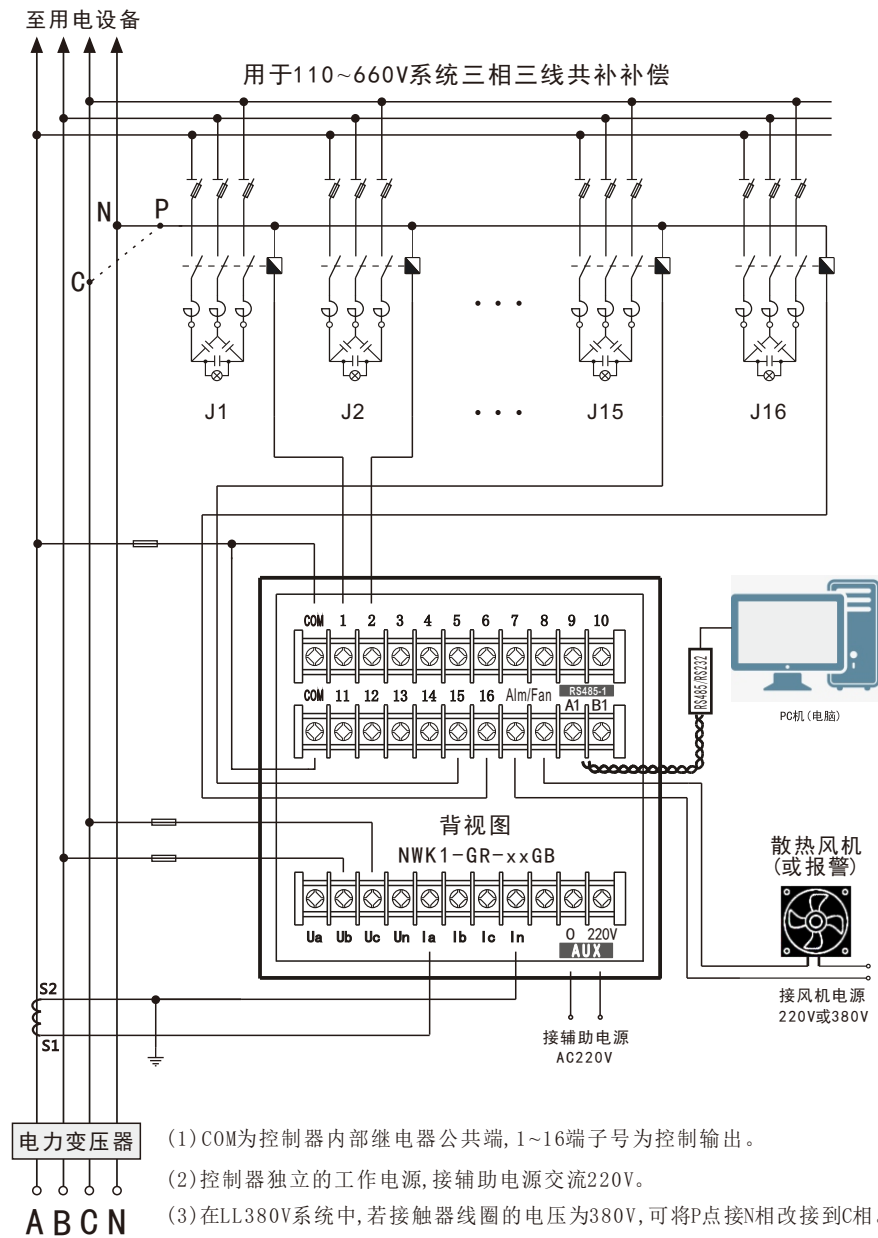
- (1) COM为控制器内部继电器公共端，1~12端子号为控制输出。
- (2) 若接触器线圈的工作电压为380V，可将P点接N相改接到C相。
- (3) 控制器工作电源已与信号BC相内部连通。

4. 2. 3 NWK1-G-8GBD/12GBD (有源DC12V输出控制复合开关)



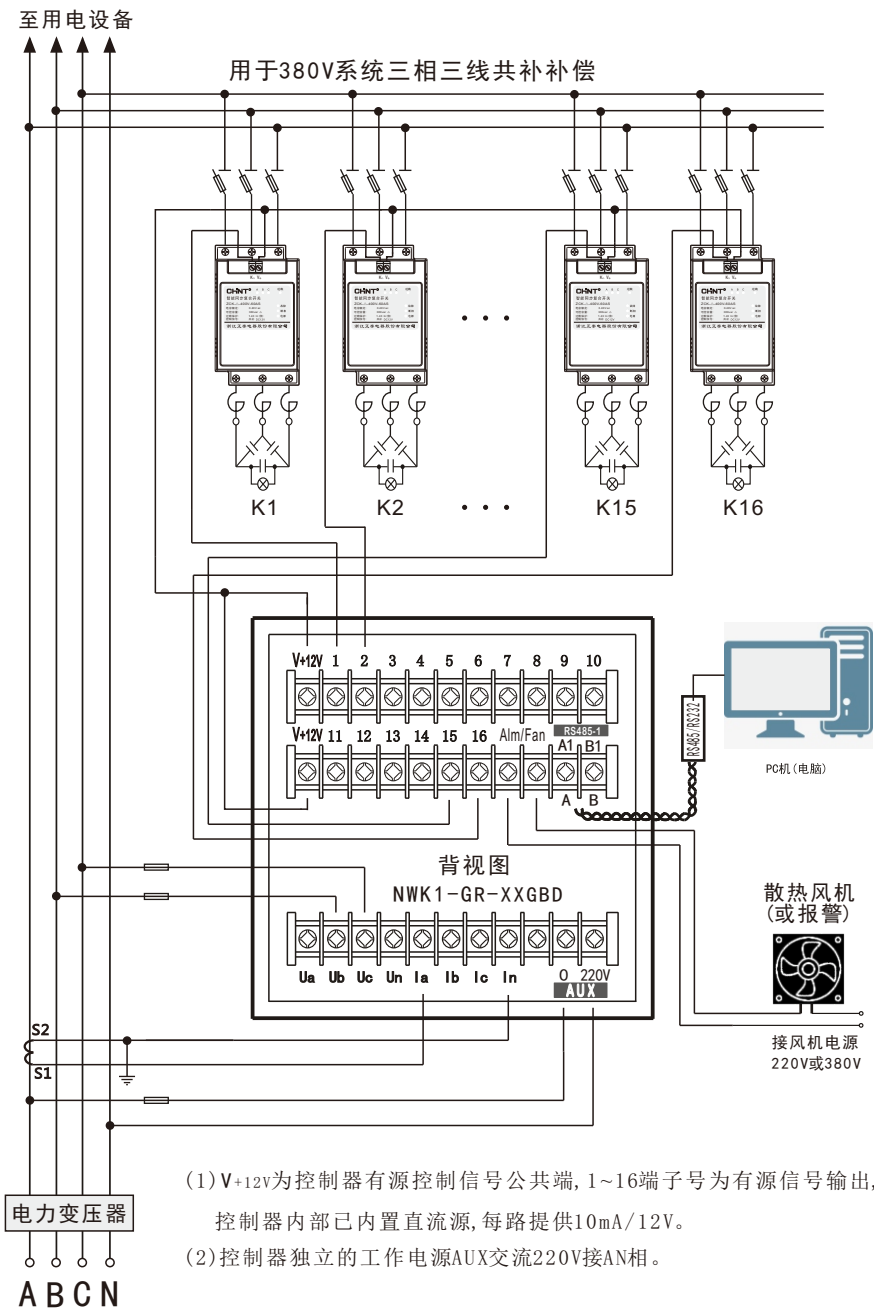
- (1) V+12V为控制器有源控制信号公共端, 1~12端子号为有源信号输出, 控制器内部已内置直流源, 每路提供10mA/12V。  
(2) 控制器工作电源已与信号BC相内部连通。

4. 2. 4 NWK1-GR-12GB/16GB (继电器触点输出)

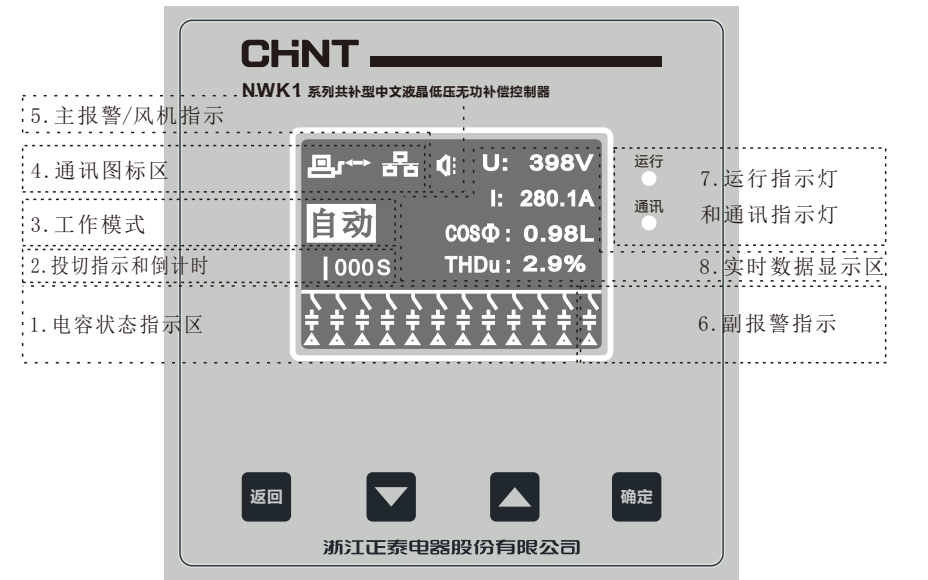


- (1) COM为控制器内部继电器公共端, 1~16端子号为控制输出。  
(2) 控制器独立的工作电源, 接辅助电源交流220V。  
(3) 在LL380V系统中, 若接触器线圈的电压为380V, 可将P点接N相改接到C相。  
(4) 若用于LL660V系统或LL127V等系统, 交流接触器线圈接辅助电源AC220V

4.2.5 NWK1-GR-12GBD/16GBD (有源DC12V控制复合开关)  
NWK1-GR-12GBD100/16GBD100 (有源DC12V动态输出控制可控硅)



第五章、面板功能介绍



1. 电容状态指示区:

当某一路电容处于切离状态,显示 ; 当处于运行状态,显示 ; 当处于预投切状态时,图标会持续闪烁。图标下面电容特征符号△表示此路为共补电容器,0 表示此路电容量设置为0,不参与投切。

2. 投切指示和倒计时

控制器在预投入电容器组时,投切指示图标显示为: , 经过设定的放电延时或投切延时的时间后就会投入电容器组。显示如: 030S 倒计时, 是30秒延时时间开始倒计时。

控制器在预切除电容器组时,投切指示图标显示为: , 经过设定的投切延时时间后就会切除电容器组。延时倒计时显示如 030S 。

当控制器既不投入也不切除电容器组时,投切指示图标显示为: 000S。

3. 工作模式

显示当前的工作模式,分自动、手动和远程三种控制模式。

4. 通讯图标区

图标表示通讯RS485-1功能已启用; 闪烁时,表示正在接收数据, 闪烁时,表示正在发送数据; 如果该图标显示为: ,表示数据传输中断。显示图标 表示此通讯功能在设置中设定为停用。

命令输出图标,表示RS485-3通讯命令控制复合开关,当图标闪动时,表示已与复合开关成功建立连接。

5.主报警/风机 (Alm/Fan) 符号指示

当Alm/Fan继电器输出用于报警时,显示喇叭图标: ,主报警动作时,图标闪烁。

当Alm/Fan继电器输出用于风机时,显示风机图标: , 风机启动时,图标闪烁。

6.副报警符号指示

当输出的最后回路,改设置为报警输出后,显示电铃图标: ,副报警动作时,图标闪烁。

7. 运行和通讯指示灯

运行指示灯供远距离监视控制器的运行状态,按固定的频率闪烁绿光,表示运行正常。

通讯指示灯供远距离观察通讯,为红绿双色,该指示灯不亮,表示数据传输中断;

当有数据发送时,该指示灯快速的闪烁着绿光;

当有数据接收时,该指示灯快速的闪烁着红光。

按键

返回上一级菜单,取消正在执行的操作 显示下一个界面,功能选择,数据递增修改

确定选择的功能,保存修改后的数据 显示上一个界面,功能选择,数据递减修改

开机界面



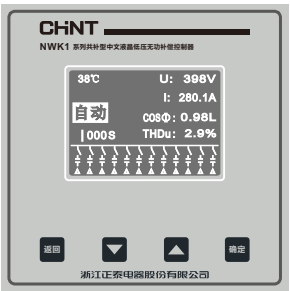
第一次上电运行或恢复出厂默认值后,控制器一直停留在此界面显示产品型号和公司网址,按任意键进入主菜单;在主菜单下按 键,退回开机界面,3秒后自动返回主菜单。

大屏主界面



设置中开启大屏主界面后,在自动模式下,显示的主界面将会是大字体显示基波功率因数,便于用户在远距离查看。配合面板上的运行和通讯指示灯,特别适用于农网、城网的JP柜上使用。

面板区别



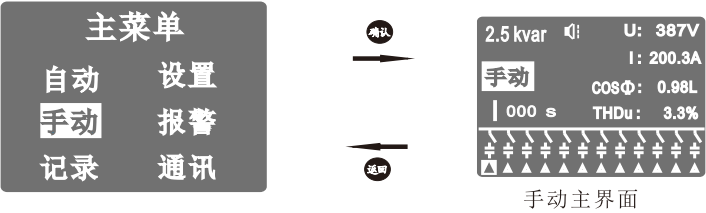
NWK1-GR-xxGB型有主报警/风机输出的功能,当启用副报警后,主报警/风机可设置为输出控制风扇。NWK1-G-xxGB型无主报警/风机输出功能;无通信功能,液晶屏通讯图标的位置显示的是实时温度,并取消了面板上的发光二极管指示灯,如左图。



第六章、手动模式

在**主菜单**中按 或 键选择**手动**模式，按 键进入手动主界面，此时可人工对电容器进行投切操作。若接入电压和电流信号手动界面显示电网的电压、电流、基波功率因数和电压谐波畸变率，为手动操作时提供参考。手动操作后保持记忆功能，重新合闸后仍工作在断电前的手动补偿状态。

各种保护或报警闭锁功能对手动模式无效。要退出手动模式，按 键返回**主菜单**。



6.1 投入、切除电容

按 或 键,向左或向右选择一路电容器；选中的电容器会反显，对应的容量值会显示在屏幕的左上角。

按 键,投入或切除选中的电容器；如果该路电容器还处于放电延时中，该路电容器的图标会持续闪烁，倒计时开始，等到计时结束后投入。如果在计数时按 键,则取消该路的投入操作。

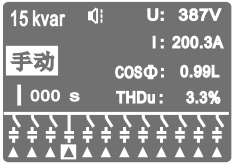
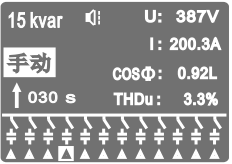


按 键左右选中要投入(切除)的电容，选中的电容反显

按 键投入(切除)选中的电容

当选中的电容未放电完毕

当切除的电容已放电完毕



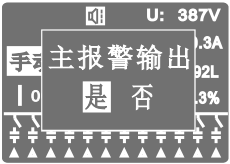
等待延时倒计时结束投入，按 键取消此路电容投入

投入(切除)电容成功

6.2 主报警/风机 (Alm/Fan) 继电器测试(NWK1-GR-xxGB型有此功能)

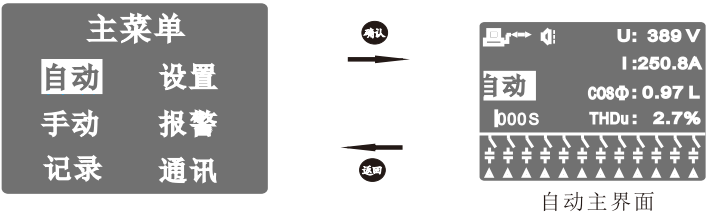
如果设置中开启了主报警输出/风机启动的功能，在手动界面中屏幕会显示对应的图标，按 或 键选中对应的图标(排序在最后一路电容后面)，图标反显,按 键后在弹出的对话框内进行输出触点测试。对话框中选择：

“是” 对应的图标开始闪烁，输出触点闭合；  
“否” 对应的图标停止闪烁，输出触点断开。  
退出手动模式界面,触点测试功能自动取消。



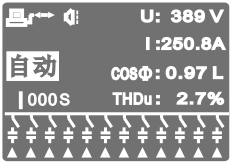
第七章、自动模式

在**主菜单**中按 或 键选择**自动**模式，按 键进入自动主界面，此时控制器工作在自动模式,按照用户设置的参数要求，和电网电量变化值自动决定是否投切电容组，将电网的功率因数实时稳定在用户要求的范围，投切原理分析第23页故障排除六,自动界面下可以查询各种电网实时数据，并在报警或保护发生时弹出提示菜单。按 键返回**主菜单**。

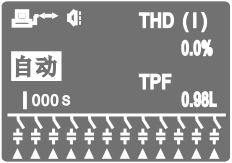


7.1 电网实时数据查询

在自动模式下，按 键查询下一个项目，按 键查询上一个项目，查询中途按 键或无操作30秒后，返回到自动主界面。

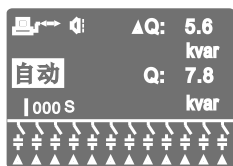


(1)电力参数查询界面1 L表示感性，C表示容性  
电压有效值 在第一、四象限时：  
电流有效值 无符号，如0.99L  
基波功率因数COSφ 在第二、三象限时：  
电压谐波畸变率 用-表示，如-.99L

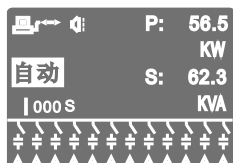


(2)电力参数查询界面2  
THD(I):显示电流谐波畸变率  
TPF:显示含谐波功率因数(当电网谐波较小时，COSφ和TPF接近相等)

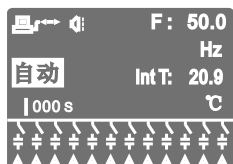




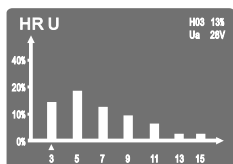
- (3) 电力参数查询界面3  
ΔQ:显示待补无功功率  
Q:显示总无功功率  
ΔQ表示: 为了把当前电网功率因数, 补偿到设定的目标 $\cos\phi$ 值, 所需的kvar值。  
当ΔQ为正时, 表示待投入无功;  
当ΔQ为负时, 表示待切除无功。



- (4) 电力参数查询界面4  
P:显示总有功功率  
S:显示总视在功率



- (5) 电力参数查询界面5  
F:显示电网频率  
Int T:显示环境温度  
(受内部发热器件影响, 测出的温度高于实际3℃左右)



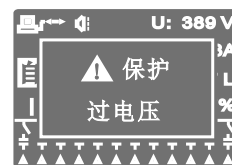
- (6) 电压分次谐波棒形图  
例图: 电压3次谐波含有率  
电压3次谐波有效值  
按 $\leftarrow$   $\rightarrow$  键左右移动图标 ▲ 依次序查询分次谐波: 5次谐波含有率、7次、11次、13次、15次; 按  $\leftarrow$   $\rightarrow$  键快速进到最后或最前次。



- (7) 显示信息  
软件和硬件版本号

## 7.2 弹出报警和保护信息窗口

在自动模式下, 当发生保护或报警事件时, 显示屏自动弹出对话框, 告知对应的信息, 同时背光高亮度提醒。控制器启动保护后, 自动切除电容器, 并闭锁投入。类型见下表格:



当有多个事件发生时, 按 $\leftarrow$ 或 $\rightarrow$ 键查看上一个或下一个窗口信息, 或者在报警界面下查看所有报警状况; 按 $\leftarrow$ 键, 关闭对话框, 关闭后, 事件没有处理15秒后对话框重新弹出。

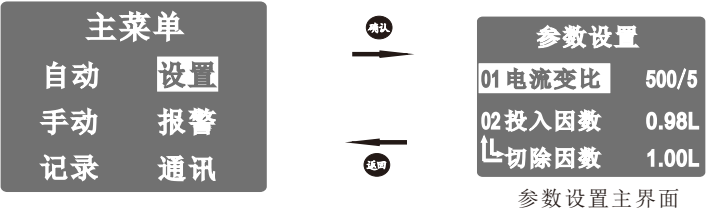
报警项目列表:

| 项 目           | 条 件                         | 可能的原因                                |
|---------------|-----------------------------|--------------------------------------|
| 过电压保护         | 电压高于门限值                     | 过压门限设置过低 电网电压过高                      |
| 欠电压保护         | 电压低于门限值                     | 欠压门限设置过高 电网电压过低                      |
| 过谐波保护         | THDv高于门限值                   | 谐波门限设置过低<br>电网谐波污染严重, 谐振             |
| 欠电流保护         | 电流低于保护门限                    | 二次侧电流小于10mA 负载过低<br>CT变比过大 CT开路      |
| 欠电流告警         | 电流低于报警门限                    | 二次侧电流小于50mA 负载过低<br>CT变比过大 CT开路      |
| 高温警告          | 受内部发热器件影响, 测量出的温度高于实际3℃左右   | 高温门限设置过低<br>环境温度过高                   |
| 考核TPF值<0.90告警 | 没有达到当地电力部门功率因数调准电费标准, 会造成罚款 | 补偿电容容量不足 被保护不投入<br>投切门限设置不合理 接线错误    |
| 欠补偿告警         | 当所有电容都已投入, 功率因数低于投入门限15分钟后  | 接触器不工作 熔断器断路 接线错误<br>投入门限设置过高 补偿电容不足 |
| 过补偿告警         | 当所有电容都已切除, 功率因数高于切除门限3分钟后   | 接触器触头粘连 接线错误<br>切除门限设置过低 容性电网        |
| RS485通讯中断告警   | 超过30分钟无数据收发后                | 接线端子A B接反 协议选择错误<br>波特率或地址不匹配        |

\*详细报警信息, 请在 主菜单-报警 项目中查询实时状态

第八章、设置

在主菜单中按 或 键选择**设置**功能，按 键进入**参数设置**主界面。

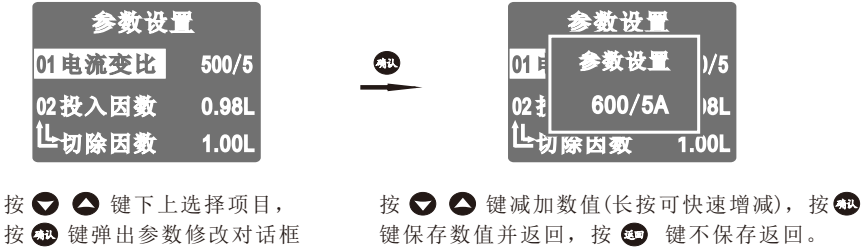


设置项目列表：

| 项 目     | 默认值                 | NWK1-G-xxGB           | NWK1-GR-xxGB          | 单位   |
|---------|---------------------|-----------------------|-----------------------|------|
| 电流变比    | 5/5                 | 5/5~6000/5            | 5/5~6000/5            | A    |
| 投入因数    | 0.98L               | 0.85L~0.85C           | 0.85L~0.85C           |      |
| 切除因数    | 1.00                | 0.85L~0.85C           | 0.85L~0.85C           |      |
| 投切延时    | 15 <sup>(注1)</sup>  | 2~180                 | 2~180                 | 秒    |
| 过压门限    | 440                 | 410~480               | 100~800               | V    |
| 欠压门限    | 320                 | 280~340               | 75~620                | V    |
| 过THDV门限 | 关                   | 关/3~90                | 关/3~90                | %    |
| 输出回路数   |                     | 可设定                   | 可设定                   | 路    |
| 共补容量配置  | 10:10:10:10....     | 0~300 <sup>(注2)</sup> | 0~300 <sup>(注3)</sup> | kvar |
| 电容额定电压  | 400 <sup>(注4)</sup> | 380~450               | 100~800               | V    |
| 电容放电延时  | 60                  | 0~240                 | 0~240                 | S    |
| 主报警输出   | 长通                  |                       | 关/10~300/长通           | 秒    |
| 风机启动    | 关                   |                       | 关/35~65               | ℃    |
| 高温告警    | 关                   | 关/50~85               | 关/50~85               | ℃    |
| 大屏主界面   | 关                   | 关/开                   | 关/开                   |      |
| 密码保护    | 关                   | 关/开                   | 关/开                   |      |
| 恢复出厂    | 默认值                 | 是/否                   | 是/否                   |      |

注1:动态补偿的投切延时默认1秒, D100型设定范围100mS~20S, D20型20mS~20S  
注2、3:输出最后路设置为0后继续按 键，显示 alm,表示此路设置为副报警输出  
注4:按电容器铭牌上标注的额定电压设定,用于计算投进电网后电容的实际容量

例1.电流互感器变比设置方法(电流变比改设为600/5A)

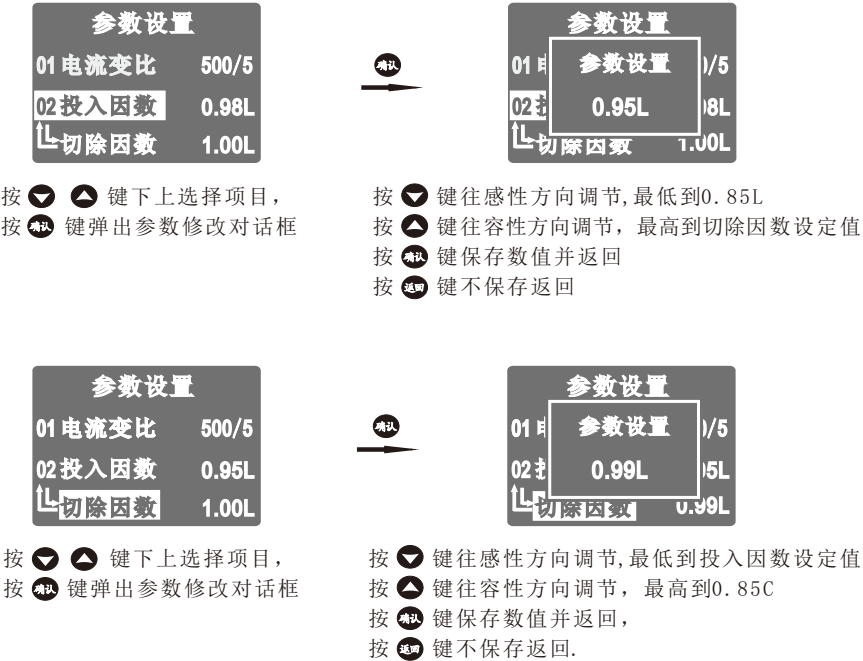


类似的投切延时，过压门限，欠压门限,过THD V门限，电容器放电延时时间，高温警告，大屏主界面，出厂初始化以上项目，参照电流互感器的设置步骤操作。

注:对如THD V门限等有关功能的项目，当数值减少到最小值后，再按 键显示“关”，表示关闭此功能。

例2.投入因数和切除因数设置方法(改设为投入0.95L, 切除0.99L)

双门限功率因数控制，投入门限不能超前切除门限，故本产品设置了双门限互锁功能，以防止投切门限混乱。类似的报警输出和风机启动的设置项目,参照此设置方法操作。

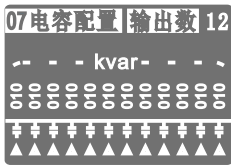


例3.电容配置设置方法

电容配置设置内容:设定输出回路数, 设定每回路电容容量, 电容容量可按比值编码设定, 等容设定, 也可任意值设定。

更改设置时, 务必按照电容柜中配置的物理电容器规格及回路数做相对应设定。

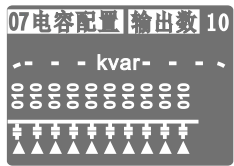
a.设定输出回路数(输出回路数改设为10路)



按 键选中项目07电容配置的子项目输出数, 按 键弹出输出回路数修改对话框



按 键设定输出回路数

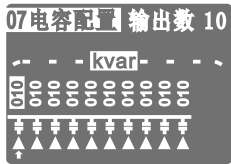


备注:

带滤波补偿功能的型号, 在输出回路设定中, 下调至1后, 再下调, 出现符号L, 表示使用滤波补偿方式。

按 键保存设定, 电容器特征符号自动按设定的输出回路数显示。

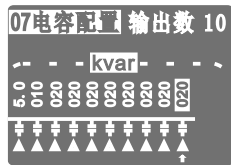
b.设定电容容量(改设为5:10:20:20 ...)



按 键选中项目07电容配置的子项目第1路(或其他任意一路), 按 键弹出容量修改对话框

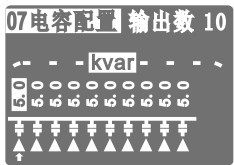


按 键修改容量值(如果设定为0, 自定义为此路不参与投切;最后路如继续按 , 显示alm, 表示此路输出设置为副报警)



设定结束

第2~10路参照上述方法重复设定



按 键保存设定, 后面的路数自动跟随此路容量值。

c. 常用的编码投切的容量比值10种:

- |                              |                                     |
|------------------------------|-------------------------------------|
| (1) 1:1:1:1:1:1:1:1:1:1 等容循环 | (7) 1:1:2:4:1:1:1:1:1:1 编码投切        |
| (2) 1:2:2:2:2:2:2:2:2:2 编码投切 | (8) 1:2:3:3:1:1:1:1:1:1 编码投切        |
| (3) 1:2:4:4:1:1:1:1:1:1 编码投切 | (9) 1:2:3:6:1:1:1:1:1:1 编码投切        |
| (4) 1:2:4:8:1:1:1:1:1:1 编码投切 | (10) L:L:L:L:1:1:1:1:1:1 先投后切(滤波模式) |
| (5) 1:1:2:2:1:1:1:1:1:1 编码投切 | (11) 任意容量值组合 差容直投                   |
| (6) 1:1:2:3:1:1:1:1:1:1 编码投切 | (适用于老补偿柜升级改造为不等容投切方式)               |
- 编码投切最大的好处是通过不同容量电容器的组合能得到多种不同容量的输出。

通常把第一路及第二路的电容器组容量安排得较小作微调补偿之用, 以适应在重负荷时, 为了达到预设的目标功率因数数值时, 还需投入少量的电容量; 或者在较小的感性负载(夜晚轻载)时的补偿, 避免轻负荷不补, 从而提高了补偿精度。

而第二路电容器组的容量比第一路大一倍, 第三路、第四路... 的容量与第一路的比值可以安排为3倍或4倍, 从而用较少的次数, 但有足够的电容量, 对电网及时补足。

d. 电容量比值设置举例

|                       |        |         |        |        |        |     |        |
|-----------------------|--------|---------|--------|--------|--------|-----|--------|
| 编码1:2:3:3:1:1:1:1:1:1 | 第1路    | 第2路     | 第3路    | 第4路    | 第5路    | ... | 第n路    |
| 容量比值: 参考1             | 5kvar  | 10kvar  | 15kvar | 15kvar | 15kvar | ... | 15kvar |
| 参考2                   | 10kvar | 20kvar  | 30kvar | 30kvar | 30kvar | ... | 30kvar |
| 任意容量值组合               | 第1路    | 第2路     | 第3路    | 第4路    | 第5路    | ... | 第n路    |
| 容量组合: 参考1             | 3kvar  | 7.5kvar | 14kvar | 14kvar | 14kvar | ... | 14kvar |
| 参考2                   | 40kvar | 10kvar  | 18kvar | 18kvar | 18kvar | ... | 18kvar |

|                       |        |        |        |        |     |     |     |
|-----------------------|--------|--------|--------|--------|-----|-----|-----|
| 编码L:L:L:L:1:1:1:1:1:1 | 第1路    | 第2路    | 第3路    | 第4路    | 第5路 | ... | 第n路 |
| 容量设置: 参考              | 30kvar | 30kvar | 22kvar | 18kvar | 0   | ... | 0   |

说明: 滤波补偿的投切方式, 从第一路开始线性投切, 先投入的后切除, 后投入的先切。请根据电容器与电抗器串联后折算为400V的实际容量来设定电容量。电容器的额定电压请设定为400V。

例4. 电容额定电压设置方法(改设为450V)

请按电容器铭牌上标注的额定电压设定, 用于计算投进电网后电容的实际容量 (比如电容器的额定电压为400V, 容量10KVAR, 当电网是380V时, 实际容量会少于10KVAR), 本控制器通过对电容容量的实时跟踪计算, 可以避免投切震荡, 提高补偿精度。













按 键下上选择项目, 按 键弹出参数修改对话框

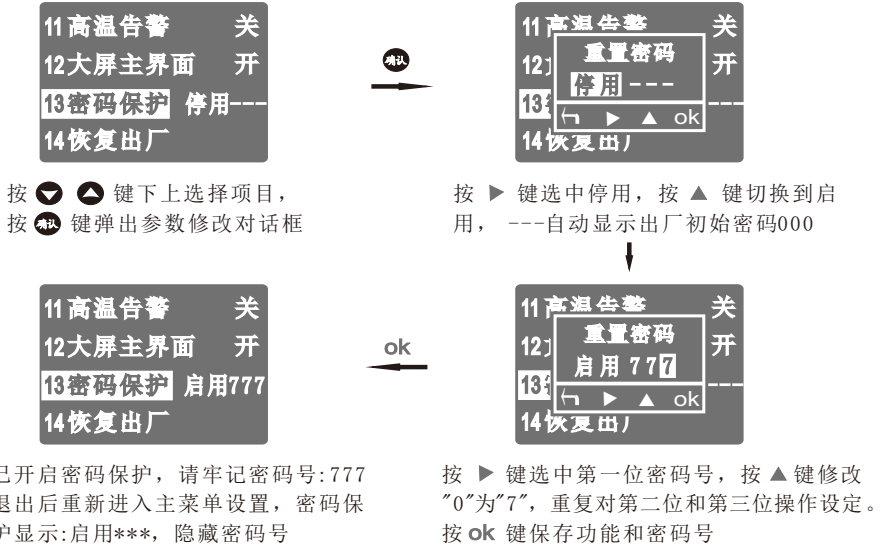


按 键减加数值(长按可快速增减), 按 键保存数值并返回, 按 键不保存返回。

例5.密码保护设置方法(改设为启用密码,并设定新密码为777)




密码保护启用后，参数设置主菜单边出现  图标，进入设置项目设定需输入3位密码。同时,对统计数据清零也进行密码保护。进入密码保护设定,按键依照弹出对话框定义的功能。

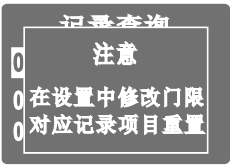
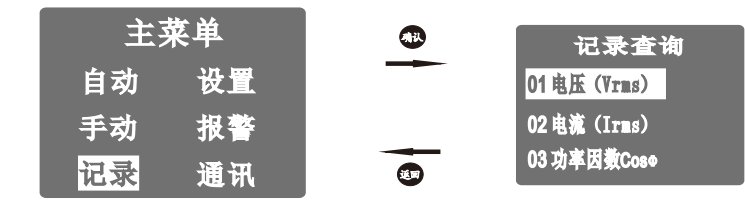
-  **确认** → **ok** 保存修改后的设定
-  →  向右循环移位选择:启用、、、、启用
-  →  取消修改并关闭对话框
-  →  设定:停用/启用;预置:三位密码号



第九章、记录查询

在本项目下可以查询电压、电流、功率因数、电压谐波畸变率的最大值和越限累计时间，考核电网30天的平均功率因数。

在**主菜单**中按  或  键选择**记录**功能，按  键进入**记录查询**主界面。



**提醒:**  
当由**主菜单**第一次进入记录界面时,会弹出如左图的对话框。按任意键关闭该对话框后进入记录数据查询界面。

9.1 记录数据查询

本控制器显示的记录项目的具体信息有如下四种,显示的时间单位S表示秒,m表示分钟,h表示小时。小数点闪动，表示现在正在统计越值时间。



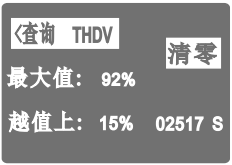
- (1)电压数据记录
- 电压有效值的最大值
  - 电压高于过压门限的累计时间
  - 电压低于欠压门限的累计时间



- (2)电流数据记录
- 二次电流有效值的最大值
  - 二次电流高于5A的累计时间
  - 二次电流低于50mA的累计时间



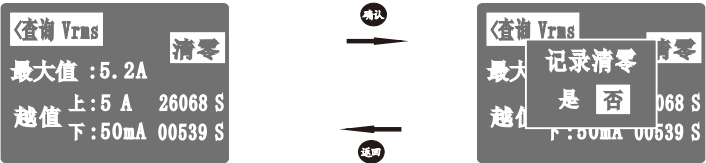
- (3)功率因数数据记录
- 最近30天的平均功率因数
  - 功率因数高于切除门限的累计时间
  - 功率因数低于投入门限的累计时间



- (4)电压谐波数据记录
- 电压谐波畸变率的最大值
  - 电压谐波畸变率高于谐波门限的累计时间

9.2 记录数据清零

如果设置中开启了密码保护,数据清零时需输入密码。  
按 $\text{确认}$ 键,在弹出的确认对话框内,按 $\blacktriangledown$   $\blacktriangle$ 键选择“是”,按下 $\text{确认}$ 键,当前记录的累计数据清零。



第十章、报警

在**主菜单**中按 $\blacktriangledown$ 或 $\blacktriangle$ 键选择**报警**汇总功能,按 $\text{确认}$ 键进入查询**报警项目**主界面。  
按 $\blacktriangledown$   $\blacktriangle$ 键浏览项目的报警状态,按 $\text{返回}$ 键返回到**主菜单**。当控制器启动保护后,自动切除电容器,并闭锁投入。同时,报警继电器触点动作。



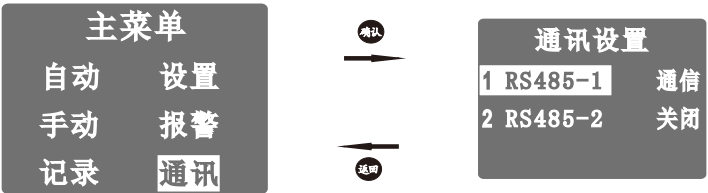
| 报警状况 |                            |           |
|------|----------------------------|-----------|
| 01   | 过电压保护                      | 正常/报警     |
| 02   | 欠电压保护                      | 正常/报警     |
| 03   | 过THDV保护                    | 正常/报警/已关闭 |
| 04   | 欠电流保护                      | 正常/报警     |
| 05   | 欠电流告警                      | 正常/报警     |
| 06   | 高温警告                       | 正常/报警/已关闭 |
| 07   | 考核TPF值告警                   | 正常/报警     |
| 08   | 过补偿告警                      | 正常/报警     |
| 09   | 欠补偿告警                      | 正常/报警     |
| 10   | RS485-1通讯中断告警 <sup>①</sup> | 正常/报警/已关闭 |

注1: NWK1-GR-xxGB型配置RS485-1通讯功能

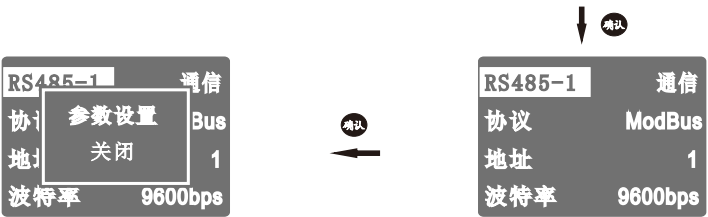
第十一章、通讯

11.1 RS485设置

在**主菜单**中按 $\blacktriangledown$ 或 $\blacktriangle$ 键选择**通讯**设置功能,按 $\text{确认}$ 键进入**通讯设置**主界面。



按 $\blacktriangledown$   $\blacktriangle$ 键选择RS485-1接口,按 $\text{确认}$ 键进入**RS485-1**设置界面。



按 $\blacktriangledown$   $\blacktriangle$ 键选择开启/关闭,按 $\text{确认}$ 键保存并返回。协议、地址、波特率参照上述设定步骤。

设定RS485-1开启通信或关闭,按 $\text{确认}$ 键弹出设定对话框。

RS485-1设置项目列表如下:

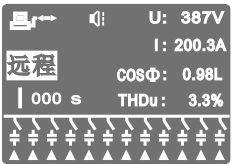
| 序号 | 设置参数    | 默认值      | 设定范围                | 备注 |
|----|---------|----------|---------------------|----|
| 01 | RS485-1 | 通信       | 通信/关闭               |    |
| 02 | 协议      | ModBus   | ModBus RTU          |    |
| 03 | 地址      | 1        | 1-255               |    |
| 04 | 波特率     | 9600 bps | 1200/2400/4800/9600 |    |

11.2 组态应用

控制器NWK1-GR-xxGB型通过RS485接口,MODBUS协议传输实时数据和控制命令,连接SCADA,PLC系统,直接与主流工控组态软件联网。

此时电容器的投切也可以由远程控制,就地按任意键就会退出远程模式,或者远程控制退出。

MODBUS RTU通讯规约请前往公司网站下载,或来电咨询索取。



远程界面



第十二章、常见故障排除

状态一：上电后液晶屏和指示灯无显示

原因:请测量控制器的工作电源电压是否正常，NWK1-G-xxGB型工作电源取自于BC相电压信号，NWK1-GR-xxGB型工作电源取自辅助电源。

状态二：功率因数总显示----，不能自动投入

原因:当电流信号小于10mA时，功率因数就显示 ----，表示电流信号小于控制器的最小检测值，当信号电流超过50mA后，控制器将会立即自动工作。

状态三：控制器没有投入一组电容器,功率因数却为容性

原因: a. 电流取样信号必须取自于总柜互感器，不能取自于电容柜，或者负载端。  
b. 用户电网系统中有固定补偿柜(副柜)。或者电网本身容性。  
c. 接线错误，请确认接线为跨相接法，即BC相电压，A相电流。

状态四：显示的功率因数与实际值悬殊太大，或电容器投入后功率因数不升反降

原因: a. 接线错误。取样电流于A相，取样电压应于BC相，取样电压和电流不得同相。用万用表交流500V档，将一支表笔接触取样电流互感器所在的母排，另一支表笔接触控制器的端子Ub或Uc，如两点间电压为0，即同相。  
b. 电流信号超过5.5A, 安装的电流互感器规格不合理。  
c. 将电容柜全部关掉, 控制器断电后重新上电。

状态五：显示的无功功率值或电流值, 与实际值悬殊太大

原因: a. 由于本控制器显示的是基波无功功率值，当使用设备有大量的谐波时，及有可能误差比较大，这属于正常现象，不会影响电容组的自动投切。  
b. 电流互感器的变比设定值错误。设置电流互感器的原边值应与实际的取样互感器的变比一致，若与其它设备共用CT应串接，最好单独配电流互感器。  
c. 电流信号短路桥是否打开。

状态六：电网COSφ 值低于投入门限时，控制器却不投入电容器组

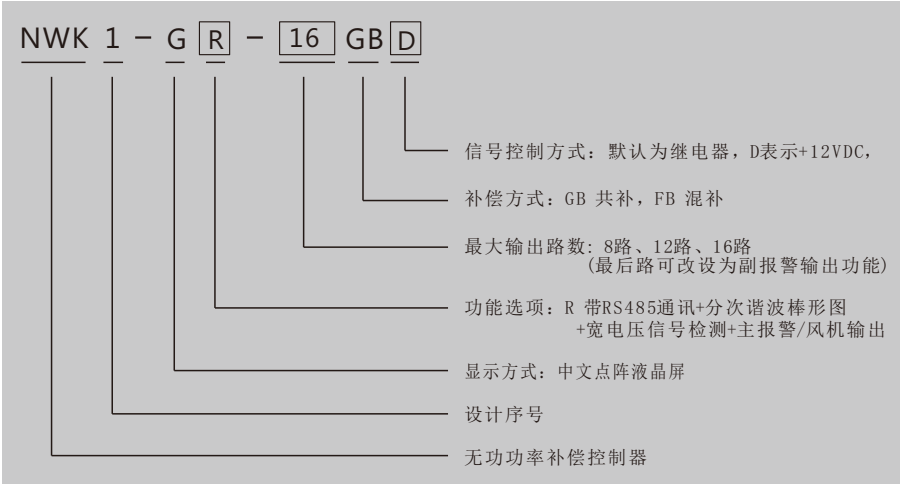
原因: a. 控制器不能出现有闭锁投入的报警保护；  
b. 投切控制物理量除了COSφ 投入门限，还有电容容量门限: 电网到切除门限值所需的待投入无功值，要大于0.68倍的最小路容量。例如:  $\Delta Kvar > 0.68 \times 15KVAR$  (电容器中容量最小的一路)。

状态七：投入若干只电容器组后控制器显示的功率因数却不怎么变化

原因: 输入电流信号互感器的安装位置错误，本控制器要求电流信号取自于电容柜与负荷柜的公共连接处前，也就是说, 电流信号能同时反映电容柜和负载电流大小的变化, 如用户将电流互感器安装在负载侧，或者电容柜内, 就会出现这种现象。

第十三章、型号说明及产品选型

13.1 型号说明



13.2 订货选型

| 型号               | 回路数 | 取样电压     | 输出方式  | 功能          | 开孔尺寸    | 装箱数 | 备注        |
|------------------|-----|----------|-------|-------------|---------|-----|-----------|
| NWK1-G-8GB       | 8   | 380V     | 继电器触点 | 基本型         | 113x113 | 12  |           |
| NWK1-G-12GB      | 12  | 380V     | 继电器触点 | 基本型         | 113x113 | 12  |           |
| NWK1-G-8GBD      | 8   | 380V     | DC12V | 基本型         | 113x113 | 12  |           |
| NWK1-G-12GBD     | 12  | 380V     | DC12V | 基本型         | 113x113 | 12  |           |
| NWK1-GR-12GB     | 12  | 100-800V | 继电器触点 | +RS485+分次谐波 | 113x113 | 12  |           |
| NWK1-GR-16GB     | 16  | 100-800V | 继电器触点 | +RS485+分次谐波 | 113x113 | 12  |           |
| NWK1-GR-12GBD    | 12  | 100-800V | DC12V | +RS485+分次谐波 | 113x113 | 12  |           |
| NWK1-GR-16GBD    | 16  | 100-800V | DC12V | +RS485+分次谐波 | 113x113 | 12  |           |
| NWK1-GR-16GBD100 | 16  | 100-800V | DC12V | +RS485+分次谐波 | 113x113 | 12  | 动态最快100毫秒 |

※供应配套分补或共补用复合开关

※供应串联电抗器