

智能电容控制器

用户手册 Users Manual



目 录

概述1

一、功能特点1

二、产品型号2

三、使用环境2

四、技术参数2

五、机械安装和电气接线3

六、显示面板与按键6

七、开机前的检查7

八、操作说明7

九、控制器与智能电容器组网试验9

十、常见的故障分析10

十一、售后服务11

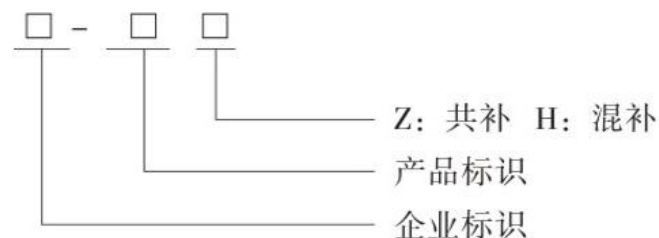
概述

智能电容控制器（以下简称控制器）是根据国家相关技术标准、规程和用户的实际要求，采用专用的电力参数采集芯片和MCU处理器设计开发的新一代低压无功补偿控制器。产品外形美观大方，安装使用方便。通过数码管显示和按键实现人机对话。通过485通讯与智能集成电力电容器连接。控制物理量包括：电压、电流、功率因素。采交流采样技术，特别适用于功率因数变动大的场合。动作次数少，控制精度高。

一、功能特点

- 1) 通过交流采样得到电压、电流、功率、功率因数等数据。
- 2) 动态显示配电的各个参数值，参数设置简单快捷，设置的参数断电不丢失。
- 3) 自动检测智能电容器数量及容量等信息，并按电网无功参数控制智能电容器投切。
- 4) 具有过压、欠压、电压告警、欠流、过温、电压，当电网参数超过各设定限制时，控制器快速切除已投入的电容器，并闭锁输出，保护电容器安全运行，延长其使用寿命。
- 4) 采用电压、电流，功率因数，无功等综合计算，电压回差参与控制判断，使补偿更精确，防止投切振荡。
- 6) 在动作延时时间内多点采样上述判据值，根据各点的值来进行无功趋势潮流判断，避免了常规控制器的动作点单点采样所造成的判断失常，在功率因数变动大的场合，可以准确判断所需补偿的无功功率及补偿方向（投或是切）。
- 7) 具有手动/自动切换功能。置自动时，根据电压、负荷、功率因数和无功缺额综合因素控制电容器的投入或切除；置手动时，能手动操作电容器的投入或切除，便于出厂调试及快速投切电容。在手动或自动状态下均可实现模拟投切。
- 8) 投切原则：循环投切方式以延长电容使用寿命。

二、产品型号



说明：混补适合三相不平衡负载场所的无功补偿，控制分补智能电容器和共补电容器。

共补适合三相平衡负载场所的无功补偿，控制共补智能电容器。

三、使用环境

相对湿度：20%~90%

环境温度：-25~70℃；

海拔高度：≤2000m；

无易燃的介质存在，无导电尘埃及腐蚀性气体存在。

四、技术参数

1) 测量精度：

电压：≤±0.5%（在80%~120%额定电压范围内）；

电流：≤±1.0%（在50%~100%额定电流范围内）；

功率因数：≤±1.5%； 无功功率：≤±2%

2) 输出方式：RS485通讯式控制输出，控制本公司智能电容器。

3) 电源条件：工作电压：AC380V±20%

额定频率：50Hz±5% 功率消耗：<5W

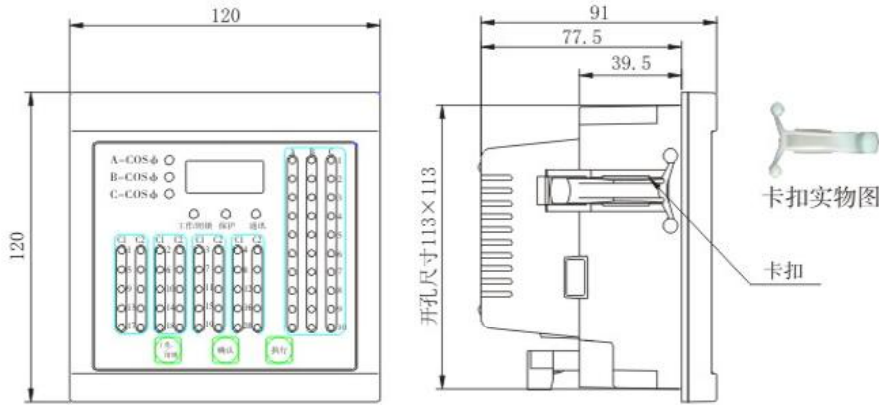
4) 组网台数：共补控制器:共补智能电容器≤30台；

混补控制器:总台数≤30台，分补智能电容器≤10台，

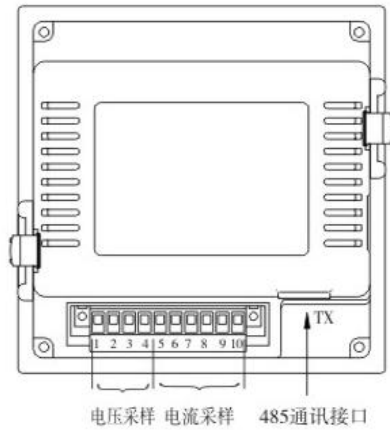
共补智能电容器≤20台。

五、机械安装和电气接线

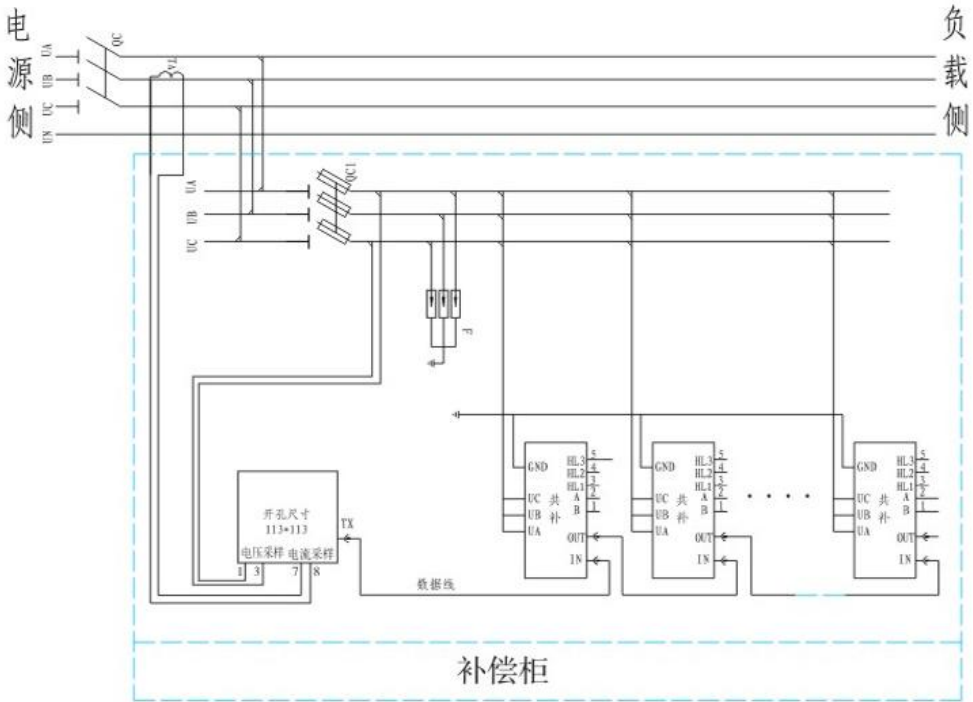
1、机械安装：在电容柜的柜门上开 $113 \times 113\text{mm}$ 的方孔，将本产品从前方推入方孔内，把2个卡扣（见图）插入产品左右安装槽内，往产品面板侧推紧既可。



2、电气接线：电气接线按控制器壳上电气接线原理图及输出端子定义准确接线。



3、控制器接线示意图



共补接线示意图

接线说明：

共补控制器：电压采样（1、3端口）取自电容柜开关出线端，电流采样（7、8端口）取自进线柜一次电流互感器输出端，TX数据接口与电容器相连。

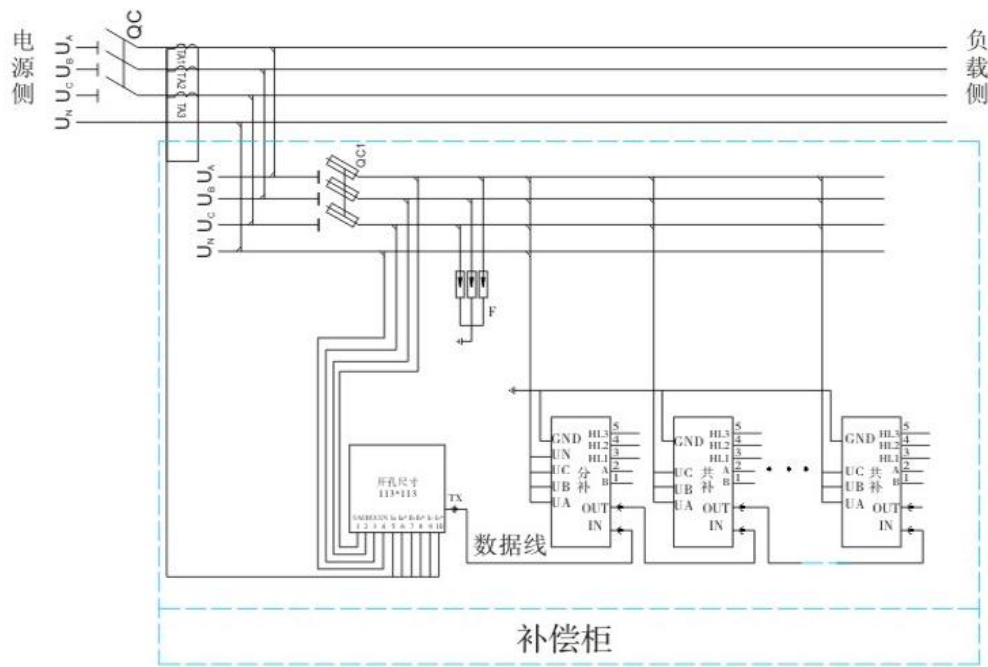
相位要求：

- 一、推荐：1端口接A相电压，3端口接C相电压，7、8端口接B相电流；
- 二、可选：1端口接B相电压，3端口接C相电压，7、8端口接A相电流；
- 三、可选：1端口接A相电压，3端口接B相电压，7、8端口接C相电流；

极性要求：电压和电流都不区分极性（内部软件已自动识别）

外接指示灯：请参阅智能电容器说明书。

4、控制器接线示意图



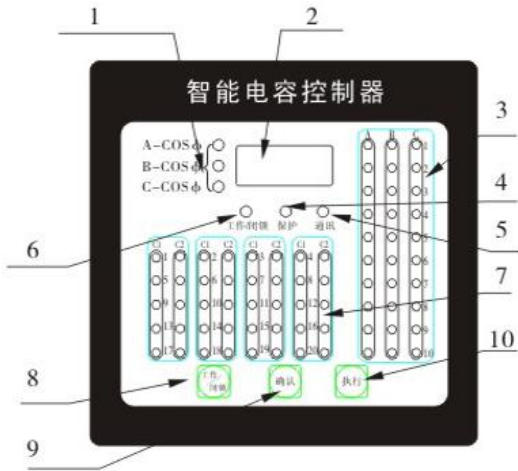
分补补接线示意图

接线说明:

混补控制器: 采样(1.2.3.4)取自电容柜开关出线端(A、B、C、N)对应, 电流采样(5.6.7.8.9.10)应接进线柜的一次电流互感器输出端(Ia.Ia*, Ib.Ib*, Ic.Ic*)对应; TX数据接口与电容器相连接。

外接指示灯: 请参阅智能电容器说明书。

六、显示面板与按键



1. 三相功率因数超前/滞后指示灯 (超前: 红色灯亮, 滞后: 绿色灯亮)
2. 电气参数显示部分
3. 分补电容状态指示灯 (绿灯: 表示组网电容器; 红灯: 表示投入电容器——共补控制器, 此处为共补电容状态指示灯)
4. 越限保护指示灯 (电压或电流越限后, 红色灯亮)
5. 通讯指示 (模拟投切模式: 红色灯闪烁, 正常投切模式: 绿色指示灯闪烁)
6. 手动/自动指示灯 (手动模式: 红色灯长亮, 自动模式: 绿色灯长亮)
7. 共补电容状态指示灯 (绿灯: 表示组网电容器; 红灯: 表示投入电容器)
8. 手动/自动按键
9. 确认键
10. 执行键

注: 1、模拟模式是做投切试验时, 产品没有电流输出的调试模式。
2、电容器运行指示灯亮为绿色表示电容器在线未投入。
3、电容器运行指示灯亮为红色表示电容器投入。

七、开机前的检查

- 1、开机前必须仔细检查控制器和智能电容器接线是否正确，在确认接线无误后，将柜门关好。
- 2、合上刀开关，控制器有正常的显示，并且工作指示灯亮且每间隔3~4秒左右闪烁一次，表明控制器工作正常。

八、操作说明

***提示：用户在使用本产品前，尽量熟知控制器轮显内容里面参数名称和设定名称及告警信息等所代表含义，详见表1（混合补偿参数名称），表2（三相共补参数名称），表3（参数设定名称），显示界面分为：参数查看和参数设定两个界；各参数又可分为参数名称与参数内容。

1、混合参数名称及内容说明（表1）

序号	参数名称	显示内容（示例）	注释
1	PFA	0.988	A相功率因数
	PFB	0.988	B相功率因数
	PFC	0.988	C相功率因数
2	UA	220.0	A相电压（V）
	UB	220.0	B相电压（V）
	UC	220.0	C相电压（V）
3	IA	3.000	A相进线二次电流（A）
	IB	3.000	B相进线二次电流（A）
	IC	3.000	C相进线二次电流（A）
4	HC01		控制智能电容器
	HL01		控制抗谐波及精简型

2、三相共补显示参数名称及内容说明（表20）

序号	参数名称	显示内容（示例）	注释
1	PF	0.988	三相平均功率因数
2	UAC	380.0	AC相电压（V）
3	IB	3.000	B相进线二次电流（A）
4	SC01		控制智能电容器
	SL01		控制抗谐波及精简型

3、设定名称及内容说明（表3）

序号	参数名称	出厂默认值	注释
1	S-PH	0.980	切除门限设定范围（0.970~1.000）
2	S-PL	0.920	投入门限设定范围（0.850~0.960）
3	S-UH	分补260.0 共补450.0	过压设定范围 分补：（242V~280V） 共补：（420V~460V）
4	S-UO	分补245.0 共补425.0	告警电压设定范围 分补：（231V~250V） 共补：（399.0~430.0）
5	S-UL	分补180.0 共补340.0	欠压设定范围 分补：（176V~210V） 共补：（340V~370V）
6	S-YS	15	投切动作延时设定范围（5S~180S）
7	S-IL	100	欠流设定范围（50mA~500mA）
8	S-OT		控制智能电容器 0000
			控制抗谐波及精简型 0001

1、参数查看

开机60秒左右后，在参数名称界面下，按“执行”键菜单翻页轮显，按“确认”键查看菜单参数；在参数名称界面下，按“确认”键返回参数名称界面。

2、参数设定

2.1、当开机后，系统将自动进入参数查看界面下，长按“确定”键3~4秒后，显示界面将显示“S-PH”，表明此时已进入参数设定界面，若连续按“执行”键显示界面将依次闪烁显示S-PH→S-PL→S-UH→S-UO→S-UL→S-YS→S-OT；若按“确认”键的后面显示的为具体的设定值。

2.2、需要修改某一项设定值时，通过按“确认”键将闪烁字符调至该项，然后按“确认”键，闪烁位依次向右移动，按“执行”键可以改变该闪烁位的数值0→9递增。数值调整后，按“确认”键将闪烁位移至参数名称处，该项参数设定完成。

2.3、待参数设定完成后，按“确认”键3~4秒后返回到参数显示界面。

九、控制器与智能电容器组网试验

与该控制器连接的智能电容器，不需要设定任何参数，即可实现自动组网。具体的调试方法：

- 1、依据图纸检查控制器和智能电容器的接线，保证接线正确。
- 2、控制器上电，保证控制器显示和采集数据正确后，根据需要设定控制器的参数，完成后保证控制器的功率因数显示都为1.000避免电容器投入。
- 3、全部智能电容器都上电后，其通讯指示灯间隔闪烁，表明通讯正常。此时，检查控制器上点亮的绿色LED灯组数与组网中智能电容器台数是否相符，如相符，则通讯部分调试完成（一般耗时5分钟）。用户也可通过智能电容器的显示界面

调至显示J-H处，观察各台智能电容器的J-H值均 ≥ 1 ，且没有重复，说明通讯组网正常，调试完成。

4、智能电容器的投切试验

4.1、如果试验的现场能够提供电容器投切所需的电流，可以进行实际投切。

如果不具备条件可以采用模拟投切（不输出电流）。模拟进行投切，可通过长按控制器上的“执行”按键3~4秒来选择进入或退出模拟投切模式。进入模拟投切模式后，参数界面将首字符显示以“n”（如显示“nPF”、“nUAC”、“nPFA”、“nUA”等），同时通讯指示灯变为红色闪烁，表示进入模拟投切状态。

4.2、通过控制器上的“手动/自动”按键选择手动模式，按“确认”键便可依次投入智能电容器，按“执行”键可依次将网络中投入的智能电容器切除。

注：模拟投切模式切换到正常投切模式，需要断电重启。

5、通讯调试和模拟投切试验正常，表明整个智能无功补偿系统可正常投运。

十、常见的故障分析

- 1、通电后产品数码管暗或无显示
表明工作电源欠压或无电压，否则应检查进线电源线连接是否可靠，如接线可靠应是产品内部电源线排松动，请及时更换；
- 2、智能电容器的通讯指示灯不闪烁
表明无通讯应检查通讯线是否接反或开路。
- 3、功率因数、电压、电流采样值显示与实际不符
检查信号线由于开路或现象，并确保其相序符合图纸要求。

十一、售后服务

非常感谢您购买本公司的产品，让我们有机会向您提供优质的服务，为了使我们的服务让您更满意，在购买后请认真阅读此说明书；

1、保质期

产品自发货日起一年内，在用户遵守说明书规定要求，且不要拆开的条件下，若质量有问题，我公司负责免费维修，一年后公司提供终身保修。

本条款若有合同时，以合同约定为准。