智能集成电力容器

用户手册
Users Manual

目 录

一、产品概述 ……1
二、产品型号规格说明 ……1
1、型号说明
2、常规产品的型号规格
3、产品外形及安装尺寸
4、工作环境
三、接线端子排列与定义 ……4
四、二次电流互感器（二次CT）说明 ……4
五、产品应用电气连接及接线示意 ……5
1、产品的配线要求
2、电气接线要求及接线示意图
六、产品在补偿柜里电气原理图 ……9
1、三相共补
2、混合补偿
3、带控制器
七、人机联系面板定义及更改说明 ……10
1、开机时的界面显示：
2、参数轮显操作说明：
3、参数设定界面轮显和参数值更改说明
八、检查与试验 ……15
1、出厂组网调试
2、带载组网调试
3、手动调试

智能集成电力电容器

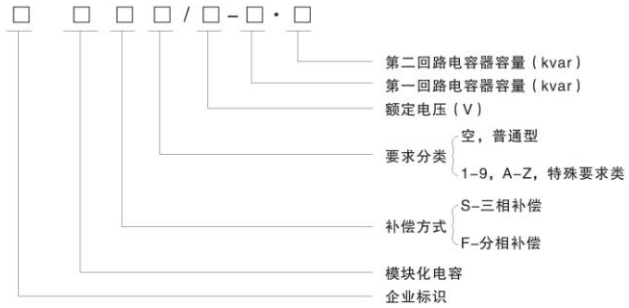
九、常见的故障分析 ……17
十、售后服务 ……18
1、质保期
2、技术支持

一、产品概述

智能集成电力电容器是0.4kV低压电网高效节能、降低线损、提高功率因数和电能质量的新一代无功补偿设备。它由智能测控单元、过零投切开关单元、保护单元、两台（△型）或一台(Y型)低压电力电容器构成。改变了传统无功补偿装置体积庞大和笨重的结构模式，从而使新一代低压无功补偿设备具有补偿效果更好，体积更小，功耗更低，价格更廉，节约成本更多，使用更加灵活，维护更加方便，使用寿命更长，可靠性更高的特点，适应了现代智能电网对无功补偿的更高要求。

二、产品型号规格说明

1、型号说明



2、常规产品型号规格

表1

补偿方式	容量 (kvar)	电压 (V)	电容组合 (kvar)	油蜡电容高度H(mm)	干式电容高度H(mm)
三相共补	70	450	35+35	435	435
	60	450	30+30	385	435
	50	450	25+25	335	435
	40	450	20+20	285	345
	35	450	20+15	285	345
	30	450	15+15 20+10	285	345
	25	450	10+15	285	345
	20	450	10+10	225	225
	10	450	5+5	225	225
	7.5	450	2.5+5	225	225
三相分补	30	250		385	345
	25	250		335	345
	20	250		285	345
	15	250		285	345
	10	250		225	255
	5	250		225	255

3、产品外形及安装尺寸

注：高度尺寸H见表1

4、工作环境：

4.1 输入电压： 380V±20%或220V±20%

4.2 取样电流Is： ≤5A;

4.3 工作温度： -10℃～55℃;

4.4 工作频率： 50HZ ±5%;

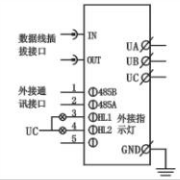
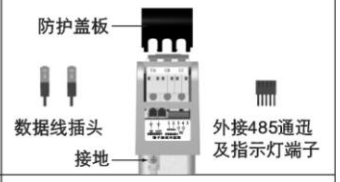
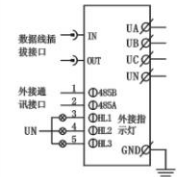
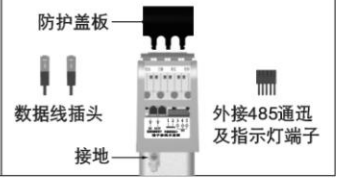
4.5 电压畸变率： ≤5%;

4.6 相对湿度： 最大95%;

三、接线端子排列与定义

产品的接线端子分电源端子和测控联机端子，均置于产品的后部，三相补偿电源端子有“UA．UB．UC”,分相补偿电源端子有：“UA.UB.UC.UN”，测控联机端子使用插拔件，便于现场调试和调换。产品上有“IN、OUT、1、2、3、4、5”序号标志，接线或调换时应充分注意。

表一 产品端子接线示意图：

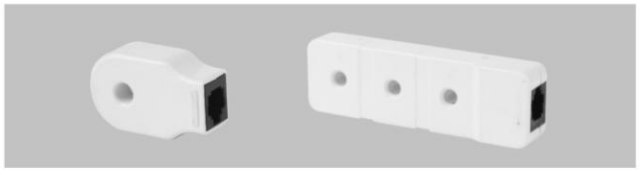
补偿方式	端子图及含义	实物图
三相补偿		
分相补偿		

产品端子排列与定义

四、二次电流互感器（二次CT）说明：

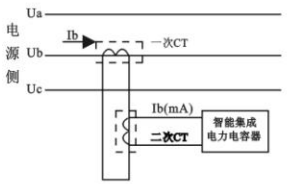
智能电容器自动控制系统，二次电流互感器用于电流取样，将进线柜一次电流互感器二次电流（0~5A）变换成（0~5mA）电流信号。二次电流互感器一个系统配一个：有分补的组网系统配一个三相电流互感器；只有共补的组网系统配一个单相电流互感器。

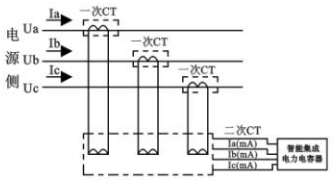
二次电流互感器（二次CT）实物图如下



共补CT1　　分补（混合补）CT3

二次互感器接线原理图





共补CT1　　分补(混合补)CT3

五、产品应用电气连接及接线示意

1、产品的配线要求

产品与电源端的连接导线规格：

一次配线:电源线，需足额标准多芯铜导线；

二次配线:外接指示灯线，连接穿心二次电流互感器；

数据线：产品间数据线和电流信号线；

接地线：产品与外部接地端相连，采用单股铜导线。

容量	容量≤30kavr	30 kavr <容量 ≤50 kavr	50 kavr <容量
一次配线	10 mm^2铜导线	16 mm^2铜导线	25 mm^2铜导线
二次配线	1 mm^2铜导线		
数据线	随产品配送		
接地线	2.5 mm^2铜导线		

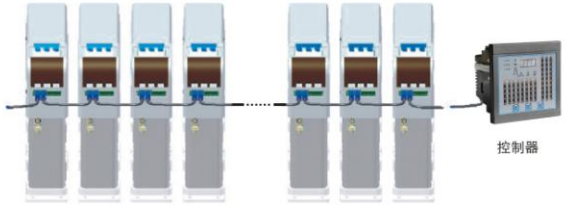
2、电气接线要求

2.1电源线制作如图所示：接电源线必须拧紧螺丝，用力试拉电源线，证明十分牢固方可，否则将造成该处过度发热，损坏产品。

(25/10)mm^2多芯铜导线

三相共补　　单相分补

2.2有控制器（被控）时，数据线需从组柜产品中的首台或末台数据线端口与相对应控制器数据线端口连接；

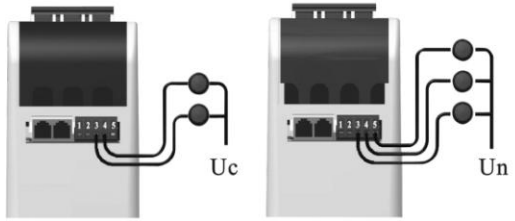


2.3有外接指示灯时，根据电容型号选择合适电压等级的状态指示灯。

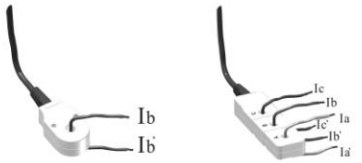
共补电容器指示灯为380V，端子3和4分别接两只指示灯，灯的另一端必须接电源UC；分补电容器指示灯为220V,端子3、4、5分别接三个指示灯　灯的另一端必须接零线UN。

注意：产品指示灯之间不能短接，不能合用一只灯。

共补指示灯公共端必须接C相，否则指示灯电容器未投入，指示会灯亮。



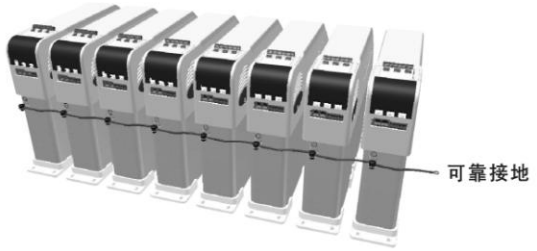
2.4连接穿心二次电流互感器时，进线柜二次采样电流必须注意互感器上穿心孔的标号，对应好A、B、C电流相序，如果只有共补电容器，选用CT1型号二次电流互感器，进线柜B相二次采样电流穿孔短接就行。



2.5产品与产品组网以及电流信号采集线，采用本公司配置的插拔式数据线。

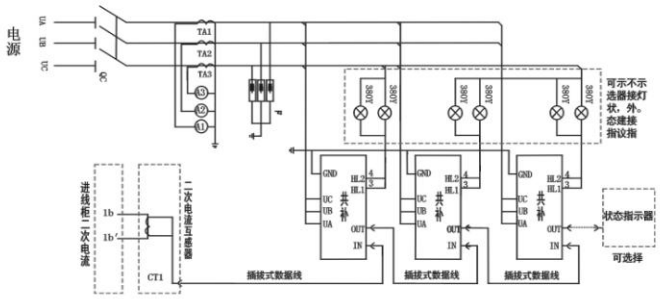
序	型式	长度	实物照片	用途
1	A型	30cm		用于相邻二台产品间的连接
2	B型	70cm		用于上下二层间产品间的连接
3	C型	150cm		用于主辅柜产品间或产品与状态指示器的连接
4	D型	300cm		用于控制器（状态指示器）与电容器相连接

2.6接地线端子在产品背面(有标志)，接地线连接应十分可靠，应真正与外部接地端相连。

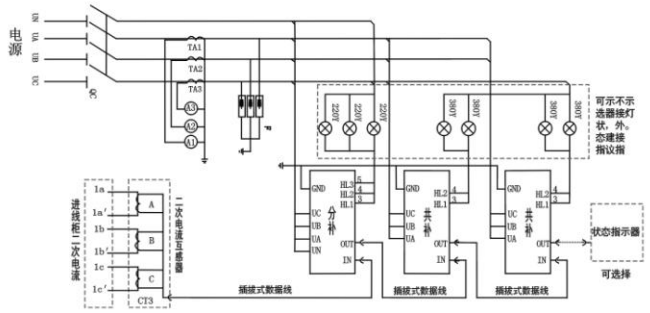


六、产品在补偿柜里电气原理图：

1、三相共补



2、三相混合补偿：



3、带控制器接线图，请看相关控制器说明书。

七、人机联系面板定义及更改说明

1、开机时的界面显示：

三相共补（自控）

三相分补（自控）

三相共补（带控制器）

三相分补（带控制器）

2、参数轮显操作说明：

2.1表2为三相共补产品参数轮显说明，表3为分补产品参数轮显说明；

2.2自控（不带控制器）产品显示所有表2或表3的内容，**带控制器产品只显示表中带*号参数，且不显示CAP参数；**

2.3显示参数名称时，按“确认”键可显示对应的参数内容，按“执行键”可以依次循环显示所有参数名称；
显示参数内容时，按“确认”键可显示对应的参数名称，当显示ERR参数内容时，按“执行键”，可以依次循环显示ERR的所有参数内容，显示其它参数内容时，按“执行键”无效。

表2 三相共补参数轮显说明

序号	参数名称	参数内容	注释
1	PF	0.900	当前功率因数为0.900
2	UAC	408.0	当前A，C相电压为408.0V
3	I-b	5.000	当前B相采样电流二次侧电流为5.000A

5	qAuq	0200	电网无功功率200Kvar
*6	I-d	0006	表示该台智能电容器通讯地址为0006号
*7	从机J-H	0006	从机J-H表示本机网络地址为6
	主机 CAP	0032	主机CAP表示组网台数为32
*8	rEP	0020	当前控制室内温度为20℃
*9	Err	A-0 A-1	1#开关投入故障,0为无,1为有
		b-0 b-1	2#开关投入故障,0为无,1为有
		C-0 C-1	3#开关投入故障,0为无,1为有
		d-0 d-1	4#开关投入故障,0为无,1为有
		E-0 E-1	1#开关切除故障,0为无,1为有
		F-0 F-1	2#开关切除故障,0为无,1为有
		G-0 G-1	3#开关切除故障,0为无,1为有
		H-0 H-1	4#开关切除故障,0为无,1为有
		I-0 I-1	通讯接收故障,0为无,1为有
		J-0 J-1	通讯发送故障,0为无,1为有
		P-0 P-1	缺相故障,0为无,1为有

表3 分补补参数轮显说明

序号	参数名称	参数内容	注释
1	PFA	0.900	当前A相功率因数为0.900
2	PFb	0.900	当前B相功率因数为0.900
3	PFC	0.900	当前C相功率因数为0.900

4	U-A	2188	当前A相电压为218.8V
5	U-b	2188	当前B相电压为218.8V
6	U-C	2188	当前C相电压为218.8V
7	I-A	5000	当前A相采样电流二次侧电流为5.000A
8	I-b	5000	当前B相采样电流二次侧电流为5.000A
9	I-C	5000	当前C相采样电流二次侧电流为5.000A
10	9-A	0200	A相无功功率200Kvar
11	9-b	0200	B相无功功率200Kvar
12	9-C	0200	C相无功功率200Kvar
*13	I-d	0006	表示该台智能电容器通讯地址为0006号
*14	从机 J-H	0006	从机J-H表示本机网络地址为6
	主机 CAP	0032	主机CAP表示组网台数为32
*15	rEP	0020	当前控制室内温度为20℃
*16	Err	A-0 A-1	1#开关投入故障，0为无，1为有
		b-0 b-1	2#开关投入故障，0为无，1为有
		C-0 C-1	3#开关投入故障，0为无，1为有
		d-0 d-1	1#开关切除故障，0为无，1为有
		E-0 E-1	2#开关切除故障，0为无，1为有
		F-0 F-1	3#开关切除故障，0为无，1为有
		G-0 G-1	通讯接收故障， 0为无，1为有
		H-0 H-1	通讯发送故障， 0为无，1为有

3、参数设定界面轮显和参数值更改说明：

3.1 表4为参数设定轮显说明；

3.2 在任意参数轮显界面下，长按“确认”键3s，可进入参数设定界面；

3.3 显示参数名称时，按“确认”键可显示对应的参数内容，按“执行键”可以依次循环显示所有参数名称；

3.4 显示参数内容且闪烁位为低三位时，按“确认”键，闪烁位向左移动，当闪烁位为最高位时，按“确认”键，则显示参数名称；

3.5 显示参数内容时，按“执行键”，闪烁位循环加1；

通过以上步骤，可以设定相关参数的值，然后，在任意参数设定轮显界面下长按“确认”键，便可返回到产品开机初始显示界面，此时，设定的参数值将保存在存储器中；

表4参数设定轮显说明

序号	参数名称	参数内容	出厂设定值	设定范围
1	S-Id	0003	随机自动生成	001~032
2	S-PF	0.920	投入门限功率因数为：0.920	0.800~0.960
3	S-UH	425.0	共补过电压设定值为：425V	共补：420V~450V
		245.0	分补过电压设定值为：245V	分补：240V~280V
4	S-UL	340.0	共补欠电压设定值为：340V	共补：320V~360V
		180.0	分补欠电压设定值为：180V	分补：180V~210V
5	S-YS	00 15	判定延时时间为：15S	5S~180S
6	S-Cr	0.001	一次电力互感器变比：0001	0001~9999
7	S-IL	0100	欠流值：100mA	100~500

八、检查与试验

1、出厂组网调试：

1.1自控（不带控制器）产品：

1.1.1按手册第五条“产品应用电气连接要求”正确连接电源线、二次线及接地线，确保连接可靠且电源没有短路现象，所有电容器小型断路器断开情况下送总电；

1.1.2 选择一台电容器作为主机(有分补时，必须选择分补为主机)，合上电源，将Id值设置为1—即设置S-Id的值为1，观察其“主/从”指示灯点亮，逐台合上所有电容器电源；

1.1.3查看主机CAP参数内容，显示数值等于柜中电容器台数，此时所有产品的通讯指示灯间隔闪烁，通迅组网成功。注意：一个网络，只能有一台主机，且只有主机才有CAP参数，所有从机在相同位置显示J-H参数；

1.1.4如果带有状态指示器，请等待状态指示器对应电容运行状态指示灯亮绿色，说明通讯成功；

1.1.5 完成以上步骤，已完成出厂调试；

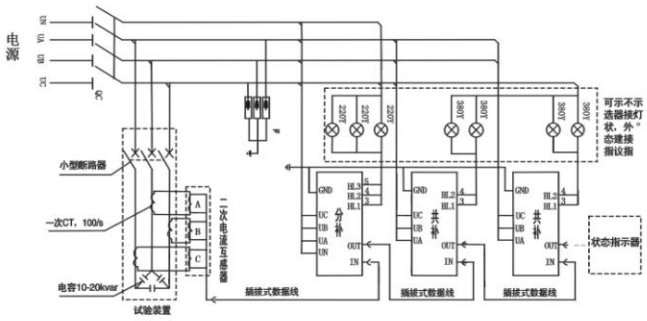
1.2 带控制器产品调试，请参照相应控制器说明书。

2、带载试验：

客户如需要带载调试时，可以参考以下调试流程进行。请注意：我公司产品在投入电容时，会有工作电流输出（其输出的电流值≈电容容量*1.15），请确保电源容量足够，方可进行以下操作。

2.1 简易试验装置

在不具备调试设备的情况下，可以按下图（试验装置）虚线所示制作一套简易试验装置，需要3P小型断路器60A一只，10～20kvar三相电力电容一只，100/5一次电流互感器3只，二次电流互感器CT3一只。简易试验装置试验接线图如下（请注意互感器的相序）：



简易试验装置试验接线图

2.2 调试程序：

产品已完成出厂组网调试，用简易试验装置送电流模拟信号，当合上简易试验装置电源时，功率因数0.86左右（如果显示-0.86左右，是接入电流线相序错，请调换总电源任意两相电源相位），产品自动依次投入；而当分断电源时，产品依次切除，由此确定产品是否正常。

3、强投试验：

如需对产品进行手动投切时，把产品上拔健按钮从“自动”拨到“手

动”位置,按“ “确认” ”键一次,投入一路电容,按“执行”键一次,切除一路电容

九、 常见故障及排除方法

常见问题	可能出现的问题	处理方法
自动不能投	1、查看功率因数是否满足投切条件； 2、查看越限指示灯是否亮起；	1、若设置不恰当：重新设置投切门限，使电容器满足投切要求； 2、查看电压、电流、和温度是否超过设定值;若超过设定值，需等到电网参数恢复正常。
无电容器投入功率因数显示负数	检查电源线是否接错，电流互感器是否取B相电流。	如果是接线错误，请把线修改到正确位置即可恢复。
通讯网络错误	在产品开机状态，按主机“执行”键查找到CAP界面查看组网电容器台数与实际组网电容器台数是否一致。	检查通讯线路是否有问题。（没有组网的产品其J-H显示—或非设定主机产品显示CAP）
未投外接指示灯亮	电压相序与产品上标识不一致，检查指示灯公共端是否接到C相线上。	确保电压相序与产品上标识一致，如果不在C相线上，把指示灯公共端接线改到C相线上。

注意事项：

取样电流互感器（CT）安装位置不能有错，应当在产品电源进线的前端，如下图所示：

图1 CT正确的位置　　图2 CT错误的位置

十、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、质保期

产品自发货日起一年内，在用户遵守说明书规定要求，且顶盖没有拆开的条件下，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。

维护保养提示

1、受运输震动影响，螺丝可能会松动；产品通电前，必须将所有接线端子再紧固一遍。

2、电缆接头受电流热效应的影响，其微观结构有可能变化，会影响螺丝的松紧程度；产品投运一个月后，必须将所有接线端子重复紧固一遍。