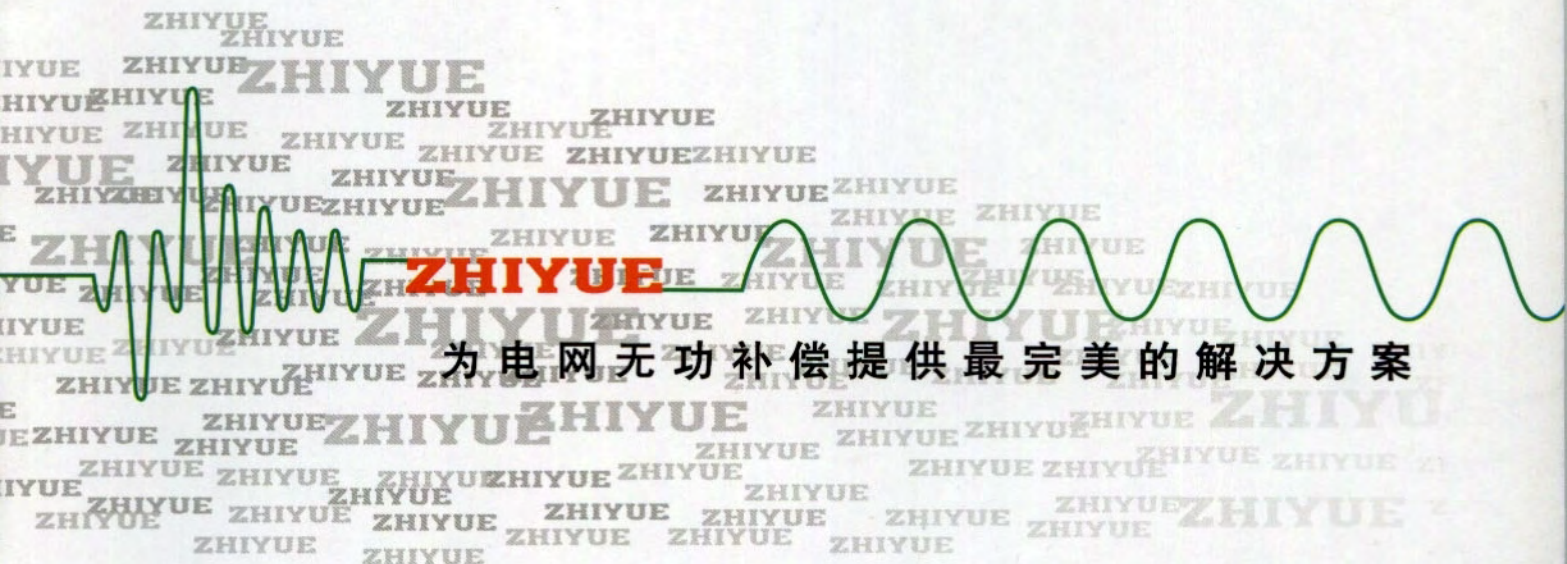




指ZHIYUE月

中国驰名商标



为电网无功补偿提供最完美的解决方案



指月集团

智能电容器……

●体系认证：



●企业荣誉：



●检验报告：





指ZHIYUE月

集团简介

Group Introduction

指月集团是以智能式电容器、电力电容器、智能无功补偿控制器、交流接触器、复合开关、无触点开关、电抗器、高低压无功补偿及滤波装置等为主导产品，集研发、生产、贸易、服务为一体的大型企业。

指月集团创建于1991年，自生产、销售“指月”品牌产品以来，以其稳定可靠的产品质量，赢得了相关客户的好评，国内市场占有率逐年上升，客户群不断扩大。现已在全国设立五家控股子公司、十家销售分公司和200多家代理商及办事处，销售网络已覆盖全国31个省、市和地区，并有大量产品出口东南亚、北美、非洲、土耳其、巴基斯坦等地区和国家，深受广大客户信赖。

指月集团秉承“为电力电网无功补偿、谐波治理提供最完善的解决方案”的理念，一直将科技创新、高效运营和严格质量控制作为企业发展的一大环节。公司已完全具备满足市场需求的产品设计开发能力和先进的生产设备、检测试验设备以及精湛的生产工艺。公司率先通过了ISO9000质量管理体系、ISO14000环境管理体系和OHSAS18001职业健康安全管理体系认证，获得了计量检测体系合格证书和标准化良好行为AA级。被温州市国家税务局授予AA级纳税信用企业，市明星企业及优秀信用企业，且连续多年被农行评为“AAA”级资信企业。企业信用监管评价等级被乐清市工商行政管理局评为AAA级，表示信用优异，被并纳入A类管理。其产品已通过CCC认证、欧盟CE认证、土耳其TSE认证等。

“指月”产品获得了大量的荣誉称号，代表性的荣誉称号包括：1993年，“指月”牌电容器产品被中国科技之光成果评奖委员会评为“中国科技之光成果金奖”；2001年，“指月”牌自愈式低压并联电容器被认定为2001年中国国际农业博览会名牌产品；“指月”商标被中国工业合作协会、中国国际化发展研究中心、品牌中国产业联合会、欧洲工商经济联合会、国际商务联合会评为“2006中国低压电器行业最具影响力品牌”；被中国市场监管中心、中国名优精品选购指导委员会评为“中国其他输配电及控制设备著名品牌”；“指月”牌自愈式低电压并联电容器产品在中国商品学会开展的中国优质产品推广活动中，获得中国优质产品称号；“指月”商标被《人民网》、《搜狐网》、《中国品牌网》、《中国市场网》、《中国联合商报网》、《阳光315网》评为“中国电力设备行业十大影响力品牌”。指月集团的注册商标“指月 ZHIYUE+图形”在2007年荣获“中国驰名商标”。同年，指月集团所生产的指月牌电力电容器在2007年荣获“温州名牌产品”称号，2008年荣获“浙江名牌产品”称号。2008年公司的高压滤波研发项目得到了市政府的肯定和奖励。2009年及2010年，获得“乐清市活力和谐企业创建先进单位”称号。2010年，获得“高新技术企业”称号。2011年，获得“2010年度乐清市明星企业”称号。

指月集团在积极建立、健全自己的高效管理团队，竭力把产品做专做精、把企业做大做强的同时一直积极组织参加国家和行业标准的研讨与起草。至今已经参加了GB/T12747-2004、GB/T15576-2008、GB7251.5-2008、JB/T9663-200x、GB/T 3667-1997等国家、行业标准的起草工作。

“ZHIYUE” “指月” “” 系我公司注册商标，属指月集团有限公司所有。

目录 Contents

第一章 概述.....	01~02
第二章 ZUIC系列智能式低压电力电容器.....	03~09
1.概述.....	03
2.功能特点.....	03
3.使用条件.....	03
4.操作面板说明.....	04
5.智能电容器显示各种数据说明.....	05~06
6.产品外形及安装尺寸.....	07
7.数据查询方法说明.....	07
8.手动运行操作方法说明.....	07
9.参数设置操作方法说明.....	08
10.接线说明.....	08~09
11.型号说明.....	09
第三章 JKW-8系列智能电容监测补偿仪.....	10~17
1.安全使用与安装.....	10
2.主要功能.....	10~11
3.使用条件.....	11
4.基本参数.....	11~13
5.菜单操作.....	13~15
6.上位机分析系统软件.....	15
7.通讯.....	15~16
8.型号说明.....	16~17
9.接线图.....	17
10.安装方式.....	17
第四章 智能电容投切状态指示器.....	18
第五章 二次电流互感器.....	19
第六章 智能电容器应用设计.....	18~22
第七章 智能电容器补偿装置出厂检验说明.....	23~24

1.随着电力电子技术、智能控制技术和信息通信技术的发展，电力新技术、新设备的不断涌现，近年来随着城乡电网改造的进行和低压供电装置中使用的感性负荷越来越多，无功补偿技术在各地低压配电网的公用配变得到广泛应用，但目前低压无功补偿设备还存在一些不足之处，主要有：

(1) 机构复杂，体积庞大。低压无功补偿设备由开关、交流接触器、热继电器、熔丝、电容器等组成，元件众多，需要较大空间，200Kvar以上均需要专用电容器柜，不能采用接插安装，采用散装接线方式。运行过程中，一旦故障，故障元件调换困难，不利于故障现场快速处理；容量的可调整性差，产品一旦形成，容量的调整特别是容量的增加十分困难，产品不易标准化、规范化，产品质量一致性无法保障。

(2) 投切开关多采用机械式交流接触器、固态继电器或可控硅。机械式交流接触器响应速度较慢，在投切过程中会产生冲击涌流，使用寿命短；可控硅投切机构则发热量大，长期工作还产生谐波影响电网运行。

(3) 无功控制策略不完善。未能全面考虑电压的平衡关系与区域的无功优化，仅以电压、功率因数、无功电流为控制物理量。

(4) 采集单一信号，采用三相电容器，三相共补。这种补偿方式对于负载如果主要为居民用户时则不适用，三相负荷很可能不平衡，导致各相无功需量也不同，采用这种补偿方式会在不同程度上出现过补或欠补，同时对无功补偿设备本身的工作电流、温度及交流无功耗开关、电容器等元件状态无法检测，设备出现故障后，现场故障确诊困难，对维护人员技术水准要求高，不利于故障现场快速处理。

2.针对以上情况，公司开发ZUIC智能式低压电力电容器，采用智能电容器组装的无功补偿装置主要特点有：

(1) 模块化结构。融合电力电子、计算机、软件、通信、电力等技术将数据检测、投切机构、电容器、保护、通信等所有功能元件集成在一个单元内，形成标准化模块，结构与功能模块化，根据用户不同要求自由组合，便于设备在使用现场的维修与调整。

(2) 先进的智能投切装置。可控硅无功耗开关无缝软连接，采用微机智能控制，实现过零投切，投切成功后，无功耗开关投入，可控硅再退出，运行功耗低、涌流小、谐波影响微弱，可控硅、无功耗开关和控制电路的使用寿命长。

(3) 通信。充分地考虑设备的可持续性使用，采用标准的RS232、RS485接口，也可根据用户特殊要求配置Modem、现场总线、红外、蓝牙等，与配网自动化装置有机结合。

(4) 采用智能型无功控制策略。以无功功率为控制物理量，以用户设定的功率因数为投切参考值，静态补偿与动态补偿相结合，三相共补与分相补偿相结合，稳态补偿与快速跟踪补偿相结合，依据模糊控制理论智能选择电容器组合，自动及时地投切电容器补偿无功功率容量。根据配电装置三相中每一相无功功率的大小智能选择电容器组合，依据“取平补齐”的原则投入电网，提高补偿精度。电压智能控制，以无功功率为投切门限值，可设置投切延时，延时时间可调，既可支持快速跟踪无功补偿，也可支持稳态补偿。

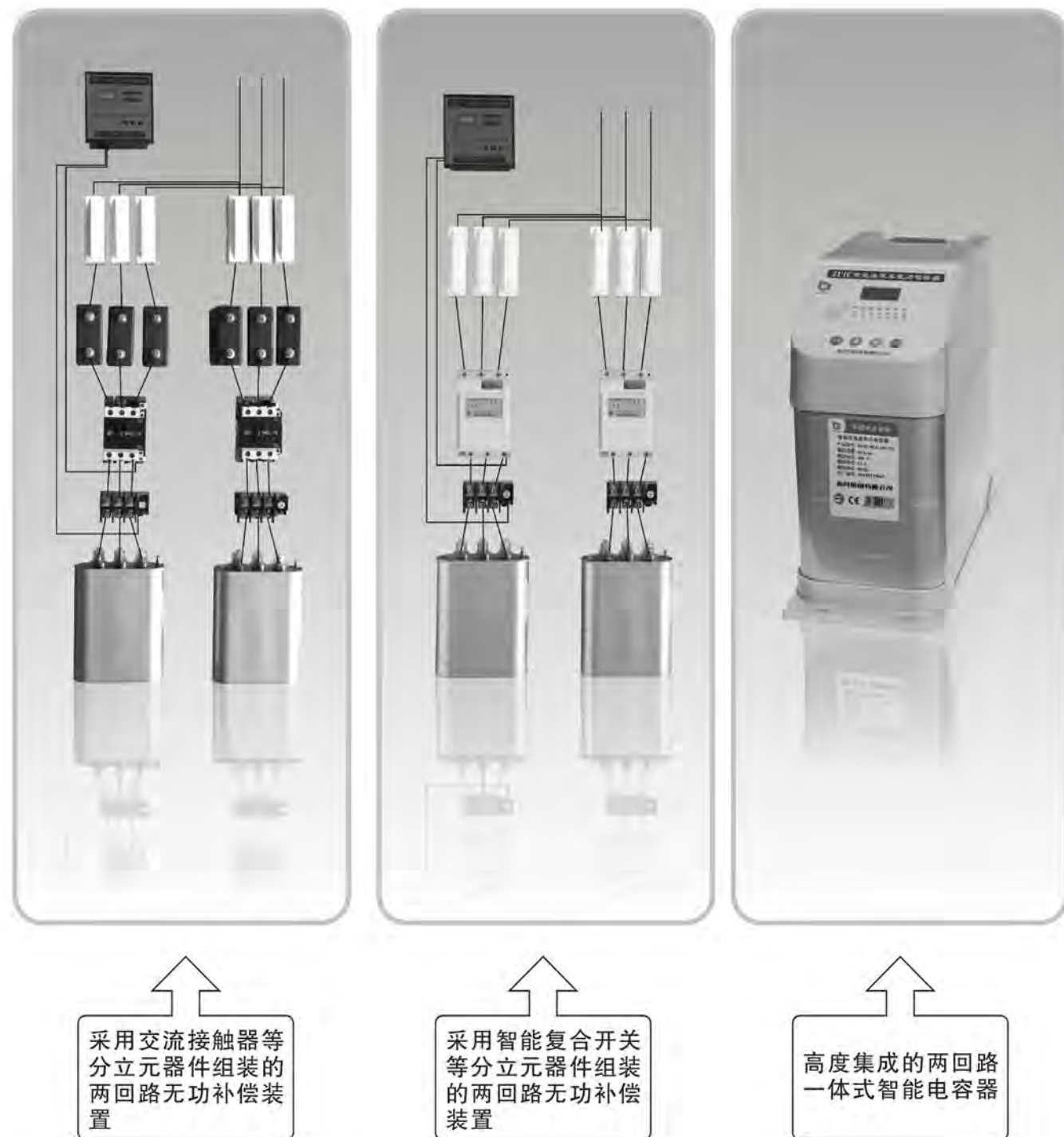
(5) 采集三相电压、三相电流信号及设备本身工况等数据，在线跟踪装置中无功的变化，依据模糊控制理论智能选择电容器组合，同时可对自身故障进行自诊断，通过显示屏和通信口可直接显示、输出故障及其故障类型，利于现场故障查找和确诊。

(6) 高集成密度，融合电力电子、通信、计算机众多先进技术，模块体积小，一台无功补偿柜

最大单柜容量达 1000Kvar，单装置最大补偿容量达 2000Kvar，单装置间可联网组成最大补偿容量 12000Kvar 装置。

(7) 主动保护系统。每个模块都带 CPU，因此可对过压、过流、欠压、过温、缺相等所有故障进行主动保护，有效延长模块寿命并减少售后服务。

3. 智能电容器是传统的采用复合投切开关作为主要元件的电容补偿装置的压缩形式，两者的等效实物结构图如下：



1、概述

ZUIC系列智能式低压电力电容器(简称智能电容器)是低压配电系统补偿无功功率的专用设备，由两台三相电容器或三台单相电容器、两台共补智能复合投切开关或一台分补智能复合开关、无功补偿控制器、小型断路器等四大部件组成，采用微控制器MCU、微型传感器、网络技术等最新科技成果将无功补偿更加智能化，在一个装置里同时达到过零投切、微机保护、电力测量、网络通信、智能控制等功能。智能电容器既可以单台使用，也可以多个并联运行后做成不同容量的补偿系统，具有补偿效果好、维护方便、超低功耗、安全经济的显著特点，是成套设备厂家组装电容补偿装置理想的选择。

2、功能特点

- 2.1 实时显示网络状况及电容器运行数据：包括无功功率、功率因数、系统电流、系统频率、电容器电流、系统电压、电容器体内温度等；
- 2.2 具有设置参数断电记忆功能，停电后数据不丢失；
- 2.3 具有自动识别编码方式进行优化投切功能；
- 2.4 有电容器切除后再投入的放电延时时间锁定功能；
- 2.5 过零投切电力电容器，无涌流，无过电压，投切速度比接触器快；
- 2.6 抗干扰能力强，能直接抵御来自外围共模幅值2000V的干扰脉冲；
- 2.7 具有过温度保护、缺相保护、过电压保护、过谐波保护、过电流、过载等保护功能，保证了智能电容器在各种电网的安全运行；
- 2.8 使用方便，可以直接单台使用或多台简单并联后使用；
- 2.9 节约导线，减少接点，减少安装工时，可靠性高，运输方便；

3、使用条件

- 3.1 电源电压：额定值为交流380V，波动不能超过 $\pm 10\%$ ；
- 3.2 电压波形：正弦波，总畸变率不大于5%；
- 3.3 环境温度： $-25^{\circ}\text{C} \sim 55^{\circ}\text{C}$ ；
- 3.4 相对湿度：最大相对湿度为90%(20 $^{\circ}\text{C}$ 时)；

3.5 海拔高度：不超过2000m；

3.6 环境条件：无爆炸易燃的危险介质，无腐蚀金属的气体及损坏电气绝缘的导电尘埃。

4、操作面板说明

4.1 ①为四位红色发光数码显示器，所有数字信息从显示器上可以查看得到；

4.2 ②为发光指示灯；

4.2.1 左边第一个为状态指示灯，当指示灯一直点亮表示智能电容器处于自动运行状态，当指示灯闪烁时表示智能电容器处于手动运行状态，当指示灯熄灭时表示智能电容器处于参数设置状态。

4.2.2 过压指示灯：指示灯亮时表示电源电压超过电容器允许的最高电压或者是电源电压缺相；

4.2.3 过流指示灯：指示灯亮时表示电容器投入后电容器某支路电流超过电容器额定电流的允许倍数，过流指示灯亮时长伴有投切指示灯亮的情况，当某个投切指示灯闪烁表示该路电容器电流超标，发生过流的情况时，内部控制器将封锁该组电容器的投入，直到系统停电后重新启动才解除闭锁。

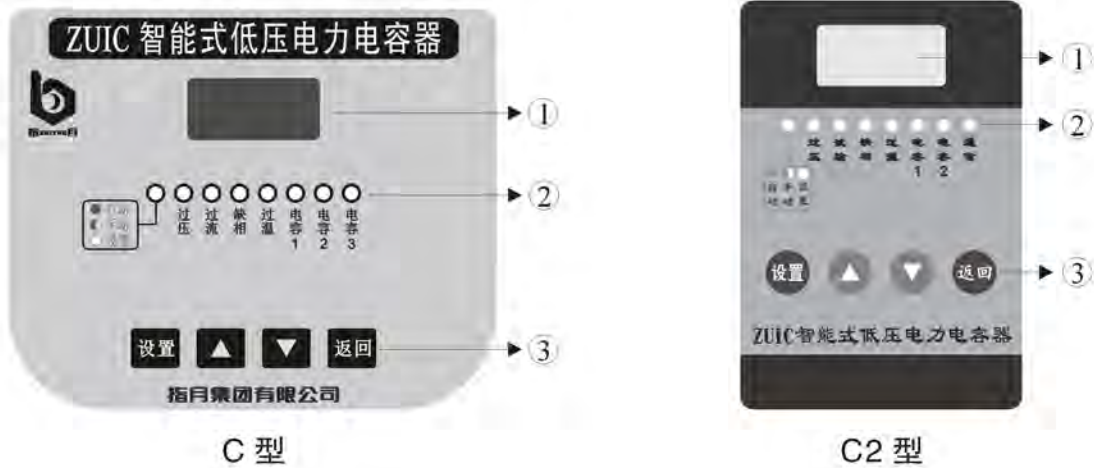
4.2.4 缺相指示灯：当电源输入端某一相或多相电压过低或者没有时缺相指示灯亮，智能电容器封锁电容器的投入，以免电容器的投入造成三相电网的不平衡；

4.2.5 投切状态指示灯：电容1、电容2、电容3为内部三组电容器的投切状态指示，灯长亮表示投入，灯灭表示切除，灯闪烁表示正在放电中或者该组电容器发生故障。三相同补的智能电容内部有两组三相电容，所以电容3指示灯在没有特别指示的情况是无意义的，单相补偿因为内部有三个单相电容器，所以三个电容指示灯分别指示三个电容器的投切状况；

4.2.6 试验指示灯：具有试验功能的电容器，当此灯亮时表示电容器工作于试验状态。试验状态下，电容器其它功能都与平时相同。就是发生投入动作时，只亮投切指示灯，并不实际投入电容器，当此灯熄灭时表示关闭试验功能。

4.2.7 通讯指示灯：除了电容器本身做为主机外，通讯指示灯每隔1秒点亮一次，表示智能电容器基本通讯正常。

4.3 ③为四个长开按钮，分别是 设置键、▲向上键、▼向下键、返回键。通过四个按钮可以进行数据查看、参数设置、手动运行投切电容器等功能，具体操作程序见各个功能的详细说明。



5、智能电容器显示各种数据说明

5.1 单相分别补偿C型采集数据表

数据代码	数据举例	数据含义说明
PFA	0.98	A相功率因数
PFB	0.98	B相功率因数
PFC	0.98	C相功率因数
U-AN	220.0	A相电压，单位V
IS-A	100.0	A相取样电流，单位A
IS-b	100.0	B相取样电流，单位A
IS-C	100.0	C相取样电流，单位A
QA	60.0	A相无功功率，单位kvar
QB	60.0	B相无功功率，单位kvar
QC	60.0	C相无功功率，单位kvar
HZ	50.00	系统电压频率，单位Hz
I-C1	10.0	A相电容电流，单位A
I-C2	10.0	B相电容电流，单位A
I-C3	10.0	C相电容电流，单位A
TEMP	26.0	电容器内部温度，单位摄氏度
Id	0	RS485通信地址

5.2 三相同时补偿C型采集数据表

数据代码	数据举例	数据含义说明
PF	0.98	功率因数
U-bc	380.0	BC线电压，单位V
U-Ab	380.0	AB线电压，单位V
IS-A	100.0	A相取样电流，单位A
Q	60.0	三相总无功功率，单位kvar
HZ	50.00	系统电压频率，单位Hz
I1-A	10.0	电容1 A相电流，单位A
I1-C	10.0	电容1 C相电流，单位A
I2-A	20.0	电容2 A相电流，单位A
I2-C	20.0	电容2 C相电流，单位A
TEMP	26.0	电容器内部温度，单位摄氏度
Id	0	RS485通信地址

5.3 三相同时补偿C2型采集数据表

数据代码	数据举例	数据含义说明
PF	0.98	功率因数
U-bc	380.0	BC线电压，单位V

数据代码	数据举例	数据含义说明
U-Rb	380.0	AB线电压, 单位V
I5-A	100.0	A相取样电流, 单位A
q	60.0	三相总无功功率, 单位kvar
H2	50.00	系统电压频率, 单位Hz
TEMP	26.0	电容器内部温度, 单位摄氏度
Id	0	RS485通信地址

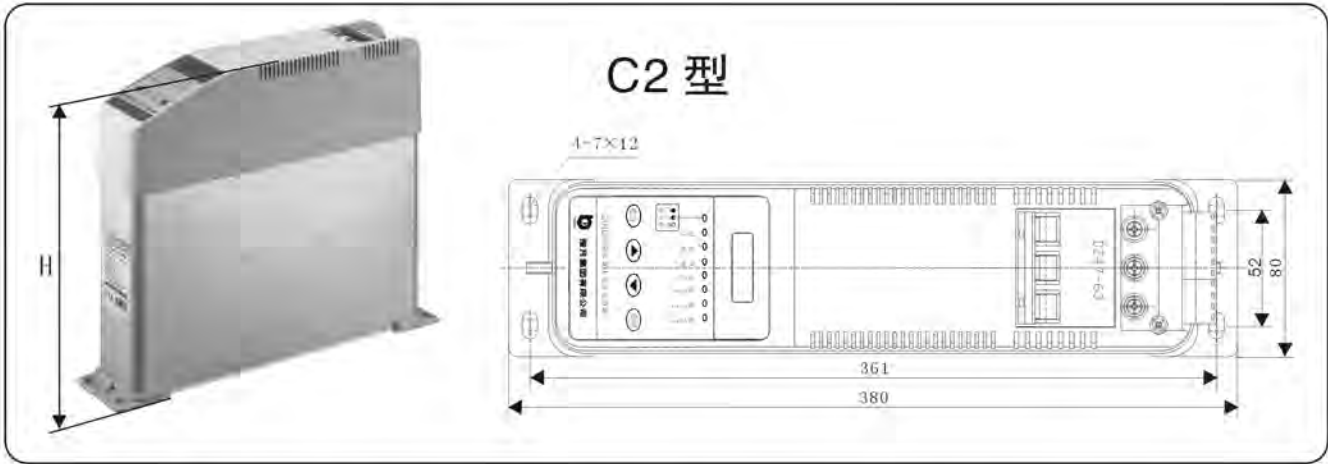
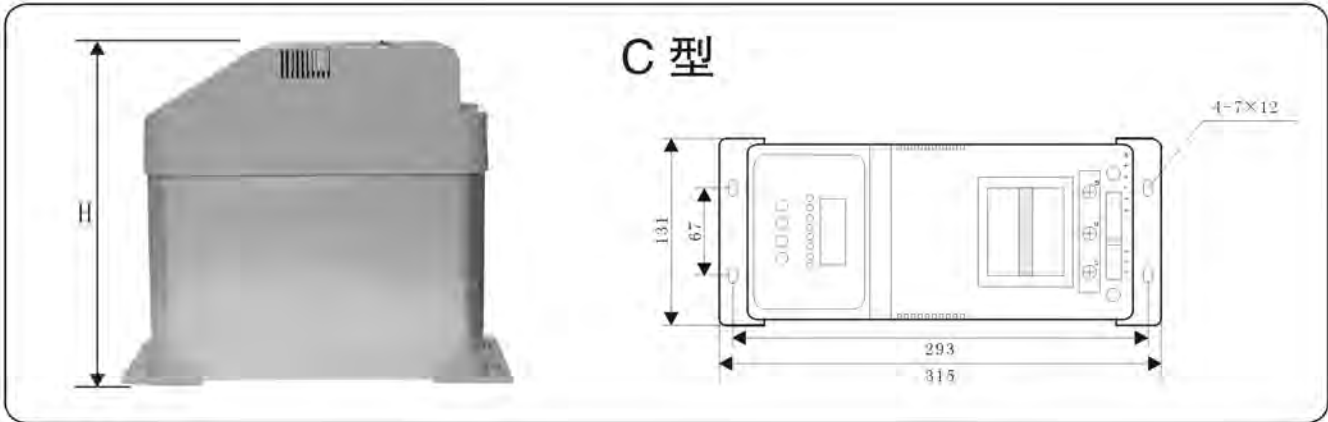
5.4 三相同时补偿C型控制参数表

参数代码	参数举例	可调范围	参 数 含 义
COS	0.98	0.900~-0.90	目标功率因数, 负数表示超前
CU	450	不可调	电容器额定电压, 单位V, 多种规格可选
dEL	30	1~250	投切延时, 单位S
CT	500	5~9000	取样电流互感器变比, 单位A
TEMP	60	40~80	过温度保护门限, 单位摄氏度
Id	0	0~255	RS485通信地址
baud	9.6	2.4~115.2	通信速度, 单位KB/S
C1-q	10.0	不可调	电容1 额定容量, 单位kvar
C2-q	20.0	不可调	电容2 额定容量, 单位kvar
d1S	30	30~240	电容器放电延时, 单位S
DATA	SAUE	SAUE/INIT/ESC	数据存储选项

5.5 单相分别补偿C型控制参数表

参数代码	参数举例	可调范围	参 数 含 义
COS	0.98	0.900~-0.90	目标功率因数, 负数表示超前
CU	250	不可调	电容器额定电压, 单位V, 多种规格可选
dEL	30	1~250	投切延时, 单位S
CT	500	5~9000	取样电流互感器变比, 单位A
TEMP	60	40~80	过温度保护门限, 单位摄氏度
Id	0	0~255	RS485通信地址
baud	9.6	2.4~115.2	通信速度, 单位KB/S
C1-q	10.0	不可调	电容1 额定容量, 单位kvar
C2-q	10.0	不可调	电容2 额定容量, 单位kvar
C3-q	10.0	不可调	电容3 额定容量, 单位kvar
d1S	30	30~240	电容器放电延时, 单位S
DATA	SAUE	SAUE/INIT/ESC	数据存储选项

6. 产品外型及安装尺寸



补偿方式	电容容量级别	C型高度H(mm)	C2型高度H(mm)
三相 共 补	1~20kvar	205	227
	21~40kvar	270	312
分 相 补 偿	1~20kvar	205	312
	21~30kvar	270	暂无

7. 数据查询方法说明

当状态指示灯长亮表示智能电容器处于自动运行状态。自动运行时可显示的数据见三相补偿C型 5.2 或单相补偿C型 5.1 数据统计表格。数据显示分数据代码显示和数据内容显示两项, 显示数据代码时如果点击返回键将显示代码对应的当前采集的数据内容, 而在数据内容显示时如果点击返回键将显示当前数据的代码类型。代码类型的选择是通过点击向上键或向下键实现的。

8. 手动运行操作方法说明

当状态指示灯闪烁时表示控制器处于手动运行状态, 自动运行和手动运行的切换是通过快速点击设置键实现的, 手动运行时可显示的数据项跟自动运行是同样的。手动运行时电容器是循环方式投切的, 在投切指示灯熄灭的时候点击向上键将循环投入一组电容器, 或在投切指示灯有长亮的时候点击向下键将循环切除一组电容器。

9. 参数设置操作方法说明

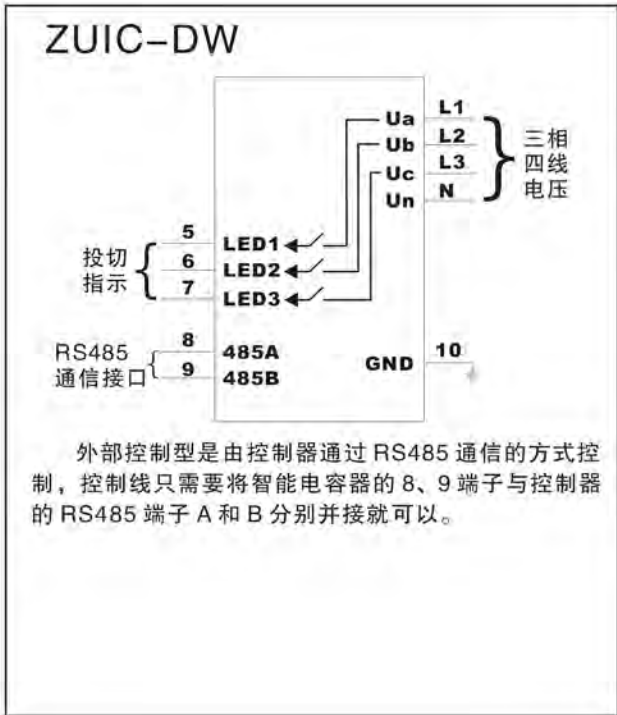
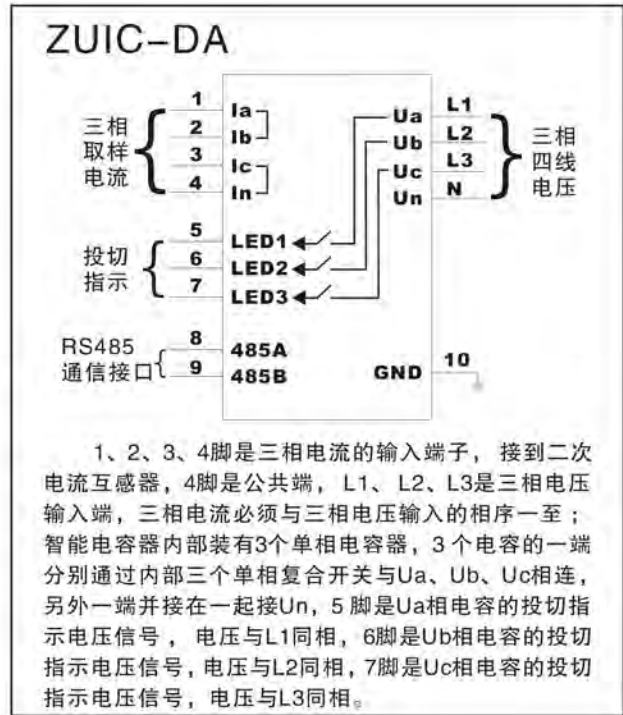
在自动运行状态时操作设置键 2 秒以上后释放，状态指示灯将熄灭，状态指示灯熄灭表示进入了参数设置状态。参数设置状态时显示的数据分为参数代码显示和参数内容显示，具体代码类别C型参考 5.3 或 5.4 的统计表格。需要显示参数代码还是参数内容的切换选择是通过点击设置键实现的。

当显示参数代码时点击向上或向下键可以循环选择参数表中的各项参数，点击设置键当数码管显示参数内容时表示进入参数修改状态，通过操作向上或向下键可以递增或递减修改参数。

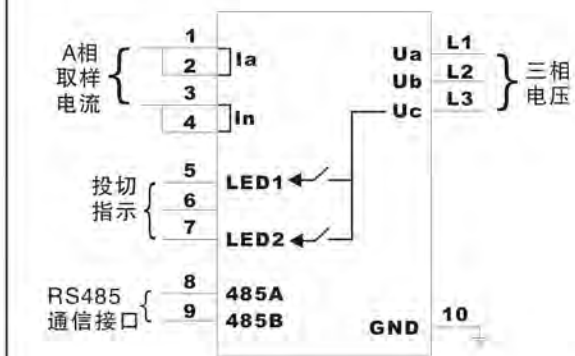
当所有参数修改完后假如需要保存的话需要选择参数存储选项代码 *DATA*，如果不需要保存可以点击返回键退出参数设置状态，参数存储选项代码下面有三个选项，通过操作向上或向下键可以循环选择，这三个选项分别是 *SAVE*、*INIT*、*ESC*，*SAVE*表示数据需要存储，停电后能记忆参数；*INIT*表示数据初始化，即把各项参数设置为出厂默认值；*ESC*表示智能电容器暂时按当前修改的参数工作但是不将数据存入数据库，停电后再来电的时候参数将恢复到修改前的值。选择好三个选项中的一个后再次点击设置键将执行相应的动作，然后智能电容器返回到自动运行状态。

10. 接线说明

ZUIC系列智能电容器需要接电源端子和测控联机端子两部分线路，电源端子标号L1、L2、L3、N，从智能电容器顶上的小型断路器输入，为整机提供电源，包括内置电力电容器的电源也是从这里输入，所以要求连接电缆必须有足够电流承受能力。测控联机端子采用接插件可方便现场调试和更换，端子编号如下图 1-9 的数字标识。不同型号具体接线可以参考第六章的使用电气原理图。

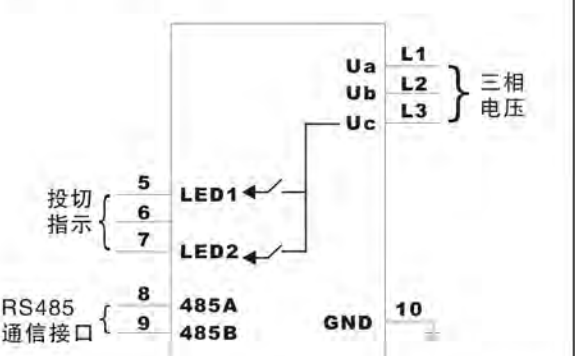


ZUIC-SA



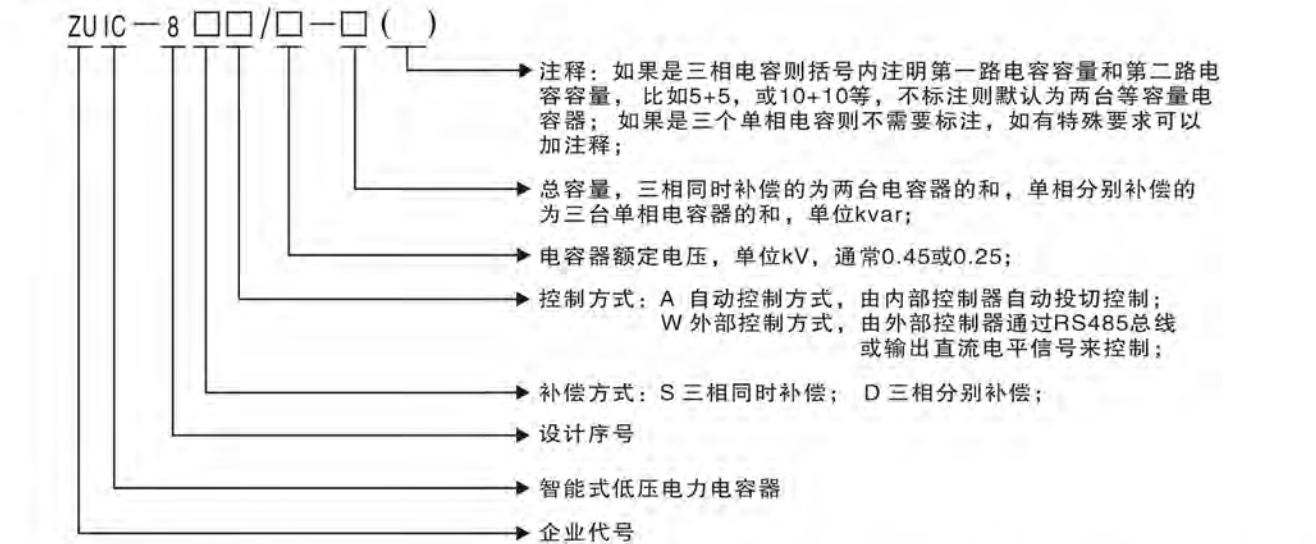
1、2 端子由内部并接一起做为 Ia，3、4 端子内部也是并接起来做为 In，A 相的电流取样信号从 Ia、In 输入，5 脚是内部1号电容的投入指示电压信号，7 脚是2号电容的投入电压信号，投入指示信号与 Uc 输入的电压同相。

ZUIC-SW



外部控制型是由控制器通过 RS485 通信的方式控制，控制线只需要将智能电容器的 8、9 端子与控制器的 RS485 端子 A 和 B 分别并接就可以。
其它同 ZUIC-SA。

11. 型号说明



三相同时补偿方式的智能电容器含有两台角接三相电容器，两台电容器的容量可以不相等，通常可以按两倍的关系组成；单相补偿方式的智能电容器含有三台星接单相电容器，三台电容器容量通常是相等的。例如：型号 ZUIC-8SA/0.45-30(10+20)表示智能电容器内装两路电容器，第一路电容器容量10kvar，第二路电容器容量20kvar，总容量30kvar的三相同时补偿，电容器的额定电压为450V，智能电容器具有无功补偿控制器的功能，能自动控制电容器的投切，不需要另外安装无功补偿控制器了。型号ZUIC-8DW/0.25-30表示智能电容器内装3路10kvar单相电容器，为总容量30kvar的三相分别补偿，电容器的额定电压为250V，智能电容器的投切受外部RS485通信信号或者直流电平信号控制，直流电平信号优先于RS485通信信号；

9. 参数设置操作方法说明

在自动运行状态时操作设置键 2 秒以上后释放，状态指示灯将熄灭，状态指示灯熄灭表示进入了参数设置状态。参数设置状态时显示的数据分为参数代码显示和参数内容显示，具体代码类别C型参考 5.3 或 5.4 的统计表格。需要显示参数代码还是参数内容的切换选择是通过点击设置键实现的。

当显示参数代码时点击向上或向下键可以循环选择参数表中的各项参数，点击设置键当数码管显示参数内容时表示进入参数修改状态，通过操作向上或向下键可以递增或递减修改参数。

当所有参数修改完后假如需要保存的话需要选择参数存储选项代码 *SAVE*，如果不需要保存可以点击返回键退出参数设置状态，参数存储选项代码下面有三个选项，通过操作向上或向下键可以循环选择，这三个选项分别是 *SAVE*、*INIT*、*ESC*，*SAVE*表示数据需要存储，停电后能记忆参数；*INIT*表示数据初始化，即把各项参数设置为出厂默认值；*ESC*表示智能电容器暂时按当前修改的参数工作但是不将数据存入数据库，停电后再来电的时候参数将恢复到修改前的值。选择好三个选项中的一个后再次点击设置键将执行相应的动作，然后智能电容器返回到自动运行状态。

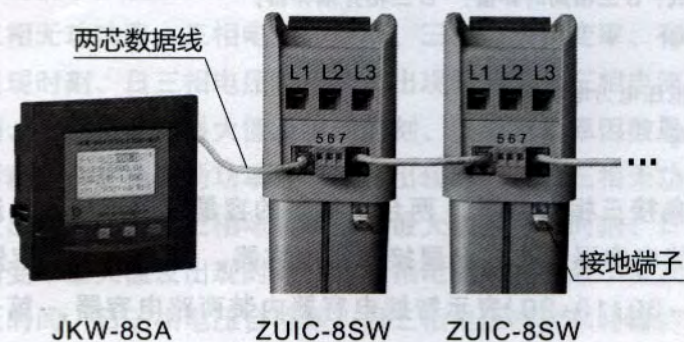
10、接线说明

接线注意事项：

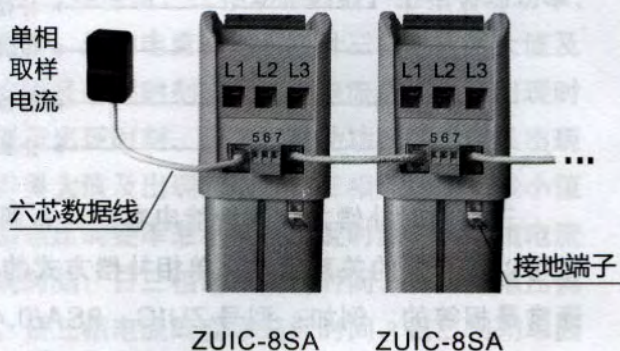
每台三相共补智能电容器的5、7端子分别接入2个380V及以上电压的信号灯。2个信号灯的公共端接L2。每台三相分补智能电容器的5、6、7端子分别接3个220V或380V的信号灯；信号灯的另一端接零线N，端子5、6、7信号灯可接可不接。

所有智能电容的L1、L2、L3分别接电网的A、B、C三相，相位不能弄错，N接电网中性线。N接线必须保障一定的电流承载能力。

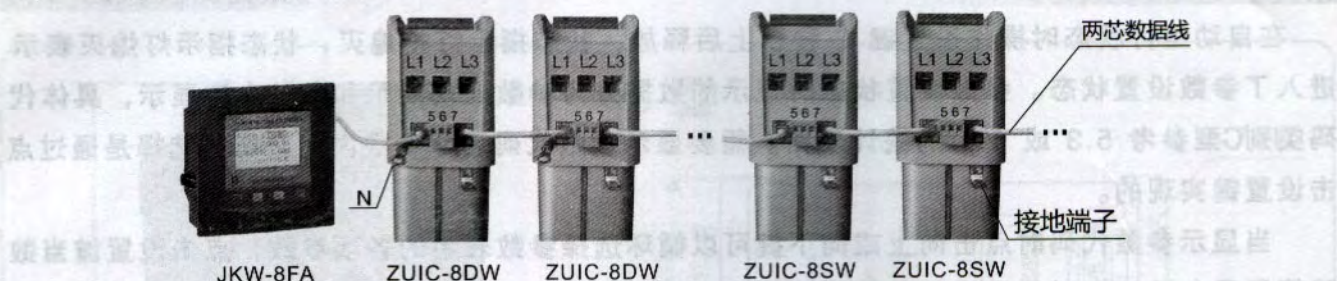
ZUIC-8SW外接控制器接线图



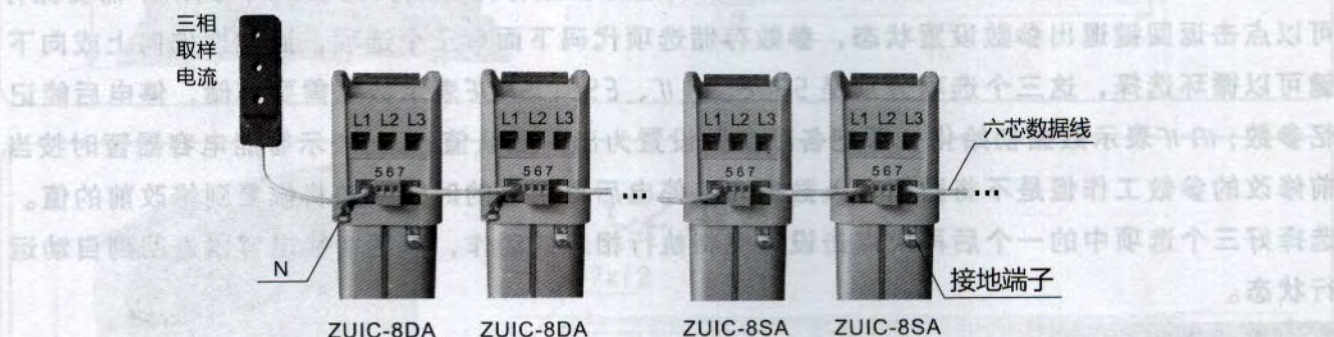
ZUIC-8SA自动控制接线图



ZUIC-8DW与ZUIC-8SW混合补偿外接控制器接线图



ZUIC-8DA与ZUIC-8SA混合补偿自动控制接线图



11. 型号说明

ZUIC-8□□/□-□()

注释：如果是三相电容则括号内注明第一路电容容量和第二路电容容量，比如5+5，或10+10等，不标注则默认为两台等容量电容器；如果是三个单相电容则不需要标注，如有特殊要求可以加注释；

总容量，三相同步补偿的为两台电容器的和，单相分别补偿的为三台单相电容器的和，单位kvar；

电容器额定电压，单位kV，通常0.45或0.25；

控制方式：A 自动控制方式，由内部控制器自动投切控制；
W 外部控制方式，由外部控制器通过RS485总线或输出直流电平信号来控制；

补偿方式：S 三相同步补偿；D 三相分别补偿；

设计序号

智能式低压电力电容器

企业代号

三相同步补偿方式的智能电容器含有两台角接三相电容器，两台电容器的容量可以不相等，通常可以按两倍的关系组成；单相补偿方式的智能电容器含有三台星接单相电容器，三台电容器容量通常是相等的。例如：型号 ZUIC-8SA/0.45-30(10+20)表示智能电容器内装两路电容器，第一路电容器容量10kvar，第二路电容器容量20kvar，总容量30kvar的三相同步补偿，电容器的额定电压为450V，智能电容器具有无功补偿控制器的功能，能自动控制电容器的投切，不需要另外安装无功补偿控制器了。型号ZUIC-8DW/0.25-30表示智能电容器内装3路10kvar单相电容器，为总容量30kvar的三相分别补偿，电容器的额定电压为250V，智能电容器的投切受外部RS485通信信号或者直流电平信号控制，直流电平信号优先于RS485通信信号；