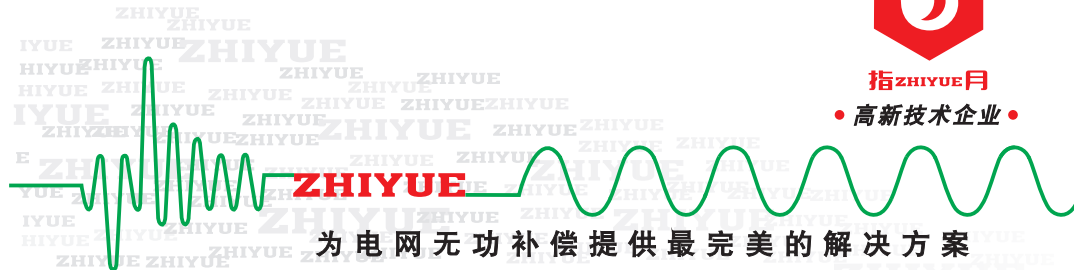




指ZHIYUE月

• 高新技术企业 •



为电网无功补偿提供最完美的解决方案

JKW-15FA系列智能无功功率补偿控制器  
使用说明书

当前版本V1.0



我们认为任何无视国家法律法规、扰乱自主创新市场环境的行为，对于那些合法自主创新辛勤劳动的工程技术组织是一种羞辱和践踏。鉴于此，本公司已对本产品进行外观专利、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。

# 指月集团有限公司

## 指月集团有限公司

指月集团版权专有不得翻版  
2017年2月第一版，2017年2月第一次印刷

地址: 浙江省乐清市柳市上峰工业区柳乐路41号  
电话: 0577-62189999  
传真: 0577-62782801

技术服务电话: 0577-62781355  
Http: //www.zhiyue.com  
E-mail: zhiyue@zhiyue.com



请用微信扫一扫  
进入公司官方网站



请用微信扫一扫  
进入公众微信平台

全国免费客服电话  
**800-8577-706**

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

# 目 录

调试注意事项	1
一、 概述	1
二、 功能特点	1
三、 技术参数	1
四、 JKW-15FA 型控制器与上位机及副机(子机)通讯连接拓扑图	2
五、 使用条件	3
六、 接线图	3
七、 安 装	4
八、 字符液晶显示面板	5
九、 键盘功能	5
十、 主机或独立机控制参数预置操作流程	6
十一、 主机或独立机控制参数功能的描述表	6
十二、 主机或独立机控制参数功能的描述续表	7
十三、 可用的控制器型号	7
十四、 特殊控制策略	8
十五、 过补偿与欠补偿	8
十六、 采用编码电容器输出要比采用随意容量电容器输出更合理	8
十七、 副机的主要功能	9
十八、 手动运行	9
十九、 极限参数保护	9
二十、 采用编码输出要比采用循环输出更合理	9
二十一、 JKW-15FA型控制器在单台使用条件下的控制端子分配方法	10
二十二、 JKW-15FA型控制器在配置成主副机结构时的控制端子分配方法	11
二十三、 通讯接口	13
二十四、 网络时间	13
二十五、 异常响应	13
二十六、 报警继电器	14
二十七、 故障排除	14
二十八、 将报警继电器用于配电柜温度调节时的典型接线	15
二十九、 提示代码速查表	15
三十、 关于显示屏背光	15
三十一、 关于后台软件	15



首先感谢你或你所在的组织购买使用本公司的产品，本公司的每只产品都严格的经过了质量体系所要求的生产工艺的验证，你现在所使用的产品是合格的安全的，如果你在初次使用过程中采用你心目中的标准判断控制器有问题时，请你静下心来抽出20分钟左右的时间仔细阅读本实用说明书，说不定问题就能马上解决。这样做是值得的，首先它一定比你采用更换控制器或别的办法来的快；其次少走许多解决问题时的弯路；最后能为你以后使用同型号的控制打下坚实的基础。否则你只能打电话向厂家求援了。

如果你是一位工作非常繁忙或有使用类似产品经验的而又不想仔细阅读使用说明书的电气工程师，在调试的过程中下面的操作步骤是必须要做的：

步骤	调试内容	备 注
1	在未开机之前检查电流信号输入端子是否接入相线 ①	一旦出现这样的情形开机后将导致控制器立即烧毁（这样做最危险）
2	在未开机之前检查控制信号输出端子接线是否正确 ②	特别对于动态输出型控制器要做重点检查，否则有可能刚开机就立即烧毁
3	检查控制器电源电压是否正常	强烈建议用户使用1-3脚输入电源电压(380V)从工作原理上说使用220V或380V电源其结果都一样，然而由于接线错误导致控制器的损害，使用220V电源要比使用380V电源出现的概率大的多（使用经验）。
以下为用户必须设置的控制参数否则将导致控制异常工作（其余参数可使用出厂默认值不必设置）		
4	共补输出回路	如果没有使用共补电容器应设置为0 详见第6页
5	共补输出编码	如果没有使用共补电容器控制器将忽略本参数 详见第6页
6	共补阶梯容量	如果没有使用共补电容器控制器将忽略本参数 详见第6页
7	分补输出回路	如果每相补偿3路电容器，则设为3 详见第6页
8	分补输出编码	如果所有回路电容器容量相等，则设为1.1.1.1 详见第7页
9	分补阶梯容量	如果第一只分补容量为5KVar，则设为5.0 详见第7页
10	总电流互感器	如果总电流互感器变比为500/5A，则设为500 详见第7页
以下为主机用户必须设置的控制参数否则将导致控制异常工作		
11	本机输出回路	详见第7页
12	副机1输出回路	详见第7页
13	副机2输出回路	详见第7页

① 用万用表测量短路的档位测量每个电流信号输入端子分别对ABC母线是否短路，如没有则没有烧毁的可能性。

② 用万用表测量短路的档位测量每个控制信号输出端子分别对ABC母线是否短路，如没有则没有烧毁的可能性（只针对动态输出控制器）。

## 一、 概述

JKW-15FA 系列无功功率分相自动补偿控制器(以下简称控制器)，以高性能的16位微处理器为核心器件同时取3相电压3相电流信号，单台控制器提供18个控制回路，如采用子母机(单台主机可带2台副机)结构，最多可提供54个控制回路。每台控制器提供全分补、全共补、共补加分补3种补偿方案。同时提供12种电容器组投方法(输出编码)，用户可通过修改控制参数任意选择，共补输出回路与分补输出回路通过修改控制参数任意修改。控制参数一经修改永久保存，掉电不丢失。提供RS485 接口，采用MODBUS-RTU通讯规约，可远程完成电容器组的投切、控制参数的修改、电力参数和电容器组投切状态的监视等功能。采用基波功率因数和基波无功功率复合控制电容器组的投切，投切稳定无投切震荡，对电压谐波电流谐波干扰不敏感采用字符LCD显示控制参数和电力参数，人机界面友好，外观美观大方。适用于交流45Hz-65Hz、0.4KV以下电力系统无功功率补偿的自动控制。

## 二、 功能特点

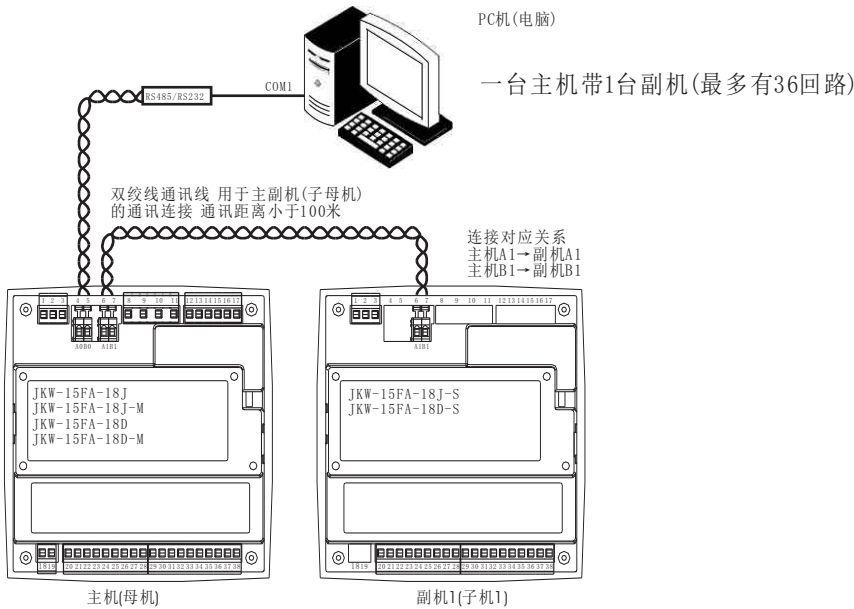
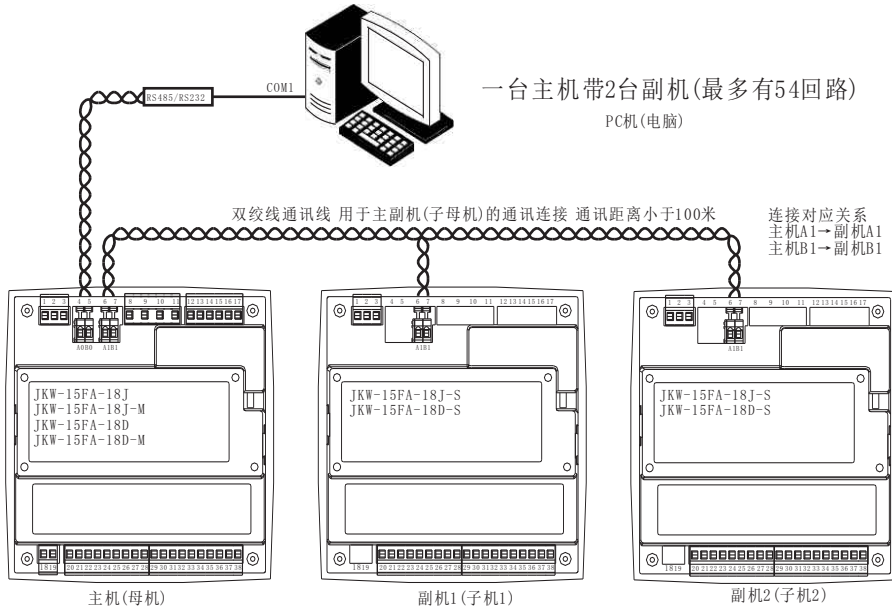
- (1) 以基波无功功率计算投切电容器容量，可避免多种形式的投切震荡，并在有谐波的情况下能正确显示电网功率因数。
- (2) 功率因数测量精度高，显示范围宽。
- (3) 有12种电容器容量编码方式供用户选择。
- (4) 可再编程式的补偿方案和输出回路。
- (5) 单机最多18路输出，子母机最多54路输出。
- (6) 大屏幕LCD显示屏，中文操作，人机界面友好操作方便。
- (7) 各种控制参数全数字可调直观使用方便。
- (8) 具有自动运行与手动运行两种工作方式。
- (9) 提供一个无源开关信号输出的报警口，报警驱动事件可编程。
- (10) 具有过电压、欠电压、畸变率超标、温度超标保护功能。
- (11) 具有掉电保护功能控制参数停电不丢失。
- (12) 电流信号输入阻抗低 $\leq 0.01$ 欧姆。
- (13) 目标功率因数调节范围宽。
- (14) 具有RS485通讯接口。
- (15) 为本公司生产的具有通讯功能的控制器配置了免费的应用后台软件(用户可上本公司网站下载安装)，本软件可运行在Windows-2000-Xp-Vista视窗操作系统，整个软件为图形界面，操作简单，许多操作只要点击鼠标即可完成，主要功能有远程修改控制参数、查看控制参数、查看电力参数、查看电容器组投切状态、远程投切电容器组等，并提供通讯协议方便用户的二次开发。同时集成了补偿方案自动生成软件工具、串口调试软件工具等。

## 三、 技术参数

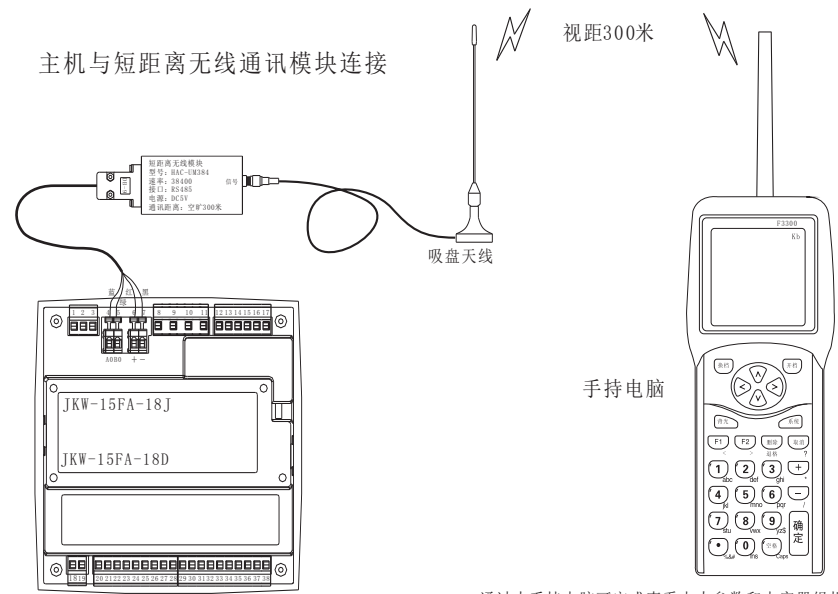
电源电压:220V(1-2脚)或380V(1-3脚),具有2种不同电压等级的电源输入口,如有条件推荐使用380V电源。  
信号电压:AC50V-275V(相电压)。 信号电流:AC0-5.5A。  
工作频率:45-65Hz。 欠压门限:176V。  
最小工作电流(灵敏度):50mA。 最快响应速度:500毫秒或1秒。  
RS485-A0B0负载强度:32个。 RS485-A1B1负载强度:2个。  
6-7脚用于直流电源输出时容量5V/50mA。可给低功耗无线通讯模块供电(只有独立主机才具备)

控制输出无源开关信号容量:AC250V 3A/路。  
 控制输出直流电压信号容量:负12V 10mA/路。  
 报警无源开关信号容量:250V 3A/路。  
 整机能量消耗:<8VA。  
 防护等级:外壳IP30。  
 连接方式:可拔插接线端子螺丝固定。  
 安装方式:嵌入式安装倒齿附件固定。  
 安装尺寸:实物尺寸138mm×138mm,开孔尺寸139mm×139mm。  
 外形尺寸:长(145mm)×宽(145mm)×深(75mm)。

#### 四、JKW-15FA型控制器与上位机及副机(子机)通讯连接拓扑图



#### 主机与短距离无线通讯模块连接



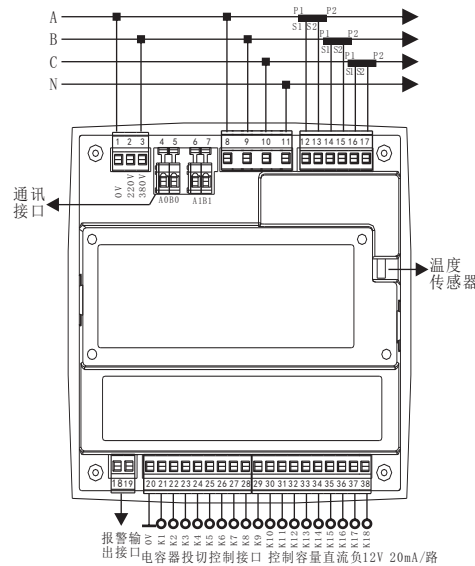
通过本手持电脑可完成查看电力参数和电容器组投切状态、修改控制参数、手动投切电力电容器组等。

#### 五、使用条件

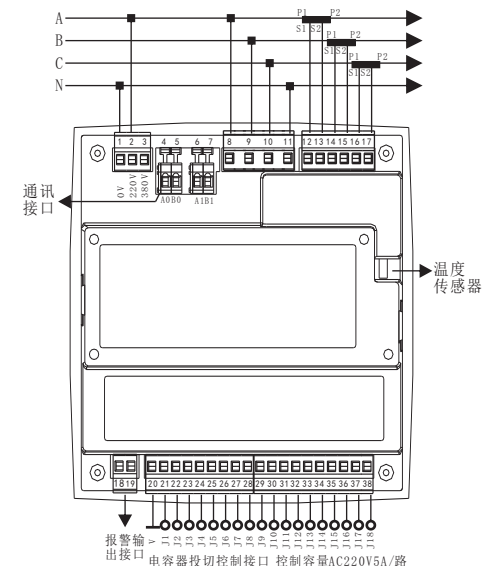
- (1)海拔高度不高于2500米。
- (2)环境温度-20℃至+50℃。
- (3)空气湿度在40℃时不超过50%，20℃时不超过90%
- (4)周围环境无腐蚀性气体，无导电尘埃，无易燃易爆的介质存在。
- (5)安装地点无剧烈震动。

#### 六、接线图

JKW-15FA-18D型控制器接线图(动态输出)电源取380V

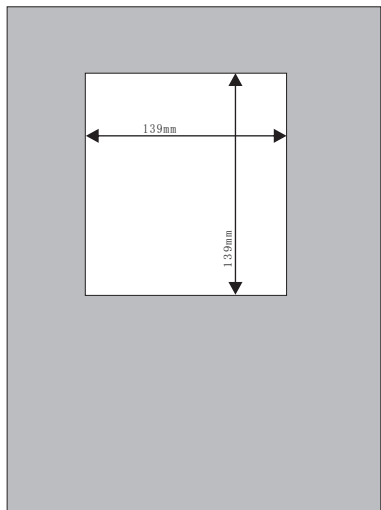


JKW-15FA-18J型控制器接线图(静态输出)电源取220V

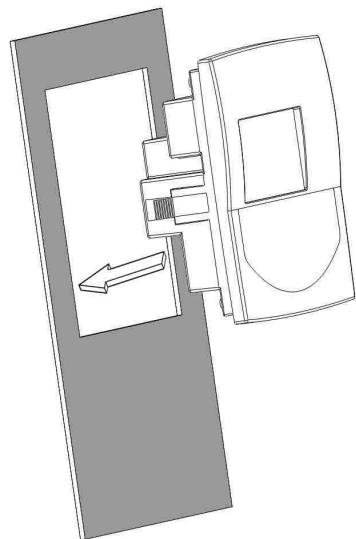


## 七、安装

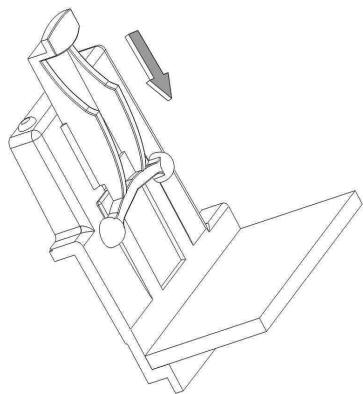
### 1、开孔



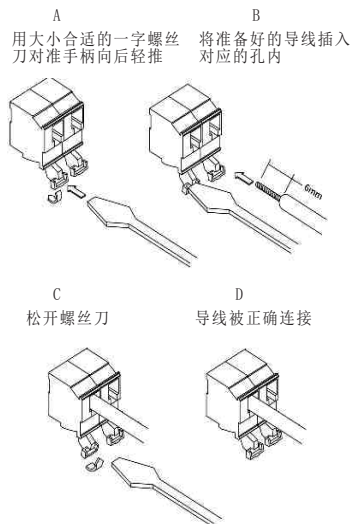
### 2、嵌入



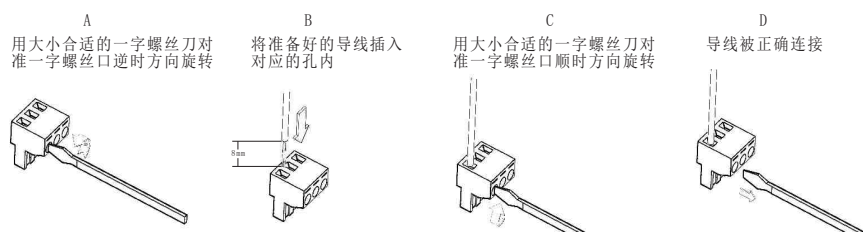
### 3、插入倒齿插销紧固



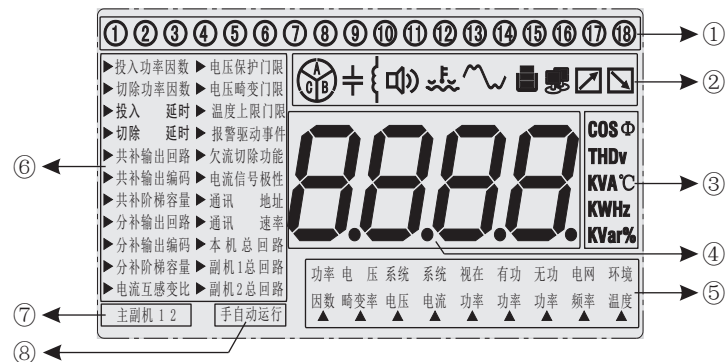
### 4、通讯端子接线流程



### 5、电压电流信号及控制信号接线流程



## 八、字符液晶显示面板



区域代码	功能描述													
①	投切指示													
②														
	如果这些符号频闪则表示报警继电器触点已闭合								通讯指示		如同时显示表示欠流			
③	<b>COS Φ</b>	<b>THDv</b>	<b>V</b>	<b>A</b>	<b>KVA</b>	<b>℃</b>	<b>KW</b>	<b>Hz</b>	<b>KVar</b>	<b>%</b>				
	功率因数	电压畸变率	伏特	安培	千伏安	摄氏度	千瓦	赫兹	千乏	百分				
④	数码显示区													
⑤	电力参数菜单													
⑥	控制参数菜单(注:只有主机有本机总回路、副机1总回路、副机2总回路参数)													
⑦	不显示	主 机			副机 1			副机 2						
	不显示为独立机	主副(子母)机之主机			主副(子母)机之副机1			主副(子母)机之副机2						
⑧	自动运行与手动运行模式指示													

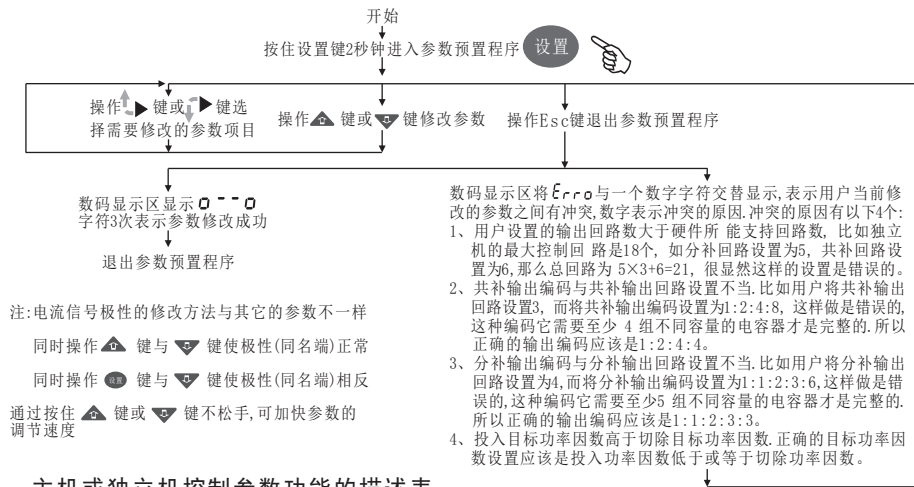
## 九、键盘功能



注:如用户感觉操作键盘有迟钝感,可在按下按键后停留0.5秒左右再松手。

区域代码	功能描述			
①	在自动运行或手动运行模式下,	相位选择键	自动运行与手动运行选择快捷键	控制参数修改程序选择键
②	在参数预置模式下,	<b>Esc</b> 退出参数预置模式	向上选择参数	向下选择参数
③		自动运行:电力参数菜单选择	手动运行:投入电容器组	参数预置:递增参数
		自动运行:电力参数菜单选择	手动运行:切除电容器组	参数预置:递减参数

## 十、主机或独立机控制参数预置操作流程(副机参数的修改方法见十七、副机的主要功能)



## 十一、主机或独立机控制参数功能的描述表

参数名称	取值范围	出厂值	参数功能	备注
运行模式	自动运行 手动运行	手动运行	选择控制器的工作模式	自动运行-是指控制器根据电网参数的变化和控制参数的要求自动控制电力电容器组的投切过程。 手动运行-是指控制器按照使用者的旨意投切电力电容器组的过程。 注:为了提高用户的操作效率本参数是通过快捷键修改的
投入功率因数	滞后0.7-超前0.7	滞后0.98	当电网的功率因数低于此门限值,控制器将考虑投入电力电容器组来提高电网的功率因数,使电网的功率因数达到预设范围。	本控制器的投切控制物理量除了投入功率因数、切除功率因数外还有电容器容量,因此当电网的功率因数低于切除功率因数与欠功率大于阶梯容量的0.65倍时控制器才会投入电容器组。当将投入功率因数预设得高于切除功率因数时,退出参数预置程序时将提示错误。
切除功率因数	滞后0.7-超前0.7	1.00	当电网的功率因数高于此门限值,控制器将考虑切除电力电容器组来降低电网的功率因数,使电网的功率因数达到预设范围。	本控制器的投切控制物理量除了投入功率因数、切除功率因数外还有电容器容量,因此当电网的功率因数高于切除功率因数与过功率大于阶梯容量的0.5倍时控制器才会切除电容器组。
投入延时S	JKW-15FA-18J 2S-180S JKW-15FA-18D 0.5S-180S	JKW-15FA-18J 5S JKW-15FA-18D 5S	从控制器检测到可以投入电力电容器组的时刻起到控制器发出投入电力电容器组的控制指令止,这段时间被称为投入延时。	
切除延时S	JKW-15FA-18J 2S-180S JKW-15FA-18D 0.5S-180S	JKW-15FA-18J 5S JKW-15FA-18D 5S	从控制器检测到可以切除电力电容器组的时刻起到控制器发出切除电力电容器组的控制指令止,这段时间被称为切除延时。	
共补输出回路	JKW-15FA 0-18回路	JKW-15FA 6回路	设置共补电容器组投切控制信号的回路数 注:共补电容器组是指能同时补偿3相功率因数的电容器组	具体使用请见控制端子的分配方法
共补输出编码	共12种编码	1.1.1.1	指定每只共补电力电容器组容量大小比例关系	编码代码 电容器容量比例(C1-Cn) 1.1.1.1 --> 1:1:1:1:1:1:1 1.2.2.2 --> 1:2:2:2:2:2:2 1.2.4.4 --> 1:2:4:4:4:4:4 1.2.4.8 --> 1:2:4:8:8:8:8 1.1.2.2 --> 1:1:2:2:2:2:2 1.1.2.4 --> 1:1:2:4:4:4:4 1.1.2.8 --> 1:1:2:4:8:8:8 1.2.3.3 --> 1:2:3:3:3:3:3 1.2.3.6 --> 1:2:3:6:6:6:6 1.1.2.3 --> 1:1:2:3:3:3:3 1.1.2.6 --> 1:1:2:3:6:6:6 1.2.2.1 --> 1:1:1:1:1:1:1 注:1.2.2.1编码主要用于滤波LC回路的投切控制,投切顺序为先投后切,每组LC回路的基波补偿容量要求相等。
共补阶梯容量(共补C1容量)	0.1-600.0KVar	15.0KVar	指定第一只共补电力电容器组的容量	当控制器采用无功功率作为投切电力电容器组的控制物理量时,它必须知道自己驱动力的每个回路电力电容器组的容量,由于控制器采用了输出编码控制参数,此参数指定了每只电力电容器组之间的容量比例关系,所以只要用户输入第一回路电力电容器组的容量与输出编码,控制器就能根据这两个参数自动计算出所有回路电力电容器组的容量,使用时用户必须输入第一回路电力电容器组容量,此参数在电力电容器的名牌上有标识。
分补输出回路	JKW-15FA 0-6回路	JKW-15FA 4回路	设置每相分补电容器组投切控制信号的回路数 注:分补电容器组是指只能补偿1相功率因数的电容器组	具体使用请见控制端子的分配方法

## 十二、主机或独立机控制参数功能的描述续表

参数名称	取值范围	出厂值	参数功能	备注
分补输出编码	共12种编码	1.1.1.1	指定每只分补电力电容器组容量大小比例关系	编码代码 电容器容量比例(C1-Cn) 1.1.1.1 --> 1:1:1:1:1:1:1 1.2.2.2 --> 1:2:2:2:2:2:2 1.2.4.4 --> 1:2:4:4:4:4:4 1.2.4.8 --> 1:2:4:8:8:8:8 1.1.2.2 --> 1:1:2:2:2:2:2 1.1.2.4 --> 1:1:2:4:4:4:4 1.1.2.8 --> 1:1:2:4:8:8:8 1.2.3.3 --> 1:2:3:3:3:3:3 1.2.3.6 --> 1:2:3:6:6:6:6 1.1.2.3 --> 1:1:2:3:3:3:3 1.1.2.6 --> 1:1:2:3:6:6:6 1.2.2.1 --> 1:1:1:1:1:1:1 注:1.2.2.1编码主要用于滤波LC回路的投切控制,投切顺序为先投后切,每组LC回路的基波补偿容量要求相等。
分补阶梯容量(分补C1容量)	0.1-200.0KVar	5.0KVar	指定第一只分补电力电容器组的容量	当控制器采用无功功率作为投切电力电容器组的控制物理量时,它必须知道自己驱动力的每个回路电力电容器组的容量,由于控制器采用了输出编码控制参数,此参数指定了每只电力电容器组之间的容量比例关系,所以只要用户输入第一回路电力电容器组的容量与输出编码,控制器就能根据这两个参数自动计算出所有回路电力电容器组的容量,使用时用户必须输入第一回路电力电容器组容量,此参数在电力电容器的名牌上有标识。
电流互感变比(总Cxxx/5A)	50A-9000A	500A	预置电流信号互感器的变比	用户在输入电流信号互感器的变比时应直接输入电流互感器的变比的分子值,如电流互感器变比是500/5A时,则输入500。
电压保护门限	220V-260V	250V	预置电压保护门限	当任意一相电压超过此门限后控制器将逐路切除所有电力电容器组,喇叭符号将显示,动作回差固定为5V
电压畸变门限	1.0%-90.0%	5.0%	预置电压畸变门限	当电压畸变率超过此门限后控制器将逐路切除所有电力电容器组,畸变波形符号将显示,动作回差固定为2.0%
温度上限门限	30-85℃	40℃	预置温度上限门限	如将报警驱动事件设置为温度时,当环境的温度超过此门限报警继电器触点将由长开变为常闭,用户可利用此特性控制抽风机(或空调)来调节补偿装置的温度,动作回差固定为5度;当环境温度超过65度后,控制器将切除所有电容器组,温度符号将显示,在温度降至60度后又会自动投入电容器组。
报警驱动事件	P--1 P--5 P--2 P--6 P--3 P--7 P--4 P--8	P--2	预置报警继电器触点由长开变为常闭的驱动事件	P--1 过压事件 P--5 欠补偿事件 P--2 过温度(指用户设置的温度) P--6 过补或欠补偿事件 P--3 过电压畸变事件 P--7 欠补偿事件 P--4 过补偿事件 P--8 受网控制(必须具备通讯功能)
欠流切除功能	ON OFF	OFF	当出现欠流事件时是否允许控制器切除电力电容器组,ON允许;OFF禁止。	当用户选择允许欠流事件发生时切除电力电容器组,在负载较轻时有可能出现投切震荡的问题,用户应谨慎使用此功能。
电流信号极性			表示输入到控制器的电流信号极性(同名端)正常 表示输入到控制器的电流信号极性(同名端)相反	只要用户按照接线图的要求连接电流信号,本参数是不需要修改的,如果本参数设置不当将产生控制器不能自动补欠的问题,所以本参数的修改与其它参数有区别,同时按住递增与递减键将极性设置成正常,同时按住设置键与递减键将极性设置成相反。
通讯地址	1-247	1	预置本控制器的通讯地址编号 注:本参数仅限具有通讯功能的控制器	0为广播地址 255为万用地址(仅允许在一个RS485网络内只有一台设备)
通讯波特率	24-1152	96	预置本控制器的通讯波特率 注:本参数仅限具有通讯功能的控制器	实际波特率 = 数码显示器显示的数字×100 例如数码显示器显示的数字是96,实际波特率 = 96×100=9600
本机总回路	0-18	18	预置主机控制器的实际输出回路 注:本参数仅限主机控制器	具体使用请见控制端子的分配方法
幅机1总回路	0-18	18	预置1号副机实际输出回路 注:本参数仅限主机控制器	如果主机与1号副机通讯失败,主机将出现 <b>C-E1</b> 提示信息
幅机2总回路	0-18	18	预置2号副机实际输出回路 注:本参数仅限主机控制器	如果主机与2号副机通讯失败,主机将出现 <b>C-E2</b> 提示信息 如果主机与1、2号副机都失败,主机将出现 <b>C-E3</b> 提示信息
幅机地址	幅机1 或 副机2	幅机1	预置副机地址(为副机的唯一参数) 注:本参数仅限副机控制器	一台主机最多允许带2台副机,当只有一台副机时,副机地址必须是1;有2台时,第二台必须为2,否则副机将不能正常工作。

## 十三、可用的控制器型号

型号	功能选项表								
	静态输出	动态输出	16回路	18回路	温度保护	谐波保护	通讯	主机	副机
JKW-15FA-18J	●	●	●	●	●	●	●	●	●
JKW-15FA-18J-M	●	●	●	●	●	●	●	●	●
JKW-15FA-18J-S	●	●	●	●	●	●	●	●	●
JKW-15FA-18D	●	●	●	●	●	●	●	●	●
JKW-15FA-18D-M	●	●	●	●	●	●	●	●	●
JKW-15FA-18D-S	●	●	●	●	●	●	●	●	●



## 二十一、JKW-15FA型控制器在单台使用条件下的控制端子分配方法

21.1、当整个补偿装置只使用1只控制器控制电容器组时,控制器共有18个控制端子供用户使用,每个端子的功能与“共补输出回路”、“共补输出编码”、“分补输出回路”、“分补输出编码”的参数设置有关。当用户将这些参数预置完成后,控制器将按:共补第1回路、共补第2回路…、A相分补第1回路、A相分补第2回路、…;B相分补第1回路、B相分补第2回路、…;C相分补第1回路、C相分补第2回路、…的顺序连续不间断分配这些端子,从1号端子开始一直到18号端子结束。如总回路小于18则没有被分配的端子控制器视为空端子,不论是动态输出还是静态输出控制器始终输出切除信号,如果用用户设置的总输出端子超过了控制器所允许的最大端子数(18),控制器会提示参数预置错误。

21.2、事例1:

用户设计参数	控制器参数名称	设置参数
未使用共补电容器	“共补输出回路”	0
	“共补阶梯容量”	X(不理睬)
	“共补输出编码”	X(不理睬)
每相负载补偿3个回路的分补电容器组	“分补输出回路”	6
第1只电容器组取5KVar 第2只电容器组取10KVar 第3只到第6只电容器组取10KVar	“分补阶梯容量”	5.0KVar
	“分补输出编码”	1.2.2.2

根据上表的参数设置,控制器的控制端子功能分配结果如下:

控制端子编号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
分配功能编号	A1	A2	A3	A4	A5	A6	B1	B2	B3	B4	B5	B6	C1	C2	C3	C4	C5	C6
编码编号	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2
驱动容量(KVar)	5	10	10	10	10	10	5	10	10	10	10	10	5	10	10	10	10	10

21.3、事例2:

用户设计参数	控制器参数名称	设置参数
使用7只共补电容器	“共补输出回路”	7
第1只电容器组取10KVar 第2只到第7只电容器组取20KVar	“共补阶梯容量”	10.0KVar
	“共补输出编码”	1.2.2.2
每相负载补偿3个回路的分补电容器组	“分补输出回路”	3
第1只电容器组取8KVar 第2只电容器组取16KVar 第3只电容器组取32KVar	“分补阶梯容量”	8.0KVar
	“分补输出编码”	1.2.4.4

根据上表的参数设置,控制器的控制端子功能分配结果如下:

控制端子编号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
分配功能编号	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	A1	A2	A3	B1	B2	B3	C1	C2	C3	空	空
编码编号	1	2	2	2	2	2	2	1	2	4	1	2	4	1	2	4		
驱动容量(KVar)	10	20	20	20	20	20	20	8	16	32	8	16	32	8	16	32		

21.4、事例3:

用户设计参数	控制器参数名称	设置参数
使用17只共补电容器	“共补输出回路”	17
第1只电容器组取5KVar 第2只电容器组取10KVar 第3只到第17只电容器组取15KVar	“共补阶梯容量”	5.0KVar
	“共补输出编码”	1.2.3.3
未使用分补电容器组	“分补输出回路”	0
	“分补阶梯容量”	X(不理睬)
	“分补输出编码”	X(不理睬)

根据上表的参数设置,控制器的控制端子功能分配结果如下:

控制端子编号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
分配功能编号	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8	G9	G10	G11	G12	G13	G14	G15	G16	G17	空
编码编号	1	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
驱动容量(KVar)	5	10	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	

## 二十二、JKW-15FA型控制器在配置成主副机结构时的控制端子分配方法

22.1、当用户有以下2条技术要求之一时,将需要使用主副机结构:

- 1、要求输出总回路大于18回路。
- 2、输出总回路小于或等于18回路,但需要2台或3台电容柜才能完全安装,用户又不想从主柜拉很多的控制线到副柜。  
主副机结构用户有2种选择,第一:一个主机带一台副机;第二:一个主机带二台副机。  
第一种选择控制器将有36个控制端子供用户使用。  
第二种选择控制器将有54个控制端子供用户使用。  
不论用户选择那种结构形式,都需要对控制端子进行重新统一编号。

22.2、一台主机1台副机重新编号结果如下:

主机原端子编号																		副机1原端子编号																	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
主副机统一端子编号																																			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36

22.3、一台主机2台副机重新编号结果如下:

主机原端子编号																		副机原端子编号																	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
主副机统一端子编号																																			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36

副机2原端子编号																	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
主副机统一端子编号																	
37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54

22.4、经过统一编号后的每个端子的功能与“共补输出回路”、“共补输出编码”、“分补输出回路”、“分补输出编码”的参数设置有关还与“主机输出回路”、“副机1输出回路”、“副机2输出回路”参数有关。当用户将这些参数预置完成后,控制器将按:共补第1回路、共补第2回路…; A相分补第1回路、A相分补第2回路、…; B相分补第1回路、B相分补第2回路、…; C相分补第1回路、C相分补第2回路、…的顺序连续不间断分配这些重新编号后的端子(仅当主副机输出回路都设置为18时是如此,否则端子的分配有可能是间断的,详见控制参数的功能及使用方法),从1号端子开始一直到最后一个端子结束。如总回路小于36(带一个副机)或54(带二个副机)则没有被分配的端子控制器将视为空端子,不论是动态输出还是静态输出,控制器始终输出切除信号,如果用用户设置的总输出端子超过了控制器所允许的最大端子数,控制器会提示参数预置错误。

22.5、事例4:

用户设计参数	控制器参数名称	设置参数
使用8个共补电容器	“共补输出回路”	8
第1只电容器组取10KVar 第2只到第10只电容器组取20KVar	“共补阶梯容量”	10.0KVar
	“共补输出编码”	1.2.2.2
每相负载补偿8个回路的分补电容器组	“分补输出回路”	8
第1只电容器组取5KVar 第2只到第8只电容器组取10KVar	“分补阶梯容量”	5.0KVar
	“分补输出编码”	1.2.2.2
主机控制18台电容器	“本机输出回路”	18
副柜1控制16台电容器	“副机1输出回路”	16
副柜2未使用	“副机2输出回路”	0

主机原端子编号																		副机1原端子编号																		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
主副机统一端子编号																																				
①	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
②	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	空	空	空	空
③	1	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
④	10	20	20	20	20	20	20	20	5	10	10	10	10	10	10	5	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10		

注: 注①控制端子编号; 注②分配功能编号; 注③编码编号; 注④驱动容量(KVar)

A1表示A相第1路分补; An表示A相第n路分补。  
B1表示B相第1路分补; Bn表示B相第n路分补。  
C1表示C相第1路分补; Cn表示C相第n路分补。  
G1表示第1路共补; Gn表示第n路共补。

在本例中如果用户希望每台控制器控制的电容器组都为16只,总回路数依然不变,可避免将主柜的控制线连接到副柜减小柜体连线的复杂性,可将控制参数做以下调节:

用户设计参数	控制器参数名称	设置参数
使用8个共补电容器	"共补输出回路"	8
第1只电容器组取10KVar	"共补阶梯容量"	10.0KVar
第2只到第10只电容器组取20KVar	"共补输出编码"	1.2.2.2.
每相负载补偿8个回路的分补电容器组	"分补输出回路"	8
第1只电容器组取5KVar	"分补阶梯容量"	5.0KVar
第2只到第8只电容器组取10KVar	"分补输出编码"	1.2.2.2
主机控制16台电容器	"本机输出回路"	16
副柜1控制16台电容器	"副机1输出回路"	16
副柜2未使用	"副机2输出回路"	0

调节后的控制端子分配结果如下:

主机原端子编号																		副机1原端子编号																			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18		
主副机统一端子编号																																					
①	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	
②	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	空	空	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	空	空	
③	1	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2			1	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
④	10	20	20	20	20	20	20	20	5	10	10	10	10	10	10	10			5	10	10	10	10	10	10	5	10	10	10	10	10	10	10	10	10		

## 22.6、事例5

用户设计参数	控制器参数名称	设置参数
使用12个共补电容器	"共补输出回路"	12
第1只电容器组取15KVar	"共补阶梯容量"	10.0KVar
第2只到第12只电容器组取30KVar	"共补输出编码"	1.2.2.2.
每相负载补偿14个回路的分补电容器组	"分补输出回路"	14
第1只电容器组取5KVar	"分补阶梯容量"	5.0KVar
第2只到第14只电容器组取10KVar	"分补输出编码"	1.2.2.2.
主机控制18台电容器	"本机输出回路"	18
副柜1控制18台电容器	"副机1输出回路"	18
副柜2控制18台电容器	"副机2输出回路"	18

调节后的控制端子分配结果如下:

主机原端子编号																		副机1原端子编号																			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18		
主副机统一端子编号																																					
①	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	
②	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8	G9	G10	G11	G12	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10	
③	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
④	15	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	5	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	5	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

副机2原端子编号																		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
主副机统一端子编号																		
①	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54
②	B11	B12	B13	B14	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14
③	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
④	10	10	10	10	5	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

注: 注①控制端子编号; 注②分配功能编号; 注③编码编号; 注④驱动容量(KVar)  
A1表示A相第1路分补; An表示A相第n路分补。  
B1表示B相第1路分补; Bn表示B相第n路分补。  
C1表示C相第1路分补; Cn表示C相第n路分补。  
G1表示第1路共补; Gn表示第n路共补。

## 22.7、事例6

用户设计参数	控制器参数名称	设置参数
使用20个共补电容器	"共补输出回路"	20
第1只电容器组取12KVar	"共补阶梯容量"	12KVar
第2只到第20只电容器组取24KVar	"共补输出编码"	1.2.2.2.
每相负载补偿5个回路的分补电容器组	"分补输出回路"	5
第1只电容器组取6KVar	"分补阶梯容量"	6.0KVar
第2只到第5只电容器组取12KVar	"分补输出编码"	1.2.2.2
主机控制15台电容器	"本机输出回路"	15
副柜1(副机1)控制10台电容器	"副机1输出回路"	10
副柜2(副机2)控制10台电容器	"副机2输出回路"	10

调节后的控制端子分配结果如下:

主机原端子编号																		副机1原端子编号																		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
主副机统一端子编号																																				
①	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
②	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8	G9	G10	G11	G12	G13	G14	G15	空	空	空	G16	G17	G18	G19	G20	A1	A2	A3	A4	A5	空	空	空	空	空	空	空	空
③	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2			2	2	2	2	2	1	2	2	2	2									
④	12	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24			24	24	24	24	24	6	12	12	12	12									

副机2原端子编号																		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
主副机统一端子编号																		
①	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54
②	B1	B2	B3	B4	B5	C1	C2	C3	C4	C5	空	空	空	空	空	空	空	
③	1	2	2	2	2	1	2	2	2	2								
④	6	12	12	12	12	6	12	12	12	12								

注: 注①控制端子编号; 注②分配功能编号; 注③编码编号; 注④驱动容量(KVar)  
A1表示A相第1路分补; An表示A相第n路分补。  
B1表示B相第1路分补; Bn表示B相第n路分补。  
C1表示C相第1路分补; Cn表示C相第n路分补。  
G1表示第1路共补; Gn表示第n路共补。

## 二十三、通讯接口

本控制器提供2个光电隔离的RS-485通讯接口, A0 B0只用于与上位机通讯; A1 B1仅用于主副机之间的通讯。A0 B0使用标准的通讯协议(MODBUS-RTU)以方便第3方用户进行2次开发。A0 B0接口支持网络连接, 可以支持32台设备连接在一个网络之内(如需支持更多的设备需要定做), 在一个网络内每台设备都有一个唯一的设备地址, 和相同的通讯波特率和通讯协议。为了防止在现场使用中出现信号反射影响通讯质量, 一般应在RS-485网络末端并连一只120欧姆的电阻进行信号匹配。

本控制器只支持MODBUS-RTU模式传送数据, 每传送一个字节包含: 一个起始位, 8个数据位, 一个停止位, 没有奇偶校验位。

本控制器支持的功能码有:

0x01 读连续线圈	本控制器支持的波特率有:
0x03 读连续寄存器	2400、4800、9600、19200、38400、115200
0x05 预置单线圈	
0x06 写单寄存器	
0x10 写连续寄存器	

## 二十四、网络时间

在RS485 网络上传送数据包裹需要遵循以下有关时间的规定

- 1 从主站请求数据包发送结束到从站响应数据包开始之间的时间最小为20毫秒最大为300毫秒。
- 2 从站响应数据包传送结束到主站下一请求数据包开始之间的时间, 当上一主站请求命令为写控制参数数时最短500ms, 其它命令最短30ms。
- 3 数据包中相邻两个字节之间的最大时间依据通讯波特率不同而不同, 为在当前波特率下4倍的字节发送时间。

## 二十五、异常响应

如果主站发送了一个本控制器不支持的功能码或非法的数据或无效的地址时异常响应就会产生, 这个异常响应 由从站地址功能码、故障码和校验域组成, 当功能码域的7(二进制) 比特位置为1 时说明此时的数据帧为异常响应。



## 二十六、报警继电器

本系列控制器除幅机外18-19号端子为继电器触点的两个引脚,此触点的闭合状态由可选择的事件所控制,共有8个事件,其操作详见第11节.当被选择的事件发生后触点将由长开状态变成闭合状态,其对应的事件标志符号频闪.当事件消失后,触点由闭合状态变成长开状态,事件标志符号消失.注意:只有将某事件指定为报警继电器的驱动事件时其事件发生后与之对应的标志符号将频闪,否则只显示不频闪.



## 二十七、故障排除

A:为什么主机控制器显示C-E1

Q: 表示主机与1号副机通讯失败,检查通讯线是否正常连接或A1与B1端子连反,如果没有1号副机请将副机1输出回路设置为0.

A:为什么主机控制器显示C-E2

Q: 表示主机与2号副机通讯失败,检查通讯线是否正常连接或A1与B1端子连反,如果没有2号副机请将副机2输出回路设置为0.

A:为什么主机控制器显示C-E3

Q: 表示主机与1、2号副机通讯都失败,检查通讯线是否正常连接或A1与B1端子连反。

A:为什么手动不能投入?

Q: 1: 检查控制器是否处报警状态,在报警状态下是不能手动投入电容器组的(特别是电压报警与过谐波报警)

2: 检查控制器是否处在手动运行状态。

3: 检查手动相位是否正确。

如用户想手动投入C相电容器组,而相位指示符号B亮,则会出现C相电容器组不能投入的现象,用户只需操作相位选择键,使C相指示符号亮即可。

4: 检查补偿方案和共分补输出回路参数预置是否正确。

如当用户将共分补输出回路参数预置成0的话,共分电容器组就不能手动或自动投入。

如当用户将分补输出回路参数预置成0的话,任意分补电容器组就不能手动或自动投入。

A:为什么功率因数总显示1.000不能自动投入?

Q: 当电流信号小于50mA时,对应相位的功率因数就显示1.000,欠流符号同时显示,表示电流信号小于控制器的最小检测值,当信号电流超过此门限值时,控制器将会立即自动工作。

A:为什么控制器没有投入一组电容器功率因数却为容性(超前)?

Q: 1: 检查电压电流信号取样相位是否正确

如应该接A相电流信号的端子,接入的却是B相的电流信号;接C相电压信号的端子,接入的却是A相的电压信号。象这些情况极易造成功率因数显示不正常。

2: 如电压电流信号的相位取样都正确,可修改电流信号极性参数。

3: 如采用第1或第2条办法解决问题后,出现随着电容器组的投入功率因数反而变小,则有可能电网本身显容性,这种情况一般只会发生在以照明为主的电网系统,或一个电网系统有多台电容柜,此时的电网显容性无需补偿容性负载,电流信号同名端为反相。

A:为什么系统功率因数低于目标功率因数控制器却不投入电容器组?

Q: 当系统功率因数低于投入目标功率因数时,相对于用户定义的投入目标功率因数值来说,电网处在欠补偿状态.由于本控制器的控制物理量是无功功率,当欠补偿的无功功率小于0.65倍阶梯容量时,控制器将拒绝投入电容器组。

A:为什么系统功率因数高于目标功率因数控制器却不切除电容器组?

Q: 当系统功率因数高于切除目标功率因数时,相对于用户定义的切除目标功率因数值来说,电网处在过补偿状态.由于本控制器的控制物理量是无功功率,当过补偿的无功功率小于0.5倍阶梯容量时,控制器将拒绝切除电容器组。

A:为什么投入若干只电容器组后控制显示的功率因数却不怎么变化?

Q: 检查信号电流互感器安装的位置,本控制器要求信号电流互感器安装在电容柜与负荷柜的公共连接处,也就是说电流互感器能同时反映电容柜与负荷电流大小的变化,如用户将信号电流互感器安装在负荷母线侧它不能反映电容柜电流的大小,所以就会出现这种现象。

A:为什么控制器显示的无功功率值与实际值悬殊太大?

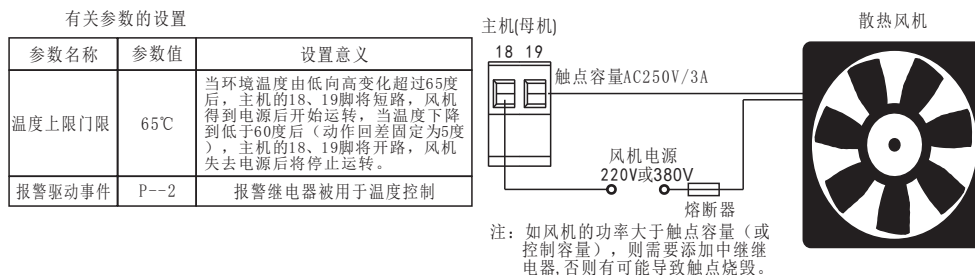
Q: 1: 当使用环境有大量的谐波时,有可能误差太大,这属于正常现象,不会影响电容器组的自动投切.因为本控制器测量的是基波无功功率。

2: 检查电流互感器的变比预置是否正确。

3: 检查带电维修时的电流信号短路桥是否打开。

以上故障的解决办法只针对实际使用环境,如用户在模拟状态下使用(出厂前的调试)则有可能不适用。

## 二十八、将报警继电器用于配电柜温度调节时的典型接线图



## 二十九、提示代码速查表

提示代码	提示含义	解决方法
	用户设置的回路数大于控制器允许输出的最大回路数	独立主机: 检查设置的总输出回路是否大于18 参见第6页第十节 主机: 检查设置的总输出回路是否大于回路参数允许值
	共分输出编码设置与共分补输出回路设置不协调	参见第6页第十节
	分补输出编码设置与分补输出回路设置不协调	参见第6页第十节
	投入目标功率因数高于切除目标功率因数	参见第6页第十节
	控制参数修改正确,已被保存	参见第6页第十节
	主机与副机1不能正常通讯	参见第14页第二十七节
	主机与副机2不能正常通讯	参见第14页第二十七节
	主机与副机1、2都不能正常通讯	参见第14页第二十七节

## 三十、关于显示屏背光

- 1、本控制器的背光为可选件,只有用户注明需要背光时才会配置。
- 2、背光颜色有白色、绿色、蓝色可供用户选择。
- 3、用户操作任意键背光显示,当用户在60秒内不操作任意键,背光将自动熄灭。

## 三十一、关于后台软件

- 1、我们为本公司所有具有通讯功能的无功功率补偿控制器编写了界面统一后台软件。
- 2、本软件绝大部分界面为图形界面,动画显示,操作直观、方便。
- 3、本后台软件为免费使用。
- 4、所有购买带通讯功能控制器的用户将得到一个用于安装后台软件时使用的序列号。
- 5、不提供光盘介质的软件,有需要者请与我公司联系,下载安装。
- 6、如本软件提供的功能不能满足用户的需求,本公司可以通过有偿的方式提供增加功能的服务。
- 7、你当前使用的安装序列号是(仅限具有通讯功能的控制器):

