





## FC-BTC-16 系列 无功功率自动补偿控制器



### 注、注意和警告

 **注：**注表示可以帮助您更好地使用控制器的重要信息。

 **注意：**注意表示可能会损坏控制器或导致数据丢失，并告诉您如何避免此类问题。

 **警告：**警告表示可能会导致财产损失，

[在此处键入]

## 一、快捷操作

也许您是第一次使用, 以下操作是每套设备必须进行的.

- 1.1 菜单界面中“CT 设置”为电流互感器变比的比率值, 如 500/5 设置为 100 100/1 设置为 100 即可。
- 1.2 菜单设置中“电容设置 C1~C12”为补偿系统电容的容量, 设置必须与控制系统中对应分支回路的量相同
- 1.3 如需通讯协议请于供应商索取。

注明: 详细操作见 6.3 中说明

## 二、安全提示

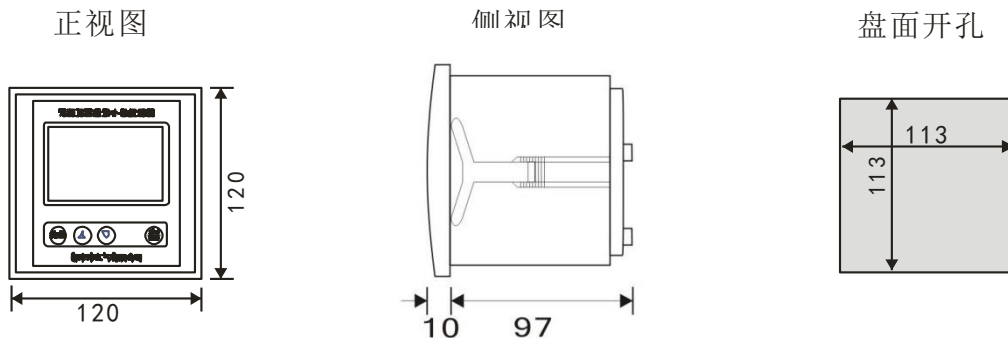
本产品在安装、接线及调试时应按照本手册所规定的方式和步骤进行, 同时须注意控制器后部的接线图和端子图标号。

当控制器外壳有明显损坏或显示功能故障时, 不得继续安装使用, 请与产品供货商联系。

控制器的安装必须遵照所有有关的安全操作规程, 必须通过正确的接线和电线尺寸来保证操作的安全性和运行的可靠性以及测量的准确性。

电源输入, CT 二次侧, 均会产生危害人身安全的高电压, 在操作时应小心, 严格遵守用电安全操作规程。只有专业人士才能按照说明和安全规范对本设备投入使用。

## 三、安装图示



开孔尺寸 138\*138 同上

## 四、技术参数

### 环境条件

海拔高度:  $\leq 2500\text{m}$

工作温度:  $-20^{\circ}\text{C} \sim +60^{\circ}\text{C}$

存储温度:  $-25^{\circ}\text{C} \sim +70^{\circ}\text{C}$

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, 安装地点无剧烈振动、无雨雪侵蚀。

## 测量数据

测量电压：100V~500V

测量电流：0~6000A

测量功率因数：滞后 0.999~超前 0.999

工作电源：220V ± 20%

测量频率：45~65Hz

显示有功功率：0~6553Kw

显示无功功率：0~6553 Kvar

显示电压总谐波畸变率：0.0~100.0%

显示电流总谐波畸变率：0.0~100.0%

## 输入/输出信号

取样电压：线电压 0.4KV

取样电流：母线电流互感器二次 0—5A

控制输出：继电器干结点 5A/250V 阻性（静态）

12V 30mA/支路（动态）

 取样电压与取样电流不能同相。

## 显示性能

LCD 液晶显示器数据显示刷新周期 $\leq$ 1s。

## 通讯接口数据

通讯接口：RS-485                      协议：MODBUS 通讯协议

通讯速率：4800—38400bps（无校验位）

## 测量精度

电压：±0.5%                      有功功率：±1.0%

电流：±0.5%                      无功功率：±1.0%

功率因数：±1.0%                频率：±0.1Hz

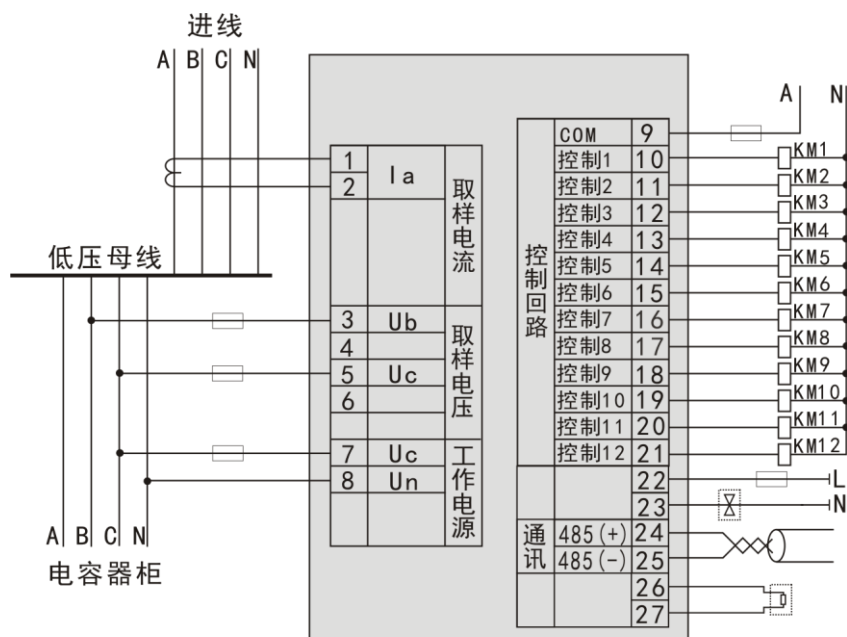
以上数据是根据控制器预热 10 分钟后，以及 1 年内校准所得。

## 可靠性

平均无故障时间 (MTBF)：>25000 小时

## 五、接线图

FC-BTC-16 型 静态工作方式

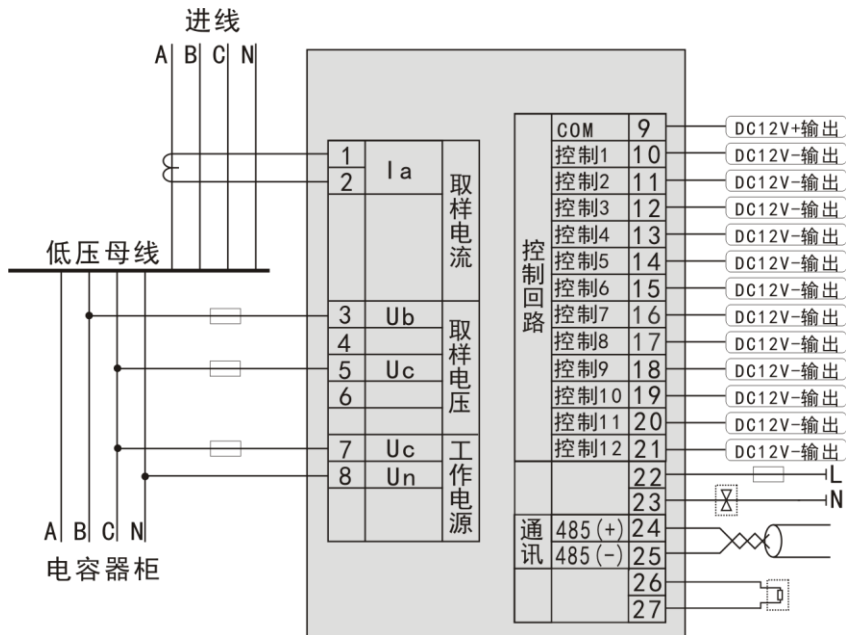


静态端子说明:

\* KM为接触器线圈

端子序号	状态	说明	备注
1、2	输入	取样电流互感器输入	取自主屏 A 相互感器
3、5	输入	取样电压输入 400V	取自 B、C 相
4、6	/	/	空端子
7、8	输入	工作电源输入	交流 220V
9	输出	接触器电源进线	接火线
10—21	输出	第一组至第十二组输出控制端	交流接触器线圈
/	/	/	/
24—25	/	通讯接口	MODBUS 协议
/	/	/	/

FC-BTC-16 型 动态工作方式

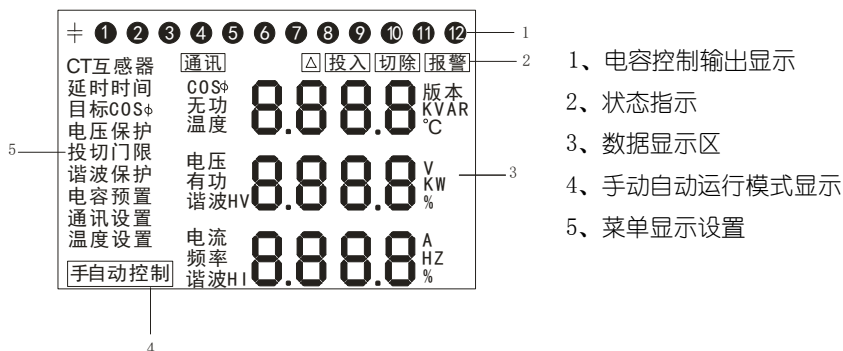


动态端子说明:

端子序号	状态	说明	备注
1、2	输入	取样电流互感器输入	取自主屏 A 相互感器
3、5	输入	取样电压输入 400V	取自 B、C 相
4、6	/	/	空端子
7、8	输入	工作电源输入	交流 220V
9	COM	由本控制器提供+12V 电源输出	接可控硅触发模块/复合开关的 12K+端
10-21	输出	由本控制器提供-12V 电源输出	接可控硅触发模块/复合开关的 12K-一端
/	/	/	/
24~25	/	通讯接口	MODBUS 协议
/	/	/	/

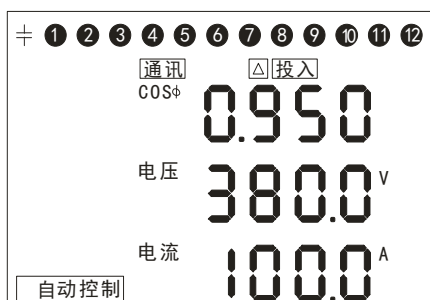
## 六、LCD 显示器/参数/设置/手动的操作说明

### 6.1 LCD 液晶界面说明



### 6.2 电参数显示操作说明

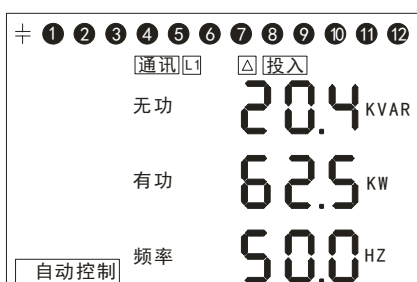
此界面仅在控制器自动运行工作模式下操作，点动操作“ ”按钮切换三组不同的电参数显示界面。



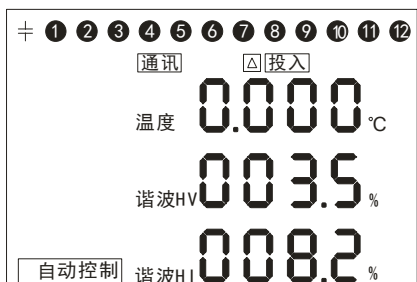
显示安装用电现场的 U; I;  $\text{COS } \phi$  。

COS φ 显示 0.95 表示滞后，显示 -0.95 表示超前。

显示 0. XXX 表示滞后，- .XXX 表示超前。当出现电压显示值频闪，并出现“报警”符号，说明控制器处于保护状态，原因为电压越上/下限；当出现电流显示值频闪，并出现“报警”符号，说明控制器处于保护状态，小电流闭锁。




显示安装用电现场的 P、Q、F。







显示安装用电现场的温度；总谐波电压畸变率 HV；总谐波电流畸变率 HI。

### 6.3 设置参数操作说明


控制器在“自动”、“手动”运行模式下，10秒钟内连续点动操作“”按键三次，即可进入菜单设置项。

#### CT 互感器设置








此项显示进线电流互感器变比的比率值，操作按键，步进修改量值，连续按或键，数字将快速变化，按键进入下一项参数设置，并保存已修改数据。

例如：1000/5 电流互感器，输入 200 即可。输入范围为 1—6000，步长为 1。6000/1 电流互感器，输入 6000 即可。

 此项设置值非常重要，必须正确输入，否则将影响控制器测量电流的显示值和无功补偿精度。

#### 延时时间设置


延时时间设置范围：动态：0.1-30S，静态：5S-100S，首先为设置投入延时，操作或按键，步进修改量值，连续按或键，数字将快速变化，再按键进入切除延时设置。

 投切延时默认均为：5s

以下菜单设置数据量值修改方法操作相同，不再做操作描述！


#### 目标 COS φ 设置

目标功率因数设置，数据范围为滞后 0.80 到滞后 1.000 推荐使用设置值为 0.99。

 默认为 0.990

#### 电压保护设置

U1 为过压保护其设置范围为 400V-480V，U2 欠压保护范围为 200V~360V，步长为 2V，回差为 10V。

 当参数设置值为 0.0%时，控制器将自动取消此项保护功能。  
默认过压设置值为 436V 欠压设置值为 200

#### 投切门限设置

 投入门限参数设置数据范围为 0.5-1.2，切除门限参数设置数据范围为 0.0-0.5。步长为

0.1

默认投入门限为 1.0 切除门限为 0.2


## 谐波保护设置

谐波电压 (Hv) 保护参数设置, 数据范围为 0.0-100% , 步长为 1% 。当参数设置值为 0.0%时, 控制

器将自动取消此项保护功能。

谐波电流 (HI) 保护参数设置, 数据范围为 0.0-100% , 步长为 1% 。当参数设置值为 0.0%时, 控制

器将自动取消此项保护功能。


 默认谐波电压 电流保护参数为 0.0

## 电容预置设置


第一屏为电容总路数设置 第二屏为每组电容容量参数设置 C01 表示第一组电容器, 15 表示电

容器容

量为 15 Kvar。数据范围为 0-999Kvar , 步长为 1。


 默认总路数设置为 12 默认每路容值为 15Kvar

## 通讯设置

首先进入控制器地址号设置, 数据范围为 1-255。再次操作  键, 进入波特率设置。上部为已

设定的 ID 号, 下部为通讯速率, 操作   键修改通讯速率, 按键退出, 并保存所有设定参数。

## 6.4 手动控制操作说明

控制器 LCD 液晶显示器左下角显示 手动控制 表示控制器工  手动投切状态, 显示 自动控制 表

示控制器工作在自动投切状态, 如需更改工作方式, 按  键切换。

## 七、解决问题

因一些可能出现的接线/设置/硬件故障, 会造成整个电容补偿系统不能正常工作, 现将较多出现的故障及检查排除方法分述如下:

### 1、控制器测量电流显示值错误或为 000

检查参数设置菜单“电流变比”设置项, 其设置的值必须与主进线电流互感器的比值相同, 如主进线取样电流互感器变比为 800/5, 控制器“电流变比”设置值应为 160; 当电流显示 0000A 时, 表示没有电流信号, 应检查电流互感器与控制器电流连接端子线路有开路或没有负载两种情况。

### 2、控制器电参数显示中的电压、谐波测量显示值闪烁

当电压、谐波测量显示值闪烁属正常工作状态, 表示控制器测量的电压、谐波测量值超出设定的上/下限保护值。控制器中“报警”故障报警有提示控制器将按“5s”间隔时间切除已投入电容器, 应当适当调整上限保护值。

### 3、功率因数显示错误

应检查控制器的测量电流和测量电压的相位关系，测量电流与测量电压不能同相，当取样电流为 A 相时，测量电压应取 B、C 相。

#### 4、补偿效果不好

应检查控制器参数设置项，与补偿精度相关参数有“目标  $\cos \varphi$ ”、“门限”、“电容容值”三个参数，可提高“目标  $\cos \varphi$ ”值减小“门限”设定值，推荐设置为目标  $\cos \varphi$  : 1.00，门限 1.0，每组电容容值设定与实际电容容值相同即可。因一些设计电容容量分配级差较大，推荐使用电容编码方式，调整电容器容量，将会达到理想补偿效果。

5、不便判断问题出在外接线路时，可换一台控制器，如出现相同的故障现象，请您务必按以上提示检查外接线路。

本用户手册文件中的信息如有更改，恕不另行通知  
版权所有，翻印必究

未经富驰公司书面许可，严禁以任何形式进行复制  
本文中使用的 **北富** 是北京富驰科技发展有限公司的注册商标

手册编号：BF-BTC-16-02

2020 年 10 月