



# ZT-830GBL、FBL（光伏专用） 智能型低压无功功率自动补偿控制器 使用说明书

---

感谢您选购本产品，在安装、使用或维护产品前，  
请仔细阅读使用说明书。

---

## 安全警示

---

- ① 产品严禁安装于含有易燃易爆气体、潮湿凝露的环境中，严禁用湿手操作产品。
- ② 产品工作中，严禁触摸产品导电部位。
- ③ 维修与保养产品时，必须确保产品断电。
- ④ 严禁小孩玩耍拆封后的产品或包装物。
- ⑤ 产品安装周围应保留足够空间和安全距离。
- ⑥ 不要安装在气体介质能腐蚀金属和破坏绝缘的地方。
- ⑦ 产品在安装使用时，必须应用标配导线并配接符合要求的电源与负载。
- ⑧ 为避免事故危险，产品的安装固定须严格按照说明书的要求进行。
- ⑨ 在拆除包装后，应检查产品有无损坏，并清点物品的完整性。

# 目 录

---

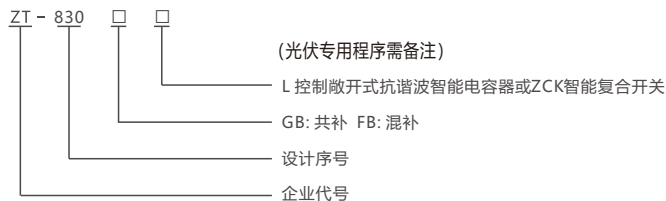
<b>1</b>	主要用途与适用范围	01
<b>2</b>	型号规格及其含义	01
<b>3</b>	正常使用、安装与运输、贮存条件	01
<b>4</b>	主要技术参数与性能	02
<b>5</b>	主要特征、外形、安装尺寸	04
<b>6</b>	安装程序、方法及产品接线图	05
<b>7</b>	参数查看、参数设置及使用要求	07
<b>8</b>	与智能电容器自动组网和模拟试验	09
<b>9</b>	故障分析与排除	11
<b>10</b>	质保期与环境保护	11
<b>11</b>	产品选型与订货须知	11

## 1 主要用途与适用范围

ZT-830 系列低压无功功率自动补偿控制器（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。控制参数包括：电压、电流、功率因素。四象限交流采样技术，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。可与各型号低压电容屏配套使用，现场有光伏发电设备必须特殊定制专用控制程序，发电模式下才可自动补偿。

执行标准：JB/T 9663

## 2 型号规格及其含义



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。

ZT-830GBL、FBL 还可用于通讯控制 ZCK 智能复合开关。

## 3 正常使用、安装与运输、贮存条件

表 1 正常使用、安装与运输、贮存条件

环境温度	-25℃~+70℃
相对湿度	40℃≤50%，20℃≤90%
海拔高度	≤2000m
安装与运输	产品采用嵌入式安装方式，板后固定，泡沫内盒，纸质外箱包装，8只/箱，装箱重量为10.5kg，运输途中应避免剧烈碰撞和重压。
环境条件	无易燃的介质存在，无导电性或爆炸性尘埃，无剧烈的机械振动。
安装条件	在符合安全注意事项条件下，安装场所应无有害气体和蒸汽，无导电性或爆炸性尘埃，无剧烈的机械振动。
贮存条件	内盒包装胶带密封，贮存于干燥、通风的室内。运输与贮存过程中的温度范围为-25℃~+55℃，短时间内(不超过24h)允许达到+70℃。

## 4 主要技术参数与性能

### 4.1 主要功能特点

表 2 主要功能特点

项 目	功能特点描述	显示代码
显示参数	动态显示配电的各个参数值（电压、电流、功率因数等），参数设置简单快捷，设置的参数断电不丢失。	
控制策略	在动作延时时间内多点采样，根据各点的值来进行无功趋势潮流判断，避免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，可准确判断所需无功功率及补偿方向(投或是切)。	
电流无极性	电流极性自识别，电流取样接线不分方向。	
欠压保护	电网电压低于门限时自动快速(5秒)逐级切除已投入的电容器组，欠压时保护指示灯亮红灯。	S-UL
过压保护	电网电压超过门限设定值时自动快速(5秒)逐级切除已投入的电容器组，过压告警时不投也不切，保护指示灯亮红灯。	S-UH S-UO
欠流保护	当电流互感器次级信号小于设定值 S-IL 时，自动快速(5秒)逐级切除已投入的电容器组，欠流时保护指示灯亮红灯。	S-IL
谐波超值保护	当电网谐波电压总畸变率大于设定值 S-UT 时，自动快速(5秒)逐级切除已投入的电容器组，谐波超值时保护指示灯亮红灯。	S-UT
自动组网功能	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。	
安全防护	IP30	
安装方式	嵌入式	

### 4.2 主要型号规格及技术参数

表 3 主要型号规格及技术参数

项 目	技术参数	出厂设置	参数设置
取样电压	共补AC380V $\pm$ 20%，混补AC220V $\pm$ 20% $\times$ 3		
取样电流	150mA $\sim$ 5A，输入阻抗 $\leq$ 3m $\Omega$		
额定频率	50Hz $\pm$ 5%		
切除门限设置	功率因数切除门限设定范围(0.90 $\sim$ -0.81)	0.99	S-PH
投入门限设置	功率因数投入门限设定范围(0.80 $\sim$ 1.00)	0.95	S-PL
过压门限设置	共补过压设定范围(400V $\sim$ 480V)	450.0	S-UH
	混补过压设定范围(240V $\sim$ 280V)	260.0	
过压告警	共补过压告警设定范围(380V $\sim$ 460V)	425.0	S-UO
	混补过压告警设定范围(220V $\sim$ 260V)	245.0	
欠压门限设置	共补欠压设定范围(280V $\sim$ 380V)	304	S-UL
	混补欠压设定范围(170V $\sim$ 220V)	176	
延时时间设置	投切动作延时设定范围(5 $\sim$ 250)s	10	S-YS
欠电流门限设置	欠流设定范围(50 $\sim$ 1000)mA	100	S-IL
电流变比设置	无需设置（光伏程序控制器必须设置CT变比，按倍数设置）	1	S-CT
电压谐波畸变率	电压谐波总畸变率设定范围(3 $\sim$ 60)%	005	S-UT
回路模式	0为双回路，1为单回路	1	S-OT
控制方式	无需设置	0	S-DP
控制器地址	无需设置	1	S-DC
工作方式	自动/手动运行		
	模拟投切试验，不带电容器投切，便于电容屏出厂前试验用		
输出控制信号	RS485通讯，网络数据线联接智能电容器		

续上表

项目	技术参数	出厂设置	参数设置
组网台数	共补最大控制台数为：30台		
	混补最大控制台数为：共补20台+分补10台		
最大功耗	5W		
拧紧扭矩	接线端子螺丝扭矩≤0.5N·m		
重量	约0.8kg		

4.3 操作面板图解（显示面板与按键）

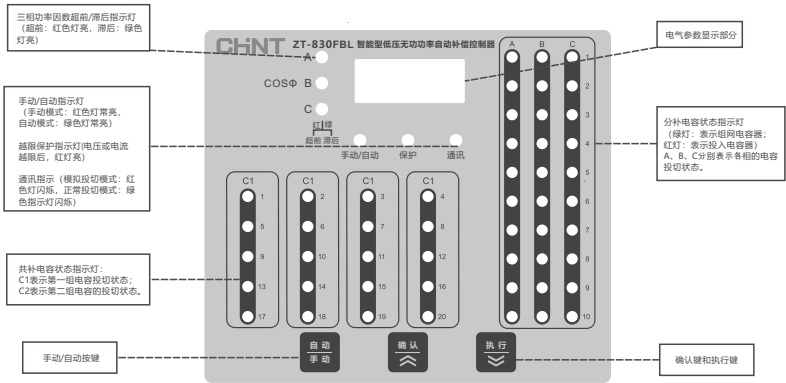


图 1 操作面板图解

- 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。

## 5 主要特征、外形、安装尺寸

5.1 ZT-830 智能电容控制器采用阻燃性塑料外壳，数码管显示，面板上带有投切状态指示灯，安装方式与 42L 系列仪表安装方式相同，外形尺寸 120mm×120mm×91mm，安装开孔尺寸 113mm×113mm。

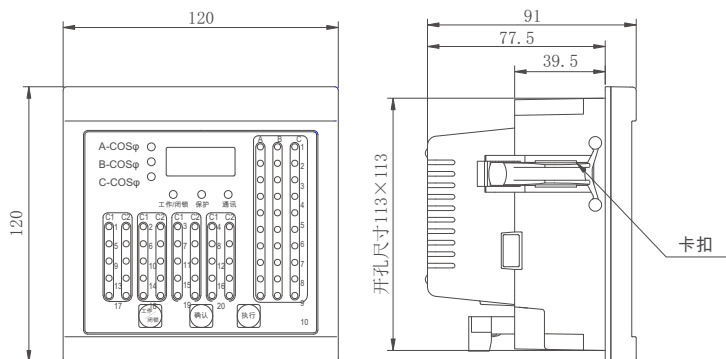


图 2 产品外形与安装尺寸

5.2 背后电气接线: 电气接线按控制器外壳上的端子输出定义及产品接线图准确接线。下图为控制器的背面图。控制器如带上位机通讯功能，则上端会增加 11~18 号端子，其中上位机通讯端子接 11 和 12 号端子。

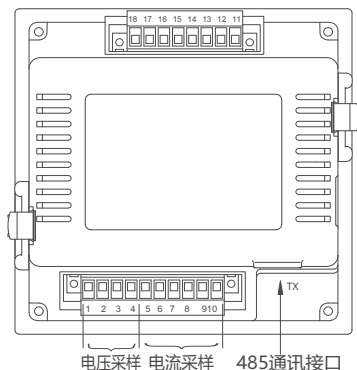


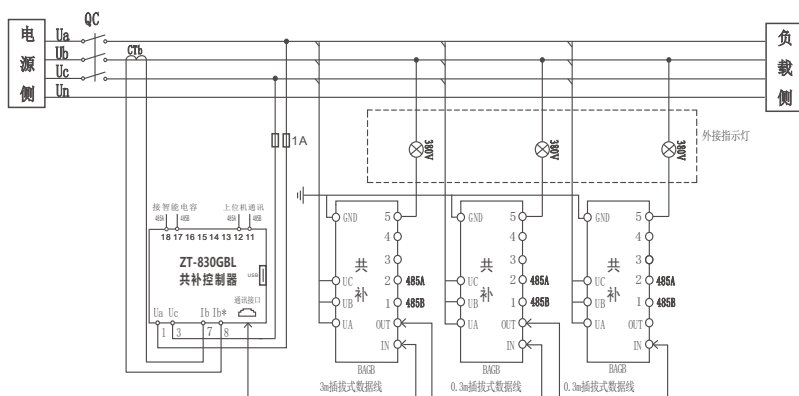
图 3 控制器背面接线图

## 6 安装程序、方法及产品接线图

**6.1 控制器的安装程序：**在电容柜的柜门上开  $113\text{mm} \times 113\text{mm}$  方孔，将本产品从前方推入方孔内，把 2 个卡扣插入产品左右安装槽内，往产品面板侧推紧即可。

### 6.2 产品接线图

#### 6.2.1 ZT-830GBL 共补接线示意图（控制抗谐波智能电容器）



- 备注：1、抗谐波智能电容器无主从机功能，必须配ZT-830控制器，不配二次1CT；  
2、ZT-830GBL也可取A相电流，BC相电压，但必须电压接1、3端子，电流接7、8端子；  
3、ZT-830GBL控制器常规产品不带上位机通讯功能，没有11~18号端子，但可特殊订货。

图 4 共补接线示意图

#### 接线说明：

共补控制器（ZT-830GBL）：电压采样（1、3）取自电容柜开关出线端，电流采样（7、8）取自进线柜

一次电流互感器输出端，TX数据接口与智能电容器相连。

#### 相位要求：

推荐：1号端口接A相电压，3号端口接C相电压，7、8号端口接B相电流。

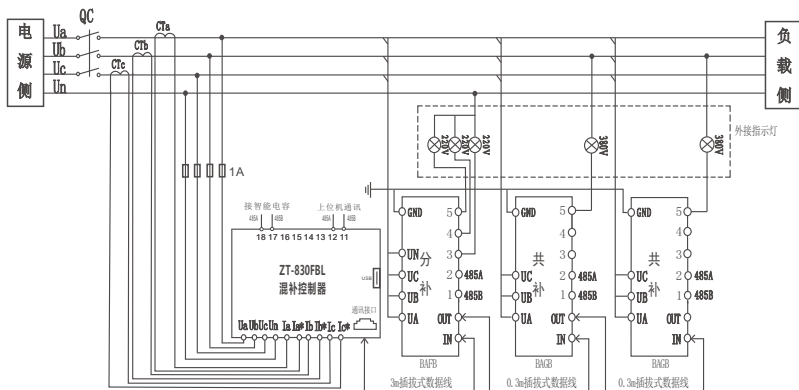
可选：1号端口接B相电压，3号端口接C相电压，7、8号端口接A相电流。

可选：1号端口接A相电压，3号端口接B相电压，7、8号端口接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）。

#### 6.2.2 ZT-830FBL 混补接线示意图（控制抗谐波智能电容器）





备注：1、抗谐波智能电容器无主从机功能，必须配ZT-830控制器，不配二次3CT；

2、ZT-830FBL控制器均带有上位机通讯功能，无需特殊订货；

3、端子17和18可通过双绞线连接智能电容器上的485A和485B，作为3米网线的备用接线方式，通过网线连接时无需接线。

图 5 分补接线示意图

接线说明：

混补控制器（ZT-830FBL）：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（1a.1a\*,1b.1b\*,1c.1c\*）对应；TX数据接口与电容器相连接。

### 6.2.3 ZT-830GBL 共补接线示意图（控制ZCK智能复合开关）

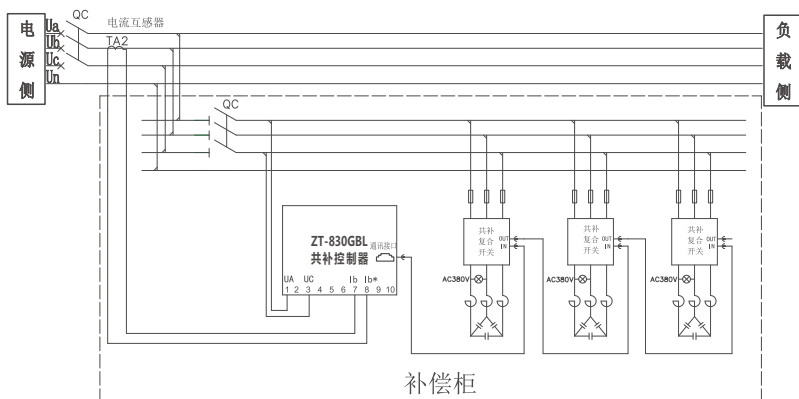
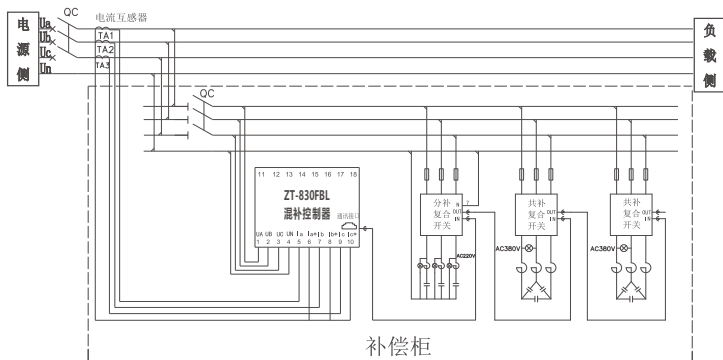


图 6 全共补 RS485 通讯控制接线示意图

## 6.2.4 ZT-830FBL 混补接线示意图(控制ZCK智能复合开关)



- 备注：1、ZT-830控制器与ZCK复合开关网线连接，IN口进，OUT口出；  
 2、共补智能复合开关网线连接即可，开关上无需任何二次接线；  
 3、分补智能复合开关除网线连接外，7#小端子上必须接N线，否则会出现故障报警。  
 4、接线图中，客户根据需要选择是否串联电抗器。  
 5、ZCK智能复合开关的产品接线和调试，请参照ZCK使用说明书。

图 7 混补 RS485 通讯控制接线示意图

## 7 参数查看、参数设置及使用要求

用户在使用产品前，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代表含义，详见 7.1 和 7.2，显示界面分为：参数查看和参数设定两个界面，其中参数设置的代码信息参见 4.2 主要型号规格及技术参数。

## 7.1 混补控制器（ZT-830FBL）显示参数名称及内容说明

序号	参数名称	显示内容(实例)	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	QA	1.72	A相无功缺额 (kvar)
	QB	1.72	B相无功缺额 (kvar)
	QC	1.72	C相无功缺额 (kvar)
5	HA	1.1	A相电压谐波畸变率%
	HB	1.1	B相电压谐波畸变率%
	HC	1.1	C相电压谐波畸变率%
6	HC**	1	0为双回路，1为单回路

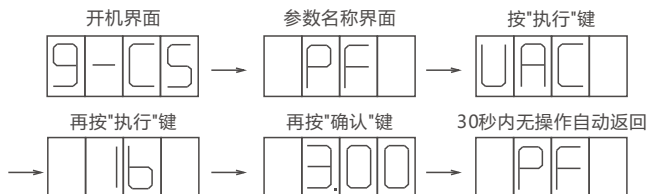
## 7.2 共补控制器 (ZT-830GBL) 显示参数名称及内容说明

序号	参数名称	显示内容(实例)	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	QAC	1.72	总无功缺额 (kvar)
5	HAC	1.1	电压畸变率 (%)
6	SC**	1	0为双回路, 1为单回路

### 7.3 参数查看

开机60秒后, 参数名称界面会显示“PF”或“PFA”, 此时按“执行”键菜单翻页轮显各参数名称, 按“确认”键查看菜单参数; 如果 60 秒内无操作, 自动返回初始工作界面。

举例说明: 共补控制器 ZT-830GBL, 查看B相取样电流 IB=3.00A。

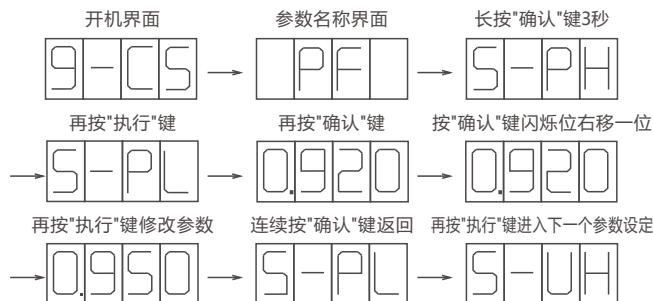


### 7.4 参数设置

7.4.1 当开机后, 系统延时 60 秒自动进入参数查看界面下, 长按“确认”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, 显示界面将依次显示代码: S-PH、S-PL、S-UH、S-UO、S-UL、S-YS、S-IL、S-CT、S-UT、S-OT、S-dP、S-dC、S-PH, 循环显示; 若按“确认”键, 将显示对应的设定值, 具体参数参见 4.2。

7.4.2 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, 闪烁为依次向右移动, 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。

举例说明: 将功率因数投入门限值 S-PL, 由 0.920 修改为 0.950;



## 7.5 使用前的准备和检查

7.5.1 用户在使用控制器之前，应首先检查铭牌上型号是否与所购产品型号相符，检查随机附件是否齐备；

7.5.2 按说明书中“安装方式”及“接线图”所示要求正确安装控制器在电容屏上，网络数据线联接到智能电容器端口，IN 口进，OUT 口出，数据线全部串接，合上智能电容器上的微断，并置于自动位。再合上刀开关，则控制器有正常显示，通讯灯闪烁，表明控制器工作正常。

7.5.3 使用前应检查接线是否牢固。

## 8 与智能电容器自动组网和模拟试验

与 ZT-830 控制器联接的智能电容器，也不需要设定任何参数，即可实现自动组网。

具体的调试方法：

8.1 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 避免电容器自动投入。（常规控制器无需任何参数设置即可使用。但光伏专用控制器须设置 CT 变比、投切门限系数（0.5~2.0）及智能电容器容量（出厂已设），当相位滞后时，电网无功需量 > 投入门限\*预投电容值，则投入电容器。四象限判断电网无功需量和光伏上网电流方向，增加了相位角度 PHE 的判断，保证光伏发电时控制器可正常工作。）

8.2 自动组网过程：全部智能电容器都上电后，控制器的通讯指示灯间隔闪烁，表明通讯正常。自动组网时间大约两分钟，观察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，则组网成功。用户也可通过智能电容器的显示界面调至显示 J-H，观察各台智能电容器的 J-H 值，倘若没有重复，说明通讯组网正常。

双分补智能电容器的联网需修改控制器的通讯协议：先断电重启，立即长按确定键 5 秒进入协议修改界面，如 --1，再长按确定键修改为 --0，然后长按确定键返回 PF，最后再次断电重启，则双分补智能电容器就可联网成功。

8.3 智能电容器的模拟投切试验（成套厂出厂测试专用）

8.3.1 如果试验现场能够提供电容器投切所需的电流，可以进行手动/自动实际投切电容。

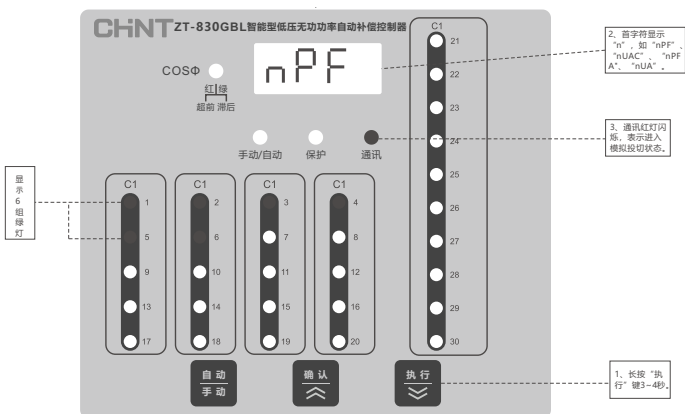
8.3.2 如果调试设备功率不够，不具备带电容器投切的条件，则采用模拟投切试验（复合开关不吸合）。

8.3.3 模拟投切试验的方法：通过长按控制器上的“执行”按键 3~4 秒，参数界面将首字符显示“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。

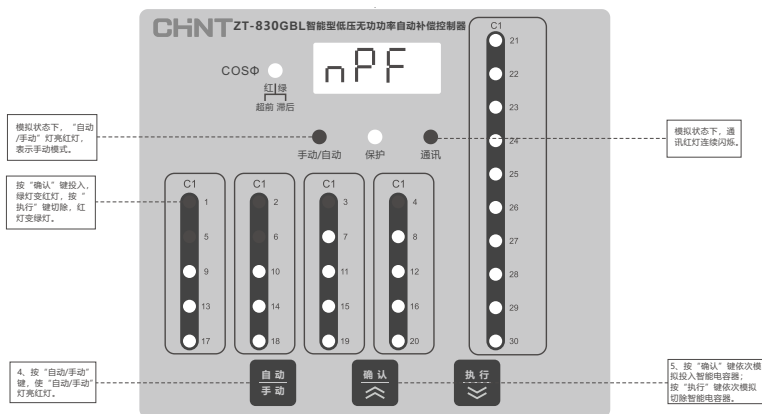
8.3.4 在模拟投切状态下，通过控制器上的“手动/自动”按键选择手动模式（手动/自动指示灯亮红灯），按“确认”键即可依次投入智能电容器，按“执行”键可依次将网络中投入的智能电容器切除，同时观察控制器面板上相对应的状态指示灯，投入时绿灯变红灯，切除时红灯变绿灯。注：模拟投切模式切换到正常投切模式，按“执行”键 3~4 秒退出，也可以断电重启。

8.3.5 当控制器进入模拟状态时，智能电容器的主屏显示也会变为首字符为“n”；当模拟投入智能电容器的一组电容 C1 时，不仅控制器上所对应的 C1 绿灯会变为红灯，智能电容器上的 C1 指示灯也会亮绿灯，但智能电容器内部的开关不动作。

8.3.6 举例说明：假设有一台 ZT-830GBL 共补控制器控制 6 台 BAGB 480-30/7 抗谐波智能电容器，模拟投切试验操作示意图如下：



(模拟投切第一步)



(模拟投切第二步)

## 9 故障分析与排除

常见问题	可能出现的问题	处理方法
使用一段时间，自动不能投，保护指示灯经常亮红灯	1. 当出现取样欠流、过压和谐波电压总畸变率 (S-UT) 超值时，保护灯会亮红灯。 2. 当取样相序错误，功率因数显示负数，超前指示灯亮。	共补控制器查看参数UAC和IB，是否过压、欠流。 1、混补控制器参数UA、UB、UC和IA、IB、IC，是否过压、欠流。 2、长按“确认”键3~4秒进入参数设定，查看参数S-UT，将004改为005或006，再断电重启，观察保护红灯是否已转为绿灯。
联网调试不正常	联网网线，控制器开机后会有1~2分钟自动联网时间。 当状态指示灯C1和C2显示绿灯，且数量与智能电容器的数量相同，则说明联网成功，通讯灯会持续闪烁。	如果状态指示灯数量不对，请逐个关断小型断路器，找出联网不成功的产品。再单独将控制器与之联网测试即可判断产品是否有故障。 如果状态指示灯全部不亮，请确认控制器型号是否正确，并更换一条网络线再试。
始终显示超前状态，功率因数显示负数	取样相序不正确。	共补控制器：推荐取B相电流，AC相电压。但也可以取A相电流，BC相电压。 混补控制器：必须取三相电压、三相电流，取样电压UA、UB、UC与取样电流必须对应，如Ia和Ia*；Ib和Ib*；Ic和Ic*。

## 10 质保期与环境保护

### 10.1 质保期

在遵守正常贮运条件下且产品包装或产品本身完好，产品自生产之日起，质保期为 24 个月，下列情况，均不属质保修范围：

- 1) 用户使用、保管、维护不当造成的损坏。
- 2) 非公司指派机构或人员，或用户自行拆装维修造成的损坏。
- 3) 产品超过质保期或产品超过使用寿命。
- 4) 因不可抗力因素造成的损坏。

### 10.2 环境保护

为了保护环境，本产品或其中的部件报废时，请按工业废弃物妥善处理；或交由回收处理站按照国家相关规定进行分类拆解、回收再利用等。

## 11 产品选型与订货须知

用户在订货时应提供产品型号、输出回路、控制对象等、如有超出使用条件及主要技术参数可协商订货；

例如：订货 ZT-830GBL，380V，8 台

表示订货 ZT-830 系列共补型低压无功补偿控制器，回路数为 30 路，控制对象为 BAGB 抗谐波智能电容器，额定工作电压 380V，数量为 8 台。

CHNT 正泰

## 合格证

型号: ZT-830GBL、FBL

名称: 智能型低压无功功率  
自动补偿控制器产品经检验合格, 符合标准  
JB/T 9663, 准予出厂。检验员: 

D	R
检	03

检验日期: 见产品或包装

浙江正泰电器股份有限公司  
ZHEJIANG CHINT ELECTRICS CO., LTD.

CHNT

正泰电器

**浙江正泰电器股份有限公司**

地址: 浙江省乐清市北白象镇正泰工业园区正泰路1号  
邮编: 325603  
电话: 0577-62877777  
传真: 0577-62875888

全国统一客户服务热线

**400-817-7777**

欢迎访问: [Http://www.chint.net](http://www.chint.net)

欢迎咨询: E-mail:[chint@chint.com](mailto:chint@chint.com)



“CHNT”、“正泰”系注册商标,属正泰电器(CHINT ELECTRIC)所有  
正泰电器(CHINT ELECTRIC)版权所有 采用环保纸印刷



产品若有技术改进,会编进新版说明书中,不再另行通知。

