

AZCL (SG、FG) 系列高级型智能集成式 谐波抑制电力电容补偿装置

安装使用说明书 T1.0

申 明

版权所有，未经本公司之书面许可，此手册中任何段落，章节内容均不得被摘抄、拷贝或以任何其它形式复制、传播，否则一切后果由违者自负。

本公司保留一切法律权利。

本公司保留对本手册所描述之产品规格进行修改的权利，恕不另行通知。订货前，请垂询当地代理商以获悉本产品的最新规格。

目 录

AZCL(SG、FG)系列智能电容器

1 产品概述.....	1
2 功能特点.....	1
3 型号说明.....	2
4 主要指标.....	3
5 显示内容及操作方法介绍.....	4
6 端子定义与接线方式.....	13
7 安装尺寸.....	13
8 附件.....	17
9 使用注意事项.....	17
10 订货须知.....	17

AZC-SI 智能电容投切状态指示仪

1 产品概述.....	18
2 技术参数.....	18
3 接线端子定义.....	18
4 订货须知.....	18

1 产品概述

AZCL (SG、FG) 系列高级型智能电容器是应用于 0.4kV、50Hz 低压配电中用于节省能源、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，晶闸管复合开关电路，线路保护单元，两台共补或一台分补低压电力电容器构成。可替代常规由熔丝、复合开关或机械式接触器、热继电器、低压电力电容器、指示灯等散件在柜内和柜面由导线连接而组成的自动无功补偿装置。具有体积更小，功耗更低，维护方便，使用寿命长，可靠性高的特点，适应现代电网对无功补偿的更高要求。

AZCL (SG、FG) 系列高级型智能电容器采用定制段式 LCD 液晶显示器，可显示三相母线电压、三相母线电流、三相功率因数、频率、电容器路数及投切状态、有功功率、无功功率、谐波电压总畸变率、电容器温度等。通过内部晶闸管复合开关电路，自动寻找最佳投入（切除）点，实现过零投切，具有过压保护、缺相保护、过谐保护、过温保护等保护功能。

1.1 产品执行标准

GB/T 15576-2008 低压成套无功功率补偿装置

GB/T 7251.8-2005 低压成套开关设备和控制设备智能型成套设备通用技术要求

2 功能特点

2.1 过零投切:

实现电压过零投入、电流过零切除、投切涌流小，减少了电流的冲击。

2.2 分相补偿:

实现单相分别补偿，对无功缺额较大的任一相进行单独补偿，达到最优化的补偿效果。

2.3 温度保护:

电容器过电压、过谐波和工作环境温度过高都会引起电容器温度过高，减少电容器使用寿命。AZCL 系列智能电容通过内置温度传感器，实现对电容的温度测量，温度过高时自动切除已投入的智能电容，实现过温保护。电容器本身带有散热风扇，可以有效地降低电容器温度。

2.4 缺相保护:

当电网中 A、B、C 三相缺相时，未投入的对应的智能电容器组不再投入，已投入的对应的智能电容器组退出运行，达到保护设备的目的。

2.5 过压、欠压保护:

当电网电压高于设定值时，对应的智能电容器自动退出运行，避免电容器长时间过压运行造成爆炸的危险，达到保护设备的目的。当电网电压低于设定值时，对应的智能电容器组自动退出运行，达到保护设备的目的。

2.6 电压、电流谐波保护:

带有谐波测量功能和电容电流测量功能，当电网谐波达到设定值时，未投入智能电容器组不再投入，已投入智能电容器组退出运行，防止谐波过大造成设备损坏。

2.7 积木结构:

产品标准化、模块化，取代了传统的交流接触器、可控硅、热继电器、电容器，将其功能合为一个整体，组屏安装的时候采用积木堆积方式，电容器损坏时只需单体简单快速更换。断路器采用施耐德品牌。

2.8 接线简单:

多台电容器组屏安装，生产工时比传统模式节省工时、减少电缆用量、减少一次和二次件种类，柜内简洁，在使用现场快速组装，不仅降低生产成本，还提高了生产效率。

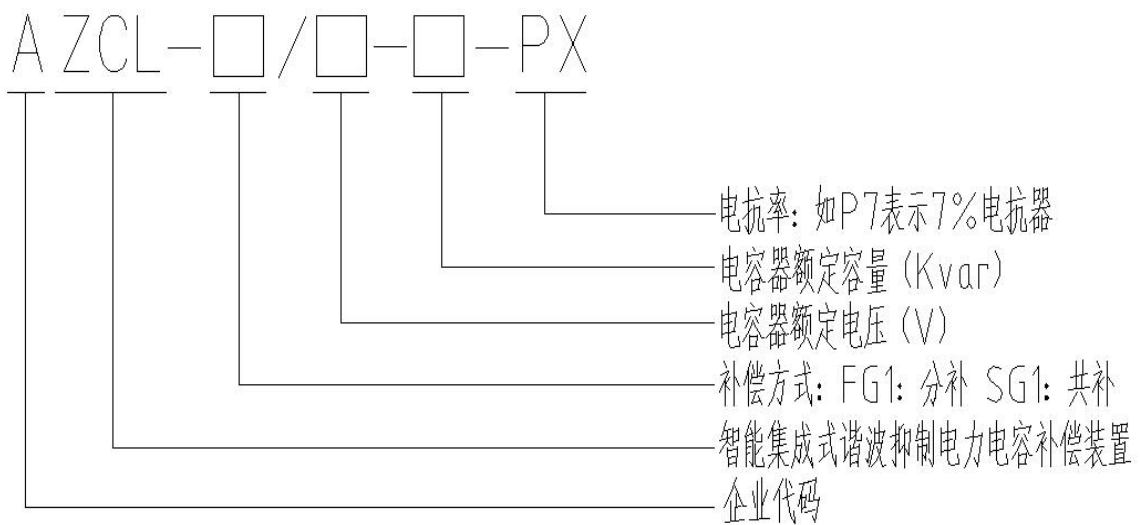
2.9 扩容方便：

产品体积小、接线简单，随着用电用户电力负荷的增加，可以随时增加电容器的数量，改变了常规模式不好扩充容量的缺点。

2.10 维护方便：

液晶屏可显示保护动作类型，如缺相、过流、过温、三相不平衡、谐波等；具备自诊断功能，可以在液晶屏上反映电子开关、电容器、智能模块、网络通讯等故障，有利于现场故障查找，电容器损坏时只需单体简单快速更换。

3 型号说明



AZCL(FG、SG)系列高级型智能电容器选型：

补偿方式	电抗器类别	容量(kvar)	规格型号	外形尺寸 (mm)		
				长度	宽度	高度
三相共补 SG1	串 7%电抗率 电抗器，电抗 材质为铜	5	AZCL-SG1/480-5-P7	495	185	435
		10	AZCL-SG1/480-10-P7	495	185	435
		15	AZCL-SG1/480-15-P7	495	185	435
		20	AZCL-SG1/480-20-P7	495	185	435
		25	AZCL-SG1/480-25-P7	495	185	435
		30	AZCL-SG1/480-30-P7	495	185	435
		35	AZCL-SG1/480-35-P7	495	185	435
		40	AZCL-SG1/480-40-P7	495	185	435
		50	AZCL-SG1/480-50-P7	495	185	435
	串 14%电抗率 电抗器，电抗 材质为铜	5	AZCL-SG1/525-25-P14	495	185	435
		10	AZCL-SG1/525-20-P14	495	185	435
		15	AZCL-SG1/525-15-P14	495	185	435
		20	AZCL-SG1/525-20-P14	495	185	435

		25	AZCL-SG1/525-25-P14	495	185	435
		30	AZCL-SG1/525-30-P14	495	185	435
		35	AZCL-SG1/525-35-P14	495	185	435
		40	AZCL-SG1/525-40-P14	495	185	435
分相补偿 FG1	串 7%电抗率 电抗器, 电抗 材质为铜	5	AZCL-FG1/280-5-P7	495	185	435
		10	AZCL-FG1/280-10-P7	495	185	435
		15	AZCL-FG1/280-15-P7	495	185	435
		20	AZCL-FG1/280-20-P7	495	185	435
		25	AZCL-FG1/280-25-P7	495	185	435
		30	AZCL-FG1/280-30-P7	495	185	435
	串 14%电抗率 电抗器, 电抗 材质为铜	5	AZCL-FG1/300-5-P14	495	185	435
		10	AZCL-FG1/300-10-P14	495	185	435
		15	AZCL-FG1/300-15-P14	495	185	435
		20	AZCL-FG1/300-20-P14	495	185	435
		25	AZCL-FG1/300-25-P14	495	185	435
		30	AZCL-FG1/300-30-P14	495	185	435

4 主要指标

4.1 环境条件

海拔高度：≤2000 米

环境温度：-25~55℃

相对湿度：40℃，20~90%

大气压力：79.5~106.0Kpa

周围环境无导电尘埃及腐蚀性气体，无易燃易爆的介质

4.2 电源条件

额定电压：AC220V/AC380V

允许偏差：±20%

电压波形：正弦波，总畸变率不大于 5%

工频频率：48.5~51.5Hz

功率消耗：<0.5W（切除电容器时），<1W（投入电容器时）

4.3 安全要求

满足《DL/T842-2003》低压并联电容器装置使用技术条件中对应条款要求。

4.4 测量误差

电 压	±0.2%
电 流	±0.2%
有功功率	±0.5 %
无功功率	±0.5 %
频 率	±0.2%

功率因数	±0.5 %
------	--------

4.5 保护误差

电压：≤0.5%

电流：≤1.0%

温度：±1℃

时间：±0.01s

4.6 无功补偿参数

无功补偿误差：≤最小电容器容量的 75%

电容器投切间隔：>10s

无功容量：共补单台≤50kvar；分补单台≤30kvar

4.7 可靠性参数

控制准确率：100%

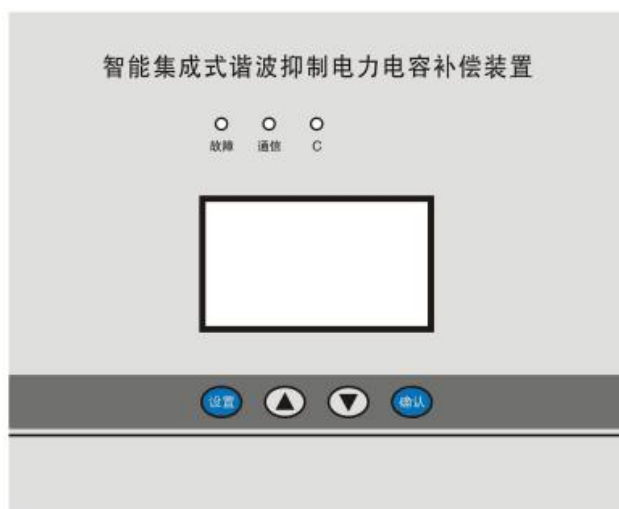
电容器容量运行时间衰减率：≤1%/年

电容器容量投切衰减率：≤0.1%/万次

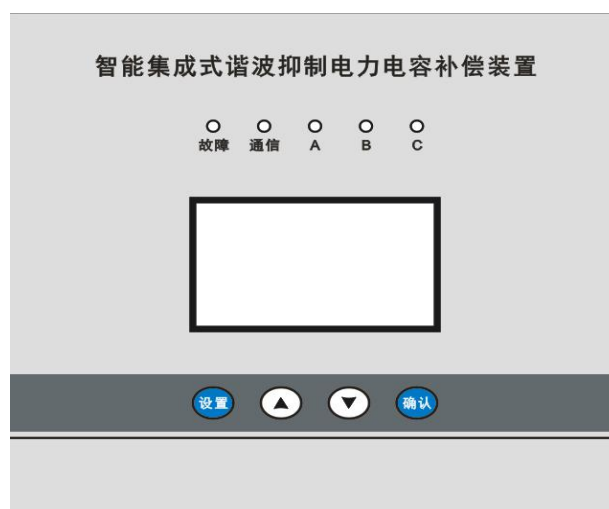
年故障率：0.1%

5 显示内容及操作方法介绍

5.1 操作界面



共补面板



分补面板

5.2 按键说明

5.2.1 共补按键：

设置:在自动模式下按“设置”键，光标将闪烁，此时按▲或▼键可切换到其它模式；在其它任一模式下，按“设置”键退出当前状态，返回到自动模式；

▲:在自动模式下，按▲键依次该模式下的各项菜单；设置参数时，按▲键数值加1，当数值增加到9后返回到0；

▼:设置参数时，按▼键光标从左到右移动，每按一次向右移动一位，当移到最后一位时光标跳至左边第一位；

确认:对所作的选择或设置进行确认；手动模式下，按“确认”键对电容进行投入和切除；设置参数时，按“确认”键依次显示该模式下的各项菜单。

5.2.2 分补按键:

设置:在自动模式下按“设置”键,光标将闪烁,此时按▲或▼键可切换到其它模式;在其它任一模式下,按“设置”键退出当前状态,返回到自动模式;

▲:在自动模式下,按▲键依次该模式下的各项菜单;在手动模式下,按▲键可以切换该菜单下的A相、B相、C相;设置参数时,按▲键数值加1,当数值增加到9后返回到0;

▼:在自动模式和手动模式下,按▼键可切换该菜单下的A相、B相、C相;设置参数时,按▼键光标从左到右移动,每按一次向右移动一位,当移到最后一位时光标跳至左边第一位;

确认:对所作的选择或设置进行确认;手动模式下,按“确认”键对电容进行投入和切除;设置参数时,按“确认”键依次显示该模式下的各项菜单。

5.3 操作方法

5.3.1 共补操作方法

5.3.1.1 自动运行

系统上电后,进入自动运行状态。液晶背光 99 秒自动关闭,按任意键激活背光。

在自动模式下,按▲键依次该模式下的各项菜单。

5.3.1.2 功率因数显示



如果符号位为“-”,表示为容性;如果符号位没有,表示为感性。

5.3.1.3 电压显示



5.3.1.4 电流显示



5.3.1.5 无功功率显示



5.3.1.6 有功功率显示



5.3.1.7 电压总谐波含量显示



5.3.1.8 地址显示



5.3.1.9 温度显示



5.3.2 分补操作方法

5.3.2.1 自动运行

系统上电后,进入自动运行状态。液晶背光 99 秒自动关闭,按任意键激活背光。

在自动模式下,按▲键依次该模式下的各项菜单,按▼键可以切换该菜单下的 A 相、B 相、C 相。

5.3.2.2 功率因数显示

A 相功率因数

B 相功率因数

C 相功率因数



如果符号位为“-”，表示为容性；如果符号位没有，表示为感性。

5.3.2.3 电压显示

A 相电压

B 相电压

C 相电压



5.3.2.4 电流显示

A 相电流

B 相电流

C 相电流



5.3.2.5 无功功率显示

A 相无功功率

B 相无功功率

C 相无功功率



5.3.2.6 有功功率显示

A 相有功功率

B 相有功功率

C 相有功功率



5.3.2.7 电压总谐波含量显示

A 相谐波含量



B 相谐波含量



C 相谐波含量



5.3.2.8 地址显示



5.3.2.9 温度显示



5.4 手动控制

5.4.1 共补手动控制

手动功能只用于补偿电容器的强制投切。

按“设置”键模式菜单闪烁,操作 ▲ 或 ▼ 键选择“手动”模式,操作“确认”键,进入手动状态。



如显示为“OFF”，此电容为切除状态；显示为“ON”，此电容为投入状态；按“确认”键可以进行投、切转换。

5.4.2 分补手动控制

手动功能只用于补偿电容器的强制投切。

按“设置”键模式菜单闪烁,操作 ▲ 或 ▼ 键选择“手动”模式,操作“确认”键,进入手动状态。进入手动状态后,可按 ▲ 或 ▼ 键选择电容 A 相、B 相、C 相投切控制。

5.4.2.1 A 相手动控制



如显示为“OFF”，此电容为切除状态；显示为“ON”，此电容为投入状态；按“确认”键可以进行投、切转换。

5.4.2.2 B相手动控制



如显示为“OFF”，此电容为切除状态；显示为“ON”，此电容为投入状态；按“确认”键可以进行投、切转换。

5.4.2.3 C相手动控制



如显示为“OFF”，此电容为切除状态；显示为“ON”，此电容为投入状态；按“确认”键可以进行投、切转换。

5.5 参数设置

产品相关参数，出厂已经预置，用户可根据现场需要进行修改。所有设置参数自动记忆，掉电不丢失。

按“设置”键两次光标闪烁,按▲或▼键选择“设置”模式,按“确认”键,进入设置状态。修改参数时,按▼将光标移动到需要修改的位置,按▲修改参数,修改好后按“确认”进行确定。

注意：如首次使用，必须按实际现场需要对变比、电容等参数重新设定。

5.5.1 电流互感器变比设置

出厂预置：0100(500/5)

用途：进线柜电流互感器变比，提供测量与控制参数。



5.5.2 背光延时设置

出厂预置：099S

用途：显示屏背光关断时间的设置。当显示屏背光显示时间达到用户设置的时间后，背光会自动关闭，这时用户操作任意按键后背光打开。



5.5.3 目标功率因素设置

出厂预置：0.94

用途：功率因数目标管理。



5.5.4 延时设置

出厂预置：005S

用途：设置投入延时时间。



5.5.5 切除延时设置

出厂预置：30S

用途：设置电容切除延时时间。



5.5.6 电容容量设置

出厂预置：根据不同容量设置不同

用途：作为无功补偿投切电容的依据。



5.5.7 欠压保护设置

出厂预置：180V/300V

用途： 电网欠压时切除电容器。

共补电容



分补电容



5.5.8 过压保护设置

出厂预置：265V/465V

用途： 电网过压时切除电容器。

共补电容



分补电容



5.5.9 电压总谐波畸变率超限设置

出厂预置：20.0%

用途： 电压总谐波畸变率超限保护。



5.5.10 温度保护设置

出厂预置：60℃

用途：智能电容器温度超过设置值时，切除电容器组，避免电容器损坏。



5.6 超限及故障警示

当电网出现故障或某项参数超限时，提示某项值的状态过压、欠压、欠流、谐波超限、过温等，输出警示信号。

5.6.1 过压

共补电容



分补电容



当检测到电压大于过压设置值时，显示“过压”提示。

5.6.2 欠压

共补电容



分补电容



当检测到电压小于欠压设置值时，显示“欠压”提示。

5.6.3 温度过高



当检测到电容温度大于设置值时，显示“过温”提示。

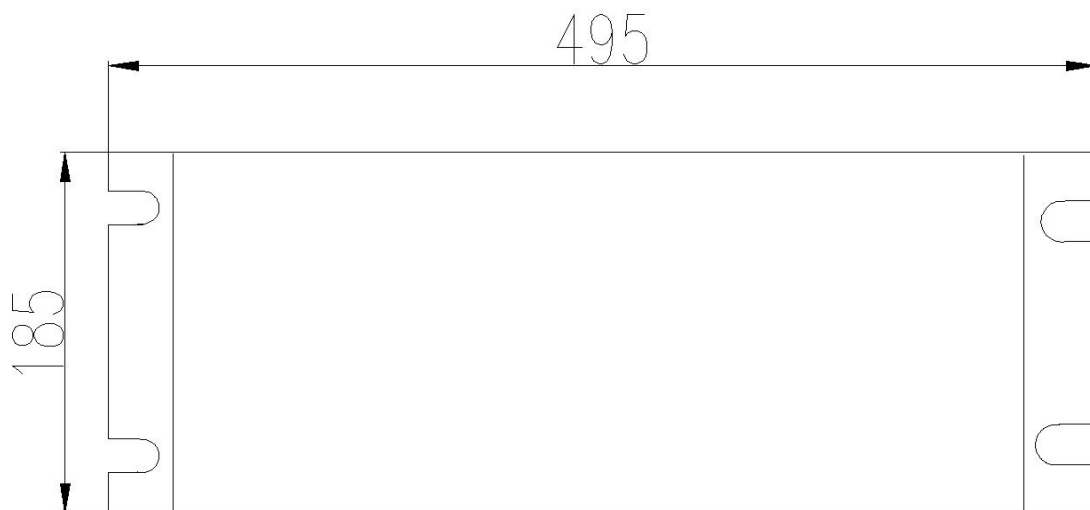
5.6.4 谐波超限



当检测到电压总谐波含量大于设置值时，显示“谐波”提示。

6 安装尺寸

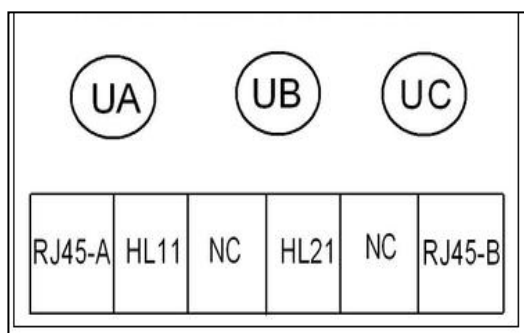
安装尺寸图如下：



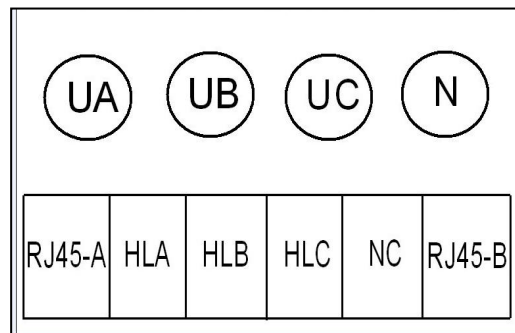
底部安装尺寸图

7 端子定义与接线方式

7.1 端子定义



共补接线端子图



分补接线端子图

7.2 接线方式端子定义

共补接线端子图定义

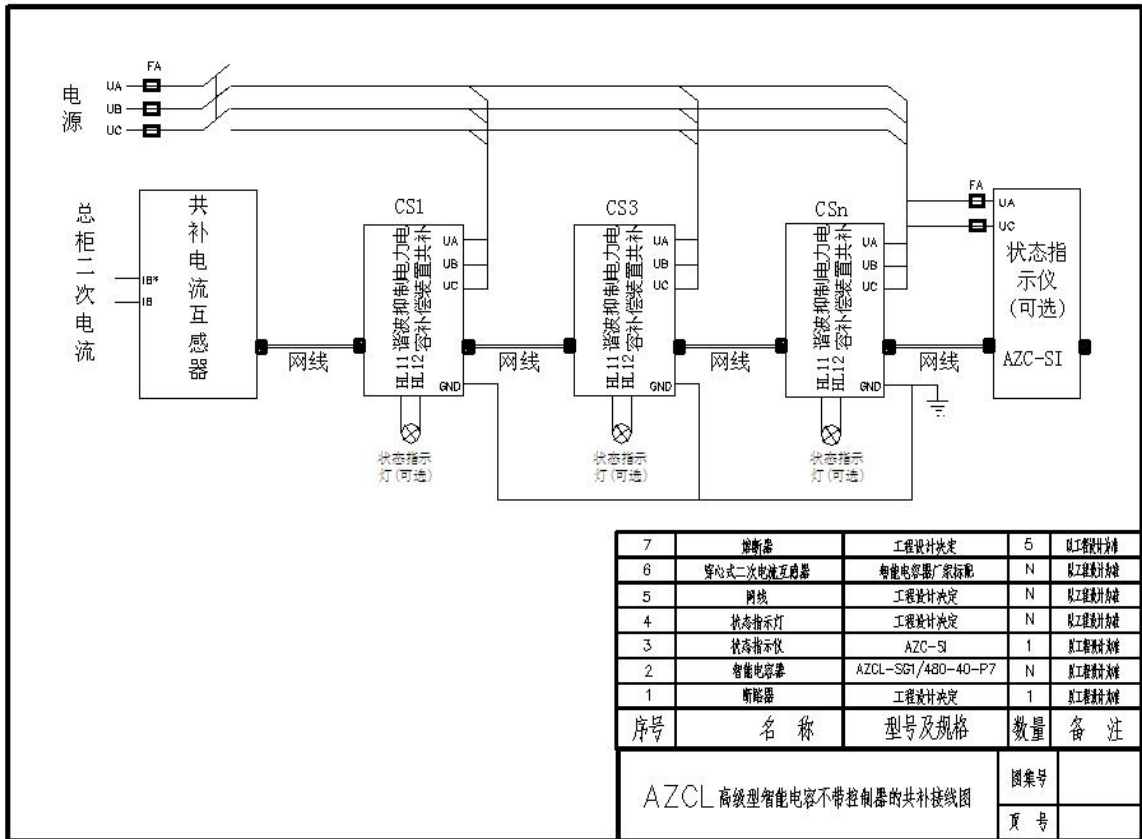
序号	共补定义	说明	
1	UA	A 相电压接线端	
2	UB	B 相电压接线端	
3	UC	C 相电压接线端	
4	RJ45-A	网络线通信接口	
5	H L11	第一组投入指示灯端子	接在 380V 指示灯的两个接线端
6	NC	空	
7	H L12	第二组投入指示灯端子	
8	NC	空	
9	RJ45-B	网络线通信接口	

分补接线端子图定义

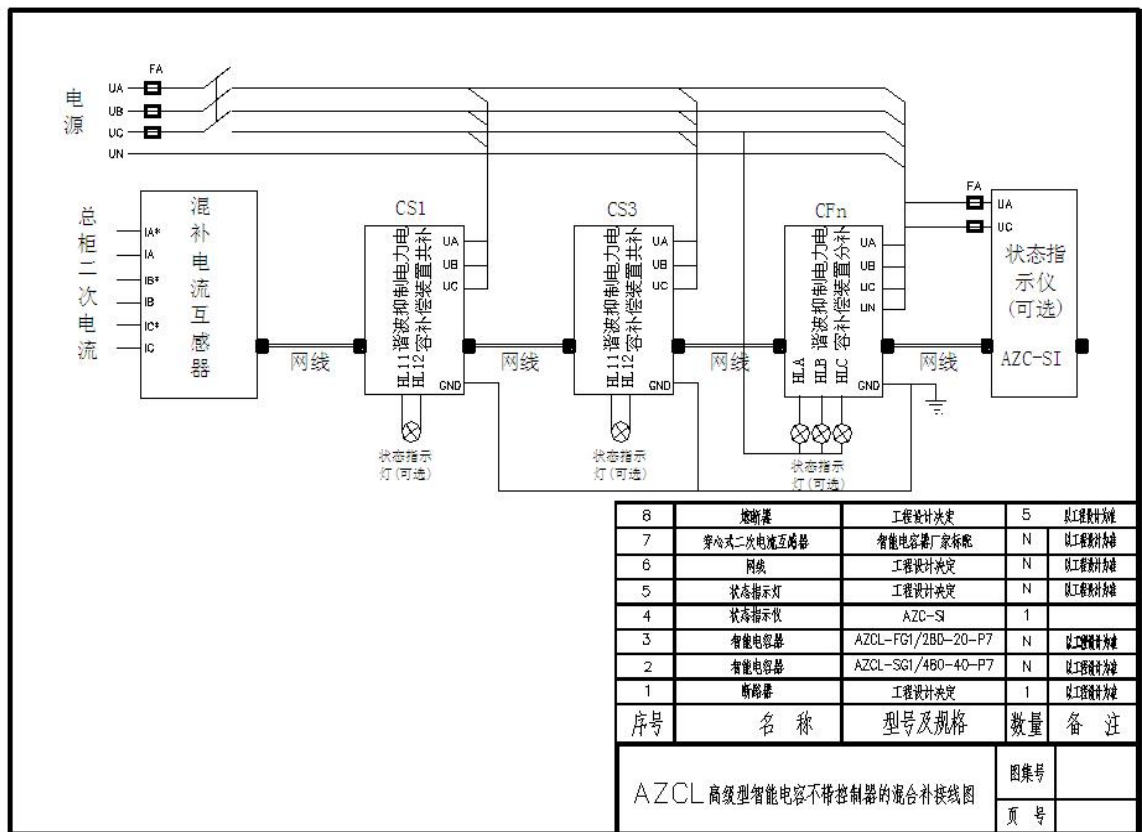
序号	分补定义	说明	
1	UA	A 相电压接线端	
2	UB	B 相电压接线端	
3	UC	C 相电压接线端	
4	RJ45-A	网络线通信接口	
5	H LA	A 相投入指示灯端子	分别接在 220V 指示灯一个接线端子，指示灯另一个端子接 N 线
6	H LB	B 相投入指示灯端子	
7	H LC	C 相投入指示灯端子	
8	NC	空	
9	RJ45-B	网络线通信接口	

7.3 高级型谐波抑制电力电量补偿装置接线方式

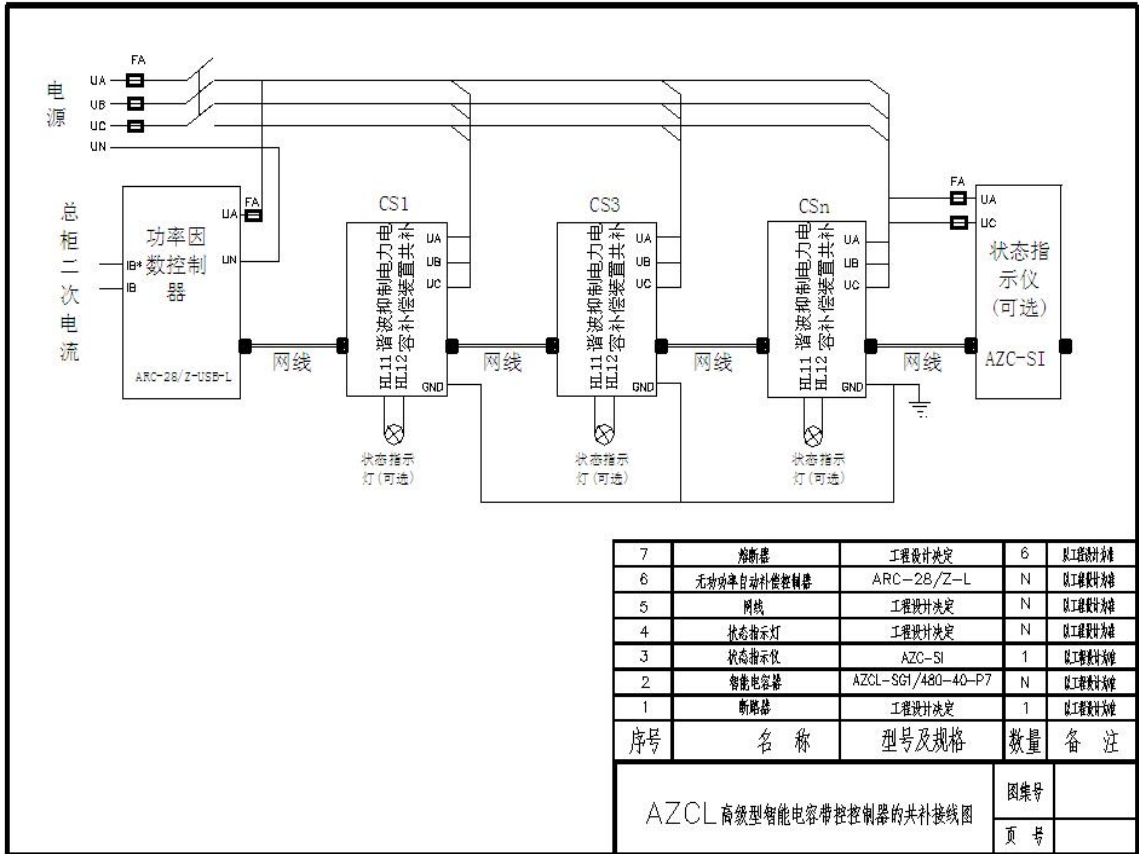
7.3.1 不带无功补偿控制器的共补接线图



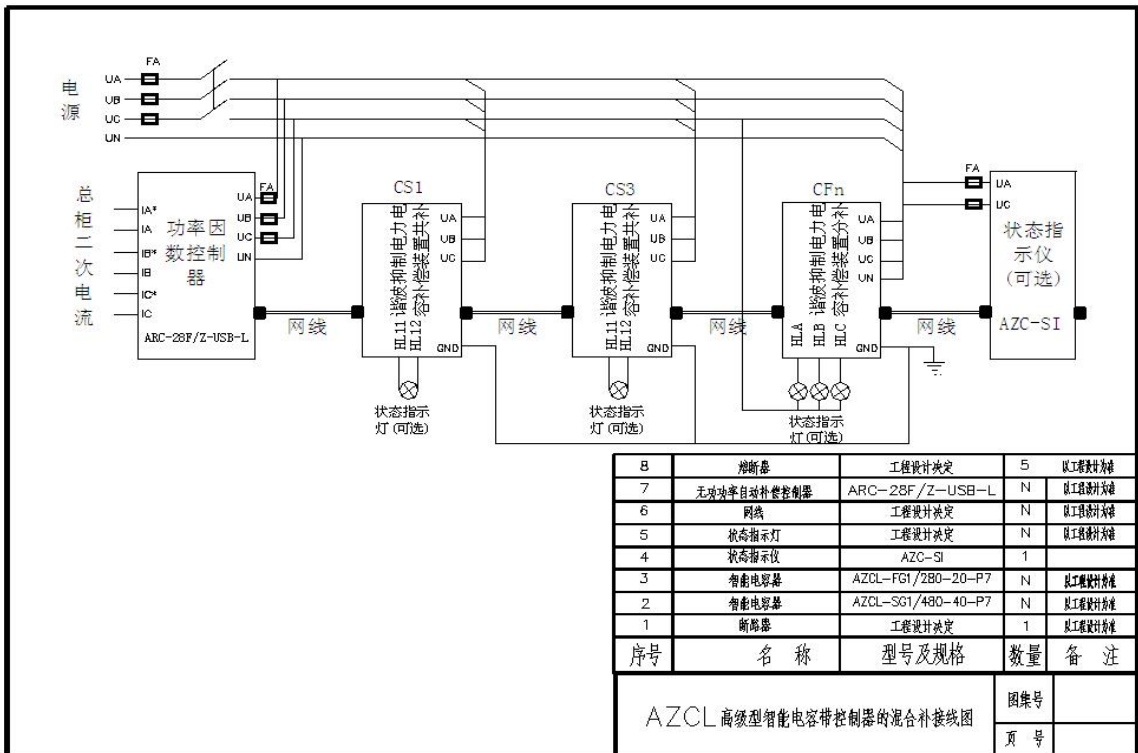
7.3.2 不带无功补偿控制器的混补接线图



7.3.3 带无功补偿控制器的共补接线图



7.3.4 带无功补偿控制器的混补接线图



8 附件



9 使用注意事项

- 9.1 选择使用本电容器时，须认真阅读说明书，并按要求连接线路，按要求录入各项控制参数。
- 9.2 发现装置显示错误或控制异常，应及时通知生产厂处理。

10 订货须知

- 10.1 请写明产品型号名称、数量。
- 10.2 供货地址及时间。
- 10.3 电流互感器二次侧电流小于 0.5A 订货时应告知，否则不保证测量精度。
- 10.4 特殊要求，请提前说明。

1 产品概述

AZC-SI 智能电容投切状态指示仪是与本公司低压智能电力电容配套使用的，替代传统的电容状态指示仪。该产品集成化程度高、体积小、安装方便且接线简单，能大大提高整柜生产效率。本产品可指示 32 台共补以或 24 台分补电容器的投切状态，同时可显示智能电容的工作状态以及功率因数等。

2 技术参数

工作电压：AC380V±20% 50Hz

本机功耗：小于 4VA

外形尺寸：144mm*144mm*110mm

安装尺寸：138mm*138mm

注：尺寸及安装方式与无功补偿控制器一致。

环境条件：-25℃~55℃

海拔高度：≤2000m

相对湿度：40℃，20~90%

大气压力：79.5~106.0Kpa

周围环境无导电尘埃及腐蚀性气体，无易燃易爆的介质

3 接线端子定义



投切状态指示仪安装时，对照后面板电气原理图进行接线，具体接线方式：1、UA、UC 为指示仪工作电源（380V）；2、RJ45 任一个通信端与智能电容的 RJ45 通信端通过网线对应连接即可。

4 订货须知

- 4.1 请写明产品型号名称、数量。
- 4.2 供货地址及时间。
- 4.3 特殊要求，请提前说明。

总部：安科瑞电气股份有限公司

地址：上海市嘉定区马东工业园育绿路 253 号

电话：021-69158300 69158301 69158302

传真：021-69158303

服务热线：800-820-6632

网址：www.acrel.cn

邮箱：ACREL001@vip.163.com

邮编：201801

生产基地：江苏安科瑞电器制造有限公司

地址：江阴市南闸镇东盟工业园区东盟路 5 号

电话：(86) 0510-86179966 86179967 86179968

传真：(86) 0510-86179975

邮编：214405

邮箱：JY-ACREL001@vip.163.com