



HYIC6系列
智能组合式低压电
力电容器补偿装置

安装使用说明书

安装使用产品前，请务必仔细
阅读使用说明书，并保留备用

产品合格证

本产品经检验合格，符合标准GB/T 15576
要求，准予出厂。

检验员：



检验日期：见产品或包装

地 址：浙江省乐清市温州大桥工业园区
服务热线：400-887-5757
总 机：0577-62889999
传 真：0577-62885588
网 址：www.huyu.com.cn

环宇集团浙江高科股份有限公司

1 概 述

HYIC6系列智能集成电力电容补偿装置（智能电容器）是由智能测控单元、零投切开关、智能保护单元、两台(△型)或一台(Y型)低压自愈式电力电容器组成一个独立完整的智能补偿单元。替代由智能无功控制器、熔丝(或微断)、晶闸管复合开关(或接触器)、热继电器、指示灯、低压电力电容器多种分散器件组装而成的自动无功补偿装置。

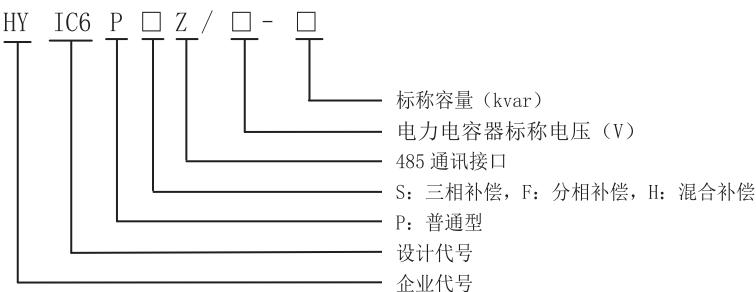
产品既可单台使用，也可多台组网构成补偿系统使用；既可三相补偿，也可三相和分相混合补偿。智能电容器集电子技术、传感技术、网络技术及电器制造等先进技术，将传统无功补偿产品集成化、网络化、智能化。改变了现有低压无功自动补偿设备的结构模式，大大提高了设备的可靠性及使用寿命，具有结构简洁、生产简易、成本降低、性能提高、维护简便的全面优点。

执行标准：GB/T 15576《低压成套无功功率补偿装置》。

2 产品特点

- 2.1 **模块化结构：**智能电容器为模块化结构，体积小、现场接线简单、维修方便。只需要增加模块数量即可实现无功补偿系统的扩容。
- 2.2 **过零投切：**零投切功能由核心器件过零投切继电器实现零电压投、零电流切，即“过零投切”，降低系统功耗。因此电容器投切过程无涌流冲击、无切除过电压、无燃弧现象。
- 2.3 **保护功能：**智能电容器具有过电压、欠电压、失压保护、短路保护、电容器过温保护等功能，有效保障电容器安全，延长设备寿命。低压电力电容器内温度保护是其重要保护之一，工作电流电压过高、过谐波及环境温度过高均会严重影响低压电力电容器的使用寿命。设置低压电力电容器体内温度保护，可以在其体内温度超值时退出运行，从而延长低压电力电容器的使用寿命。
- 2.4 **控制技术：**投切判断为功率因数及无功功率，采用无功潮流预测和延时多点采样技术，功率因数低于设定值时，根据负荷无功缺额分级差控制投切，确保投切无震荡。重载时，无功得到充分补偿。
- 2.5 **智能网络功能：**控制器可要可不要，智能电容器可自成系统工作，实现低压无功自动补偿功能，个别智能式无功补偿电容器故障后自动退出，并不影响其余工作。采用智能网络技术，构建485通讯网络，多台电容器并联使用，自动生成一个网络，其中地址最小的一个为主机，其余则为从机，构成低压无功自动控制系统。个别从机故障自动退出，不影响其余工作；注意故障自动退出，在其余从机中产生一个新的主机，组成一个新的系统。
- 2.6 **人机联系：**采用液晶显示器、LED状态指示灯和按键实现人机联系。液晶显示器上具有运行工况提示、故障中文提示，LED指示灯具备投运、退运和故障三种运行状态。
- 2.7 **故障自诊断技术：**通过实时监测智能电容器内部零部件零投切开关、断路器、电容器等零部件运行状况，并在液晶显示器实时中文提示。便于故障快速定位。从而实现免维护。

3 型号含义



电容器形式

三相智能无功补偿电容器采用双电容结构，每台含有 2 台“△”型电力电容器，每台“△”型低压电力电容器可以独立运行。三相补偿额定输出表达为：(A+B)形式。分相低压智能无功补偿电容因体积较大，故采用单电容结构，每台含有 1 台“Y”型电力电容器，三相可分别投切。常规产品型号规格见表 1

表 1

补偿方式	额定输出(kvar)					
	20+20	20+10	10+10	10+5	5+5	2.5+2.5
三相补偿	20+20	20+10	10+10	10+5	5+5	2.5+2.5
分相补偿	30	25	20	15	10	5

4 外形及安装尺寸见表 2

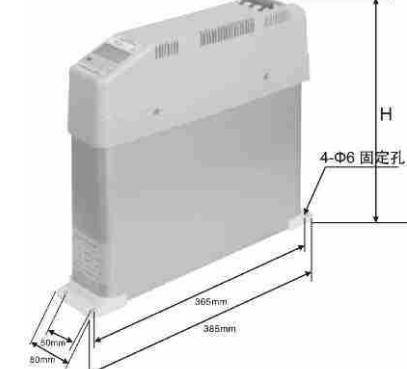


表 2

型号规格	H (mm)
HYIC6PSZ/450-(20+20)	325
HYIC6PSZ/450-(20+10)	325
HYIC6PSZ/450-(10+10)	295
HYIC6PSZ/450-(10+5)	295
HYIC6PSZ/450-(5+5)	255
HYIC6PSZ/450-(2.5+2.5)	255
HYIC6PFZ/250-30	325
HYIC6PFZ/250-25	325
HYIC6PFZ/250-20	325
HYIC6PFZ/250-15	295
HYIC6PFZ/250-10	295
HYIC6PFZ/250-5	255

注：智能电容器不同容量之间宽度及深度一致，仅高度有差异。

5 环境条件

- 5.1 环境温度：-5℃～+40℃；
- 5.2 相对湿度：40℃，20～90%；
- 5.3 海拔高度：≤2000m。
- 5.4 环境空气无明显灰尘、烟、腐蚀性气体、蒸汽或盐污秽。
- 5.5 安装场所无严重的振动或颠簸。
- 5.6 安装场所：户内。

6 技术参数

- 6.1 工作电压：电源额定电压±10%；
- 6.2 电压波形：正弦波，总畸变率不大于5%；
- 6.3 工作频率：48.5～51.5Hz；
- 6.4 功耗：< 5W
- 6.5 其余参数见表3

表3

型号规格	Qc (kvar)	Ue (V)	Ui (A)	In (A)	型号规格	Qc (kvar)	Ue (V)	Ui (A)	In (A)
HYIC6PSZ/450-(2.5+2.5)	5	400	500	5.7	HYIC6PFZ/250-5	5	500	400	6.1
HYIC6PSZ/450-(5+5)	10			11.4	HYIC6PFZ/250-10	10			12.3
HYIC6PSZ/450-(10+5)	15			17.1	HYIC6PFZ/250-15	15			18.4
HYIC6PSZ/450-(10+10)	20			22.8	HYIC6PFZ/250-20	20			24.5
HYIC6PSZ/450-(15+10)	25			28.5	HYIC6PFZ/250-25	20			30.7
HYIC6PSZ/450-(20+10)	30			34.2	HYIC6PFZ/250-30	30			36.8
HYIC6PSZ/450-(20+20)	40			45.7					

7 接线端子

接线端子视图见图1、图2



图1(三相式后视图)

图2(分相式后视图)

注：三相式外接指示灯端子 HL1 对应 2#端子，HL2 对应 3#端子，公共端接 UB,采用 AC380V 指示灯；分相式外接指示灯端子 HLa 对应 1#端子，HLb 对应 2#端子，HLC 对应 3#端子，公共端接 UN,采用 AC220V 指示灯。

8 电气接线

产品接线示意图见图 3

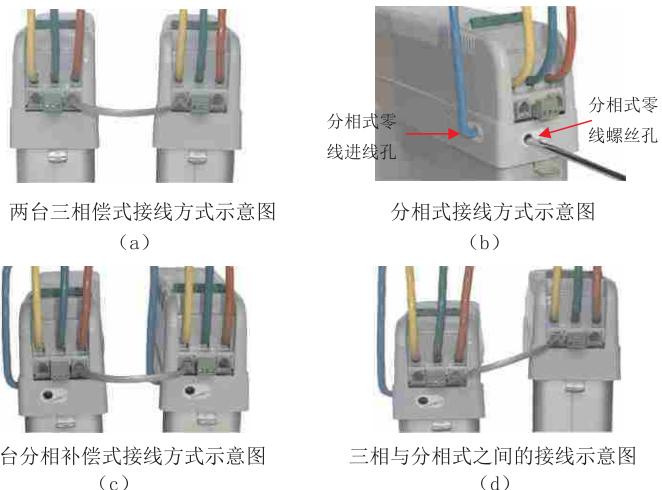


图 3

产品电源线应根据产品的总容量选择截面积合适的多芯铜导线，总容量为 30kVar 及以上的三相补偿产品应采用标准 16mm^2 截面积的多芯铜导线，其余规格的产品可采用标准 10mm^2 截面积的多芯铜导线。电源线的线头制作如下图 4 所示。接电源线时必须拧紧螺丝，用力试拉电源线，证明十分牢固方可，否则造成该处过度发热，损坏产品。

接地线端子在产品背面(有标志)，接地线应采用截面积不小于 2.5mm^2 的单股铜导线，接地线连接线应十分可靠，并应真正与外部接地端相连。

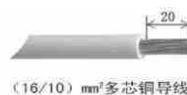


图 4

9 操作界面

9.1 三相式液晶界面显示内容见表 4，分相式液晶界面显示内容见表 5

表 4

序	内容	注释	序	内容	注释
1		配电 AC 相电压；配电功率因数，个位数“0”表示滞后，“—”表示超前	4		产品通信队列号；产品地址。
2		配电 B 相二次侧电流；配电无功功率。	5		配电电压谐波总量
3		电容器体内温度；测得的 CT 变比。			

表 5

序	内容	注释	序	内容	注释
1		配电 A 相电压；配电 A 相功率因数	5		配电 B 相二次侧电流；配电 B 相无功功率。
2		配电 B 相电压；配电 B 相功率因数	6		配电 C 相二次侧电流；配电 C 相无功功率
3		配电 C 相电压；配电 C 相功率因数	7		电容器体内温度；测得的 CT 变比。
4		配电 A 相二次侧电流；配电 A 相无功功率	8		产品通信队列号；产品地址。

10 检查测试

10.1 接线结束并经校核确认无误后，用万用表检查三相电源线各相之间及各相与外壳间是否短路，将面板上拨位开关拨向“自动”并合上开关，面板上二指示灯显示绿色，按键检查显示器，应如下：

UAC(三相式) 数值与实际配电电压一致；UA、UB、UC (分相式) 数值与实际配电电压一致；

WD 数值与电容器外壳温度相近（实际为电容器体内温度）；

IA、IB、IC 为电容器配电流。

10.2 多台产品使用时，通信线连接正确后，应自动联机形成队列。按面板上的按键，找到“队列”界面，如出现“002 010”表示该产品通信地址为 010，“002”表示产品在自动联机形成队列时为 2#（按产品通信地址由小到大自动排列），若某台产品该界面显示“--- 035”，表示该产品通信地址为 35，“---”表示未进入队列，应检查信号线是否接好。自动联机队列最多只能有 20 台产品。多台产品使用时，各台产品所显示的配电电压、配电二次侧电流、功率因数、无功功率等应基本相同。

11 应用电气接线图

11.1 一次、二次电流互感器电气接线区别示意图，见图 5

11.2 三相补偿应用电气接线图 6

11.3 混合补偿应用电气接线图 7

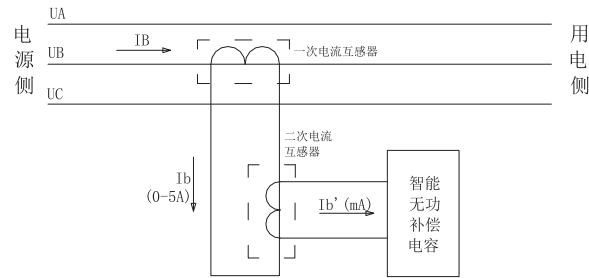


图 5

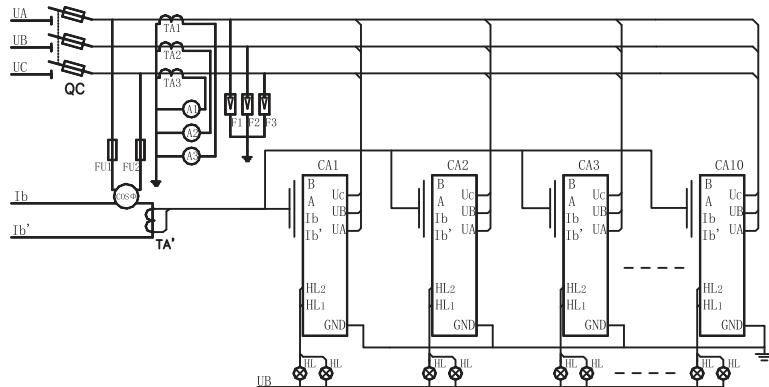


图 6

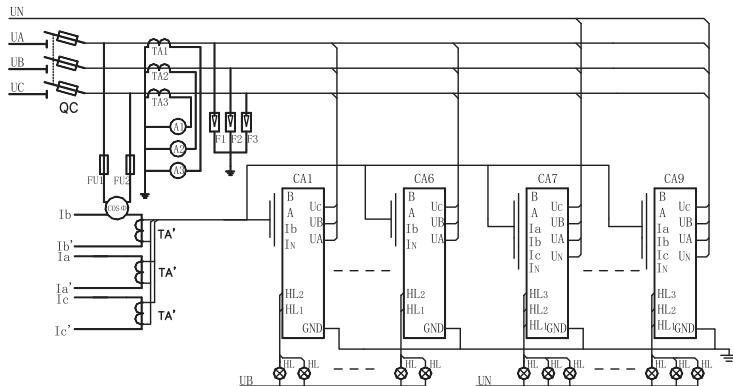


图 7

12 安装要求

- 12.1 智能电容器应平装在柜体内，与地面垂直，显示屏朝正面放置。
- 12.2 当智能电容器多台并接使用时，需加防护外壳。户外应为带通风散热并且有良好防雨能力的不锈钢箱体。户内可采用 GGD 等形式的柜体，柜体上面防护顶及下地应有隐蔽防尘的通风孔百叶窗，前后门板在智能电容器安装处也应有透气通风的百叶窗口，如果为灰尘较多的场合，柜体还应注意防尘及内装风扇散热。智能电容器之间水平安装间距应不小于 30mm，留出散热空间，垂直安装间距不小于 200mm，有利于散热及接线操作。
- 12.3 当智能电容器单台就地补偿使用时，可以不加柜体防护，只需在智能电容器周围设置防护隔离栏即可，但应注意不要把产品裸露放置在灰尘多的场合。
- 12.4 如在 GCK、GCS、MNS 等低压柜中，可针对其自身柜体空间尺寸，灵活选配布置。

13 注意事项

- 13.1 安装本产品的电容柜（补偿柜）必须使用刀熔开关或塑壳断路器；
- 13.2 安装本产品必须严格按照使用说明书中的指导接线，严禁线缆接线端头沾锡、灌锡；
- 13.3 产品正式通电前，所有接线端子必须紧固（提醒：运输震动可能造成螺丝松动）；
- 13.4 产品投运前请确认电流取样、通信、控制功能正常（包括主、辅柜）；
- 13.5 产品正式投运一个月后，且不超过三个月，必须将所有接线端子重复紧固一遍。
- 13.6 取样电流互感器的电流信号必须是进线柜中总电流，位置不能有错；
- 13.7 产品的运行条件必须符合产品要求，本产品不可用二谐波较大的场合；
- 13.8 在紧固电源线螺丝时，扭矩必须控制在 5 ~ 7 (N·m) 范围内。
- 13.9 为了便于调试，智能电容器增加了调试功能，具体操作方法如下：在断电情况下，将智能电容器面板拨位开关拨至“强投”位置，此时送电后智能电容器默认进入调试状态即模拟投切，不实际投切电容器。但切记：调试完毕断电后，应将拨位开关拨回“自控”位置。

14 配件

- 14.1 穿心式二次电流互感器见图 8。
穿心式二次电流互感器用于电流取样，将标准的一次电流互感器的二次电流 (0~5A) 变换成电压信号 (0~2V)。



图 8 穿心式二次电流互感器

- 14.2 插件线缆见表 6

表 6

名称	型号	实物照片	用 途
信号连接线配件	35cm		用于相邻两台智能电容器间的连接
	80cm		用于上下两层间智能电容器间的连接
	250cm		用于相邻两台电容柜间的连接或智能电容器与穿心式二次电流互感器间的连接
	300cm		用于智能电容器与控制器间的连接

15 随机文件

- 15.1 使用说明书 1 份；
- 15.2 外接指示灯接线端子 1 件；
- 15.3 连接信号线(默认配 35cm) 1 根；
- 15.4 穿心式二次电流互感器 1 件；
- 15.5 Φ4.5 接线鼻：单相补偿 4 只、三相共补 3 只；
Φ1.5 接线鼻：单相补偿 3 个，三相共补 2 只；

公司承诺

在用户遵守使用、保管条件及产品封印完好的前提下，自产品生产日期起十八个月内，产品如因制造质量问题发生损坏或不能正常使用的，本公司负责无偿修理或更换。超过保修期的，需有偿修理。但因下述情形引起的损坏的，即使在保修期内亦作有偿修理：

- (1) 由于使用错误，自行改造及不适当的维修等原因；
- (2) 超过标准规范要求使用；
- (3) 购买后由于摔落及运输中发生损坏等原因；
- (4) 地震、火灾、雷击、异常电压、其他天灾及二次灾害等原因。

如有问题请与经销商或本公司客户服务部门联系。