

安全、优质、高效清洁环保的能源，  
将为我们创造更加低碳的生活



## 绿色能源管理系统之 02-C

——智能组合式低压电力电容补偿装置



智能组合式电容器系列

⚠️特别提醒——未列之规格按用户的要求制造

**上海干槐电气有限公司**

SHANGHAI QIANHUI ELECTRIC CO., LTD



## 公司简介

上海千槐电气有限公司（简称“千槐”、“千槐电气”、QH、QHE）成立于2005年，专业从事于绿色能源管理系统、电力自动化系统、电能质量管理系统以及各种节能及新技术的创新、研究和应用推广，特别专注于无功补偿和消谐滤波领域，与国内外同行有着多年的合作交流，在引进国外先进技术的同时又积极主动地进行了卓有成效的消化吸收，逐步形成了千槐产品理念先进、质量可靠、规格齐全、参数完整、一揽子解决方案的风格；既采用和发展了国外的先进技术和产品，又根据中国电力系统的实际，提出了各种新的概念，扩展了应用领域。

千槐电气在电能质量技术研发、系统设计、制造工艺、产品质量等方面具有较高的行业代表性。多年来，公司以先进技术、优异产品、稳定质量和诚信服务，在市场上赢得了比较良好的信誉度。

目前，千槐电气正致力于发展绿色、环保、增效、节能、安全、易用等新能源产品的研发和推广。以无功补偿消谐滤波等各类节能环保产品为基础，努力将千槐电气建设成为国内新能源产品的研发与制造的现代型企业。

千槐电气将以“节能环保”、“新能源”、“国际化”为战略目标。把千槐电气建设成为产品种类齐全、服务质量优良、全面协调可持续发展的产品推广应用及制造商。千槐电气正在不断提高企业的核心竞争力，迈着坚实的步伐跻身于世界电器行业之林。

## 基本理念

**创新，科技，绿色，节能，环保，服务，诚信**

## 经营方针

**为每个人提供能发挥其最大正能量的平台**

**以创新和服务使客户满意、企业发展壮大**

**以诚信谋取正当利益，与员工、合作者**

**乃至全社会分享成果**



## 目 录

| 序号 | 图片示例       | 名称              | 特征 1   | 特征 2  | 特征 3          | 页码 |
|----|------------|-----------------|--------|-------|---------------|----|
| 1  |            | 产品选型            |        |       |               | 3  |
| 2  | QHRFC680A  | 智能组合式低压无功测控装置   | 液晶     | 20 回路 | 无功补偿+谐波       | 4  |
| 3  | QHRFC680B  | 智能组合式低压无功测控装置   | LED    | 20 回路 | 无功补偿          | 6  |
| 4  | QHRFC680BH | 智能组合式低压无功测控装置   | LED    | 20 回路 | 无功补偿+谐波       | 6  |
| 5  | QHRFC681   | 智能组合式低压无功测控装置   | 液晶+LED | 32 回路 | 无功补偿+谐波       | 6  |
| 6  | QHRFC682   | 智能组合式低压无功测控装置   | LED    | 20 回路 | 无功补偿          | 8  |
| 7  | QHRFC683   | 智能组合式低压无功测控装置   | LED    | 20 回路 | 无功补偿          | 10 |
| 8  | QHICC      | 智能组合式低压电力电容补偿装置 | 长方形    |       | 不带电抗器, 无功补偿   | 10 |
| 9  | QHICDH     | 智能组合式低压电力电容补偿装置 | 长方形    |       | 带电抗器, 无功补偿+滤波 | 18 |
| 10 | QHICEH     | 智能组合式低压电力电容补偿装置 | 四方形    |       |               | 18 |

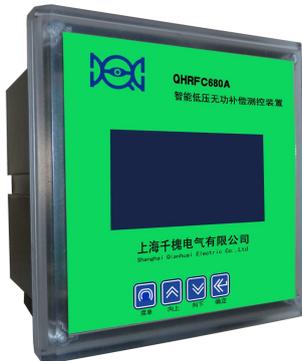


## 设计选型

|  | 原理接线图  | 元件选型   |
|--|--|--|
| <p>方案一：<br/>QHICC 补偿型不带电抗器的智能电容器接线图</p>      | <p>控制器<br/>熔断器开关</p> <p>共补智能电容器模块</p> <p>分补智能电容器模块</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ QH680 系列智能无功自动补偿控制器</li> <li>❖ QHFA 总熔断器式隔离开关</li> <li>❖ QHICCT 共补+QHICCR 分补智能电容器</li> </ul>  |
| <p>方案二：<br/>QHICC 补偿滤波型不带电抗器的智能电容器补偿型接线图</p> | <p>控制器<br/>熔断器开关</p> <p>共补智能电容器模块</p> <p>分补智能电容器模块</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ QH680 系列智能无功自动补偿控制器</li> <li>❖ QHFA 总熔断器式隔离开关</li> <li>❖ QHICCT 共补+QHICCR 分补智能电容器</li> <li>❖ QHR 电抗器</li> </ul>                               |
| <p>方案三：<br/>QHICDH 补偿滤波型的智能抗谐波电容器补接线图</p>    | <p>控制器<br/>熔断器开关</p> <p>共补智能电容器模块</p> <p>分补智能电容器模块</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ QH680 系列智能无功自动补偿控制器</li> <li>❖ QHFA 总熔断器式隔离开关</li> <li>❖ QHICDHT 共补+QHICDHR 分补智能电容器</li> <li>或 QHICEHT 共补+QHICEHR 分补智能电容器</li> </ul> <p>或</p> |



## QHRFC680A 智能组合式低压无功测控装置-20 回路液晶



### 适用范围

QHRFC680 系列智能低压无功补偿控制器集配变交流采集、电能质量分析、无功补偿、通讯为一体。可存储各种测量数据,能进行参数设置并保存。带液晶显示,观察直观。可利用笔记本电脑在现场进行数据读取和参数设置。可通过有线和无线方式和上位机通讯。通过后台软件,以图形、报表等形式显示各种测量数据和设置参数,可打印。通过 RS485 接口,以无功功率为物理量控制电容器投切,实现无功功率补偿。本产品功能强大,可靠性高,适用于交流 0.4kV、50Hz 低压电力设备的无功补偿控制。

### 正常工作条件

- ❖ 环境温度:  $-25^{\circ}\text{C} \sim +55^{\circ}\text{C}$  贮运环境温度:  $-40^{\circ}\text{C} \sim +60^{\circ}\text{C}$
- ❖ 相对湿度:  $20^{\circ}\text{C}$  时  $\leq 90\%$ ,  $40^{\circ}\text{C}$  时  $\leq 20\%$
- ❖ 海拔高度:  $\leq 2000$  米
- ❖ 环境条件: 周围介质无燃爆危险,无腐蚀性气体,无导电尘埃及雨雪侵蚀,安装地点不能剧烈振动

### 型号含义

| QH   | RFC                 |  | 680A           | 680B           | 680BH             | 681                 | 682             | 683             |
|------|---------------------|--|----------------|----------------|-------------------|---------------------|-----------------|-----------------|
| 企业代号 | 智能组合式电容器无功功率自动补偿控制器 | 设计代号<br>680A, 680B, 680BH, 681, 682, 683 | 20 回路液晶共补分补抗谐波 | 20 回路 LED 共补分补 | 20 回路 LED 共补分补抗谐波 | 32 回路 LED+液晶共补分补抗谐波 | 20 回路 LED 共补抗谐波 | 20 回路 LED 分补抗谐波 |

### 特点

- ❖ 1. 无功补偿与配电监测一体式控制器,集数据采集、通讯、无功补偿、电网参数、分析等多功能于一体
- ❖ 2. 128\*64 点阵蓝光液晶屏显示,界面美观大方,显示内容丰富
- ❖ 3. 具有自动运行和手动运行两种工作方式,可实现共补、分补及混合补偿控制
- ❖ 4. 实时显示三相电压、电流、功率因数、有功功率、无功功率及合相有功功率、无功功率、功率因数等
- ❖ 5. 可测量 3-21 次电压电流奇次谐波含量及各相电压电流总谐波含量
- ❖ 6. 具有过压、欠压、欠流、过谐波保护等功能
- ❖ 7. 具有抗谐波干扰功能,准确测量各相电参数
- ❖ 8. 具有控制参数及系统参数设置功能,且具有掉电保护功能,掉电存储数据不丢失
- ❖ 9. 具有时钟功能,能实时显示当前时间信息
- ❖ 10. 具有上行通信功能,配电变压器监测终端与无功补偿控制器通过通信接口进行数据通信。通过终端的数据转发功能,无功补偿控制器能接收主站的各项设置命令和查询命令。

### 技术参数

#### ❖ 技术参数

- 1. 额定电压: AC220V  $\pm 20\%$ , 频率 50Hz 允许偏差
- 2. 取样电流模拟量:  $\leq 5\text{A}$
- 3. 电流模拟量输入阻抗:  $\leq 0.1\ \Omega$
- 4. 灵敏度  $\leq 200\text{mA}$
- 5. 动作误差  $\leq \pm 2.0\%$
- 6. 时钟误差  $< 1\text{s/d}$
- 7. 测量准确度: 电压、电流、功率因数 1.0 级,无功功率、有功功率精度高于 2.0 级。
- 8. 控制智能电容:  $\leq 20$  只 (至少 40 个回路)
- 9. 防护等级: IP30
- 10. 功耗:  $\leq 2\text{VA}$  (无投切)

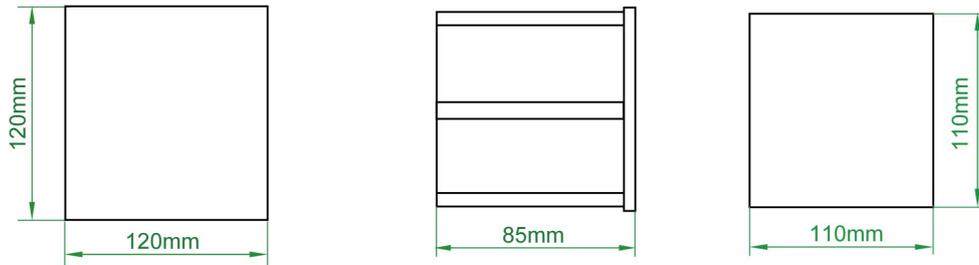


## QHRFC680A 智能组合式低压无功测控装置-20 回路液晶

### QHRFC680A 外形及安装尺寸

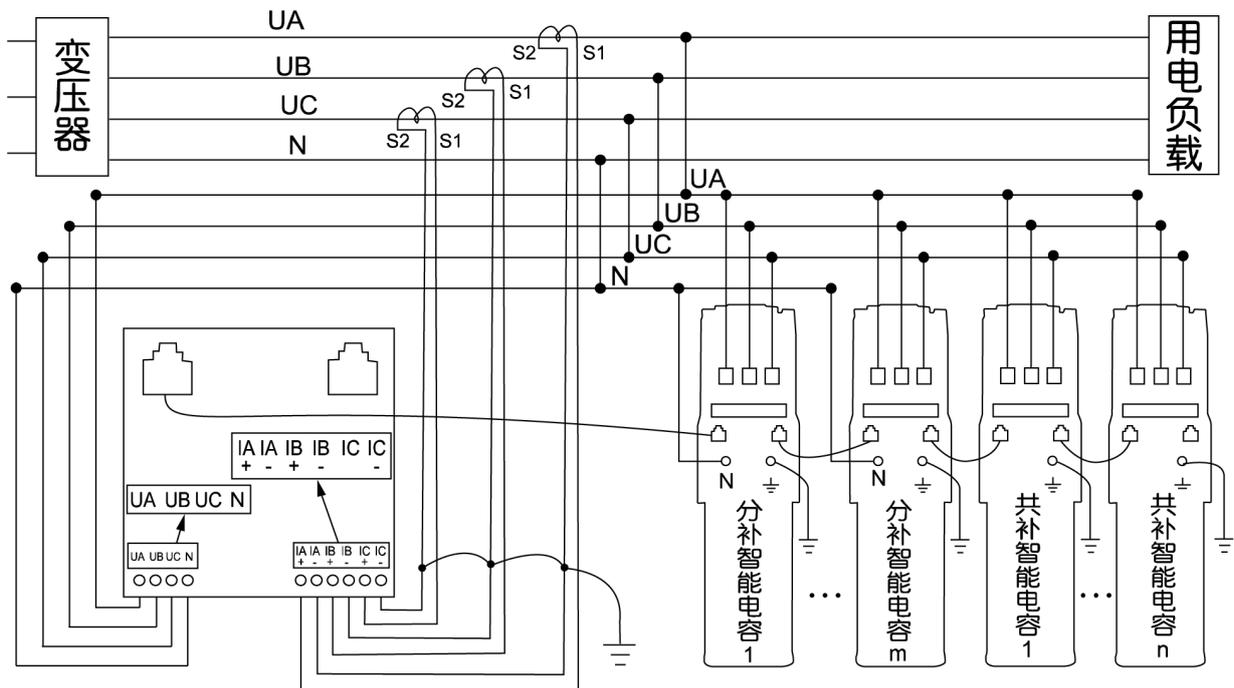
❖ 外形尺寸: 120mm×120mm×85mm 安装开孔尺寸: 110mm×110mm

QHRFC680A型外形及安装尺寸



### 接线图示

三相共补或分补





## 20 回路 QHRFC680B, QHRFC680H, 32 回路 QHRFC681 智能组合式低压无功测控装置

### QHRFC680B(H)



### 适用范围

QHRFC680 系列智能低压无功补偿控制器集配交流采集、电能质量分析、无功补偿、通讯为一体。可存储各种测量数据,能进行参数设置并保存。带液晶显示,观察直观。可利用笔记本电脑在现场进行数据读取和参数设置。可通过有线和无线方式和上位机通讯。通过后台软件,以图形、报表等形式显示各种测量数据和设置参数,可打印。通过 RS485 接口,以无功功率为物理量控制电容器投切,实现无功功率补偿。本产品功能强大,可靠性高,适用于交流 0.4kV、50Hz 低压电力设备的无功补偿控制。

### 正常工作条件

- ❖ 环境温度:  $-25^{\circ}\text{C} \sim +55^{\circ}\text{C}$  贮运环境温度:  $-40^{\circ}\text{C} \sim +60^{\circ}\text{C}$
- ❖ 相对湿度:  $20^{\circ}\text{C}$  时  $\leq 90\%$ ,  $40^{\circ}\text{C}$  时  $\leq 20\%$
- ❖ 海拔高度:  $\leq 2000$  米
- ❖ 环境条件: 周围介质无燃爆危险,无腐蚀性气体,无导电尘埃及雨雪侵蚀,安装地点不能剧烈振动

### 型号含义

|      |                     |                                  |                |                |                   |                     |                 |                 |
|------|---------------------|----------------------------------|----------------|----------------|-------------------|---------------------|-----------------|-----------------|
| QH   | RFC                 | <input type="checkbox"/>         | 680A           | 680B           | 680BH             | 681                 | 682             | 683             |
| 企业代号 | 智能组合式电容器无功功率自动补偿控制器 | 设计代号                             | 20 回路液晶共补分补抗谐波 | 20 回路 LED 共补分补 | 20 回路 LED 共补分补抗谐波 | 32 回路 LED+液晶共补分补抗谐波 | 20 回路 LED 共补抗谐波 | 20 回路 LED 分补抗谐波 |
|      |                     | 680A, 680B, 680BH, 681, 682, 683 |                |                |                   |                     |                 |                 |

### 特点

- ❖ 1. 采用专用电能计量芯片,测量参数更准确,控制效率更高。
- ❖ 2. 显示内容更丰富,装置可显示三相电压、三相电流、三相功率因数、合相功率因数、三相有功功率和三相补偿电流,同时显示电容器投切状态。
- ❖ 3. 友好的人机交互界面,方便用户查询电压、电流、功率因数、有功无功功率补偿电流等参数,根据需要更改设置电压过压值、过温值、容量、延时、变比、功率因数上下限值等参数。
- ❖ 4. 采用抗干扰单片机和双看门狗技术,并在软件上采用计数表决和对计量芯片校验码的方式,增强设备抗干扰能力,确保设备可靠运行。

### 技术参数

#### ❖ 技术参数

##### ➢ 1. 电源条件:

额定电压:  $\text{AC}220\text{V} \pm 20\%$ , 电压畸变率:  $\leq 5\%$ ,

额定频率: 50Hz 或 60Hz;

功率消耗:  $\leq 5\text{VA}$

##### ➢ 2. 控制数量: QHRFC680B 可控制 20 台, QHRFC681 可控制 32 台。

##### ➢ 3. 测量精度

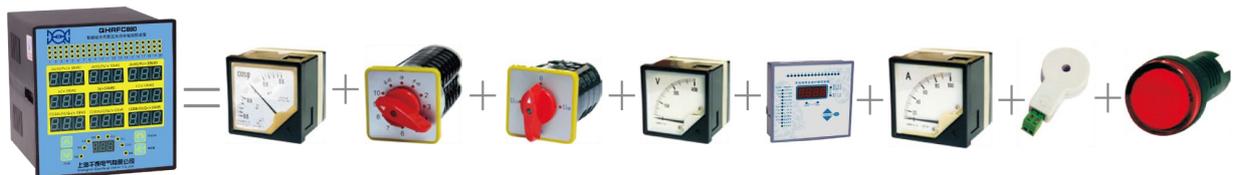
电压:  $\leq \pm 0.5\%$ , 电流:  $\leq \pm 0.5\%$ ,

有功功率:  $\leq \pm 1\%$ , 无功功率:  $\leq \pm 2\%$ ,

功率因数:  $\leq \pm 1\%$ 。

##### ➢ 4. 控制精度

功率因数:  $\leq \pm 1\%$ , 无功功率:  $\leq$  最小电容器容量  $\pm 120\%$ 。



### QHRFC681

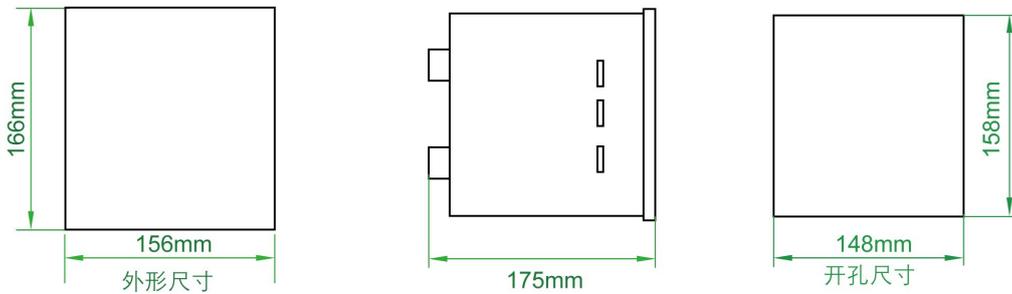




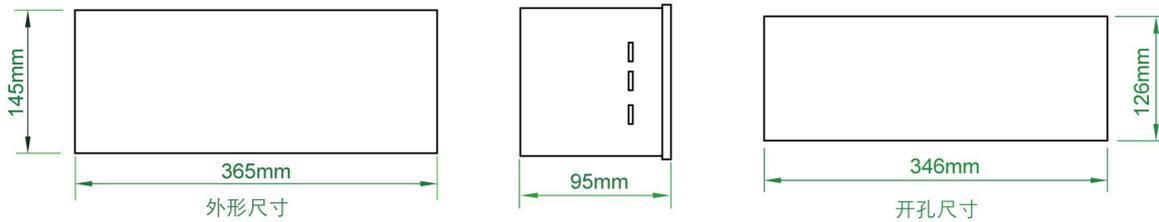
20 回路 QHRFC680B, QHRFC680H, 32 回路 QHRFC681 智能组合式低压无功测控装置

QHRFC680B, QHRFC680BH 外形尺寸

QHRFC680B型外形及安装尺寸

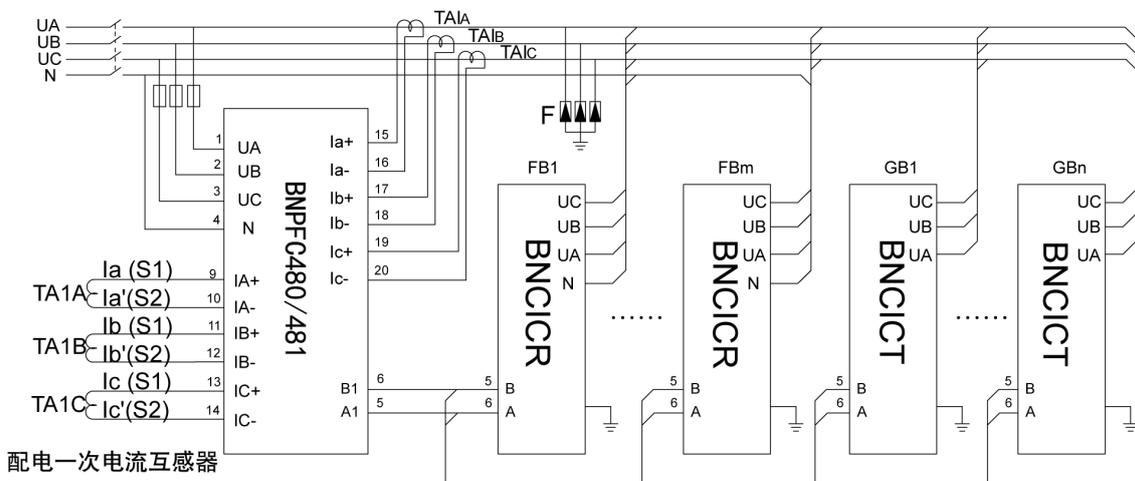


QHRFC681型外形及安装尺寸



接线图示

QHRFC680B, QHRFC681型接线简图 (三相混补或共补)



配电一次电流互感器

QHRFC680B分补电容器总数 $m$ +共补电容器总数 $n \leq 20$

QHRFC681分补电容器总数 $m$ +共补电容器总数 $n \leq 20$



## QHRFC682, QHRFC683 智能电容状态指示器-20 回路



### 适用范围

QHRFC682, QHRFC683 是本公司最新研发的新型无功功率补偿控制器, 代替传统的电容指示灯, 和功率因数表; 该产品集成化程度高, 外形美观大方, 通用仪表尺寸, 安装方便, 接线极为简单, 能大大提高整柜生产效率, 整体提升产品质量。

### 正常工作条件

- ❖ 环境温度:  $-25^{\circ}\text{C} \sim +55^{\circ}\text{C}$  贮存环境温度:  $-40^{\circ}\text{C} \sim +60^{\circ}\text{C}$
- ❖ 相对湿度:  $20^{\circ}\text{C}$  时  $\leq 90\%$ ,  $40^{\circ}\text{C}$  时  $\leq 20\%$
- ❖ 海拔高度:  $\leq 2000$  米
- ❖ 环境条件: 周围介质无燃爆危险, 无腐蚀性气体, 无导电尘埃及雨雪侵蚀, 安装地点不能剧烈振动

### 型号含义

|      |                     |      |                |                |                   |                     |                |                |
|------|---------------------|------|----------------|----------------|-------------------|---------------------|----------------|----------------|
| QH   | RFC                 | □    | 680A           | 680B           | 680BH             | 681                 | 682            | 683            |
| 企业代号 | 智能组合式电容器无功功率自动补偿控制器 | 设计代号 | 20 回路液晶共补分补抗谐波 | 20 回路 LED 共补分补 | 20 回路 LED 共补分补抗谐波 | 32 回路 LED+液晶共补分补抗谐波 | 20 回路 LED 共补分补 | 20 回路 LED 共补分补 |

### 特点

- ❖ 1. QHRFC682 型能循环切换显示 A、B、C 相的电压、电流、功率因数、无功功率等。
- ❖ 2. QHRFC683 型能循环切换显示 A、C 相的电压、B 相电流、功率因数、无功功率等。
- ❖ 3. 带有电容投切状态 LED 显示, 并且采用 RS485 通信方式, 最多可以联网 20 台本公司的 QHCIC 系列组合式低压电力电容器。
- ❖ 4. 可设置功率因数投入门限值、电网过电压保护值、电网电流一次互感器变比值、投入延时时间值、以及环境温度上限值。
- ❖ 5. 采用抗干扰单片机和双看门狗技术, 增强设备抗干扰能力, 确保设备可靠运行。

### 技术参数

#### ❖ 技术参数

##### ➢ 1. 电源条件:

额定电压: AC380V  $\pm 10\%$ , 额定频率: 50Hz 或 60Hz  
电压畸变率:  $\leq 5\%$   
功率消耗:  $\leq 3\text{VA}$

##### ➢ 2. 控制数量:

QHRFC682 可控制 20 台, QHRFC683 可控制 20 台

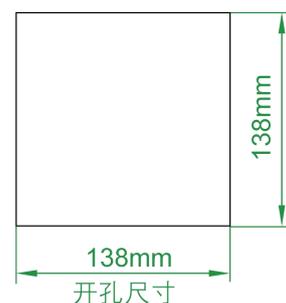
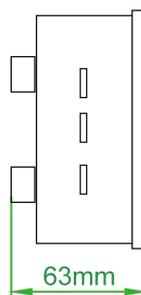
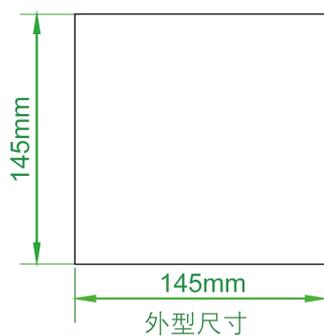
##### ➢ 3. 测量精度

电压: 1 级, 电流: 1 级  
有功功率: 1 级, 无功功率: 2 级  
功率因数:  $\leq \pm 1\%$

##### ➢ 4. 控制精度

功率因数:  $\leq \pm 1\%$   
无功功率:  $\leq$  最小电容器容量  $\pm 120\%$

### 外形及安装尺寸







## QHICC 智能电容器-智能组合式低压电力电容补偿装置



### 适用范围

QHICC 智能组合式低压电力电容补偿装置(智能组合式低压节能电力电容器)是 0.4kV 低压配电网降低线损、提高功率因数、改善电能质量和节能降耗的智能型无功补偿装置。集成了现代测控、电力电子、网络通讯、自动化控制、电力电容器等先进技术。改变了传统无功补偿装置落后的控制器技术和落后的机械式接触器或机电一体化开关作为投切电容器的投切技术, 改变了传统无功补偿装置体积庞大和笨重的结构模式, 新一代智能电容器具有补偿效果更好、体积更小、功耗更低、价格更廉、节约成本更多、使用更加灵活、维护更加方便、使用寿命更长、可靠性更高的特点, 适应了现代电网对无功补偿的更高要求。

### 正常工作条件

- ❖ 环境温度:  $-25^{\circ}\text{C} \sim +55^{\circ}\text{C}$  贮存环境温度:  $-40^{\circ}\text{C} \sim +60^{\circ}\text{C}$
- ❖ 相对湿度:  $20^{\circ}\text{C}$  时  $\leq 90\%$ ,  $40^{\circ}\text{C}$  时  $\leq 20\%$
- ❖ 海拔高度:  $\leq 2000$  米
- ❖ 环境条件: 周围介质无燃爆危险, 无腐蚀性气体, 无导电尘埃及雨雪侵蚀, 安装地点不能剧烈振动

### 我公司产品独有的特色

- A 多项国家发明专利
- B 国家星火计划项目
- C 通过国家强制性认证
- D 产品节能  $\geq 13\%$
- E 欧美畅销
- F 通过带负荷 100 万次投切试验
- G 国际领先水平

### 应用领域

本电容补偿装置为改善供电功率因数、提高电网效率提供解决方案。主要应用领域有:

- A 工厂配电系统
- B 居民小区配电系统
- C 市政商业建筑
- D 交通隧道配电系统
- E 箱变、成套柜、户外配电箱

### 型号含义

|      |                 |                                   |                     |                     |          |                    |    |
|------|-----------------|-----------------------------------|---------------------|---------------------|----------|--------------------|----|
| QH   | IC              | □                                 | □                   | □                   | -□       | (□+□)              | □  |
| 企业代号 | 智能组合式低压电力电容补偿装置 | 设计序号<br>A, B, C, D, E, F, G, H... | 补偿方式:<br>T-共补, R-分补 | 电容器额定电压 V: 250, 450 | 容量 kvar: | (第一台容量+第二台容量) kvar | 其它 |

### 技术参数

- ❖ 1 测量误差: 电压:  $\leq \pm 0.5\%$ , 电流:  $\leq \pm 0.5\%$ , 有功功率:  $\leq \pm 1\%$ , 功率因数:  $\leq \pm 1\%$ , 温度:  $\pm 1^{\circ}\text{C}$
- ❖ 2 保护误差: 电压:  $\leq \pm 0.5\%$ , 电流:  $\leq \pm 0.5\%$ , 温度:  $\pm 1^{\circ}\text{C}$ , 时间:  $\pm 0.1\text{s}$
- ❖ 3 无功补偿参数: 无功补偿误差:  $\leq$  最小电容器容量的 50%, 电容投切时间:  $\geq 10\text{s}$ , 可自行设定为  $10\text{s} \sim 180\text{s}$  之间。
- ❖ 4 可靠性参数: 控制准确率: 100%, 投切允许次数: 100 万次, 电容器容量运行时间衰减率:  $\leq 1\%/年$ , 电容器容量投切衰减率:  $\leq 0.1\%/万次$
- ❖ 5 电源条件: 额定电压:  $380\text{V} \pm 20\%$ ; 谐波电压: 正弦波, 总畸变率不大于 5%; 额定频率: 50Hz 或 60Hz; 谐波电流: 共公连接点的谐波电流允许值不超过 GB/T14549-1993 标准值要求。功率消耗:  $\leq 3\text{VA}$ 。
- ❖ 6 执行标准: 电气间隙与爬电距离、绝缘强度、安全防护、短路强度、采样与控制电路均符合 GB/T15576-2008《低压成套无功功率补偿装置》中对应条款的要求。

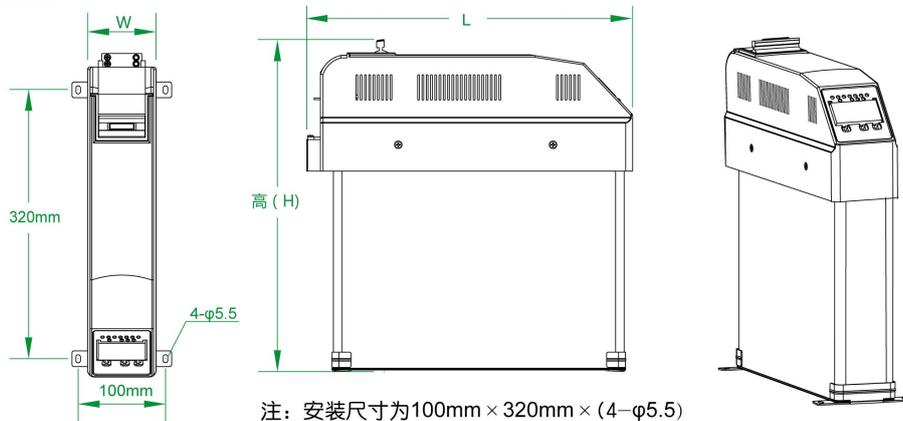


## QHICC 智能电容器-智能组合式低压电力电容补偿装置

### 主要产品型号规格及数据表

| 补偿方式 | 型号规格                | 电容器额定电压 V | 额定容量 kvar | 外型尺寸 L×W×Hmm |
|------|---------------------|-----------|-----------|--------------|
| 共补   | QHICCT450-10(5+5)   | 450       | 10        | 380×80×245   |
|      | QHICCT450-15(10+5)  | 450       | 15        | 380×80×265   |
|      | QHICCT450-20(10+10) | 450       | 20        | 380×80×265   |
|      | QHICCT450-30(20+10) | 450       | 30        | 380×80×345   |
|      | QHICCT450-40(20+20) | 450       | 40        | 380×80×345   |
|      | QHICCT450-50(25+25) | 450       | 50        | 380×110×350  |
|      | QHICCT450-60(30+30) | 450       | 60        | 380×110×390  |
|      | QHICCT450-70(35+35) | 450       | 70        | 380×110×480  |
| 分补   | QHICCR250-5         | 250       | 5         | 380×80×245   |
|      | QHICCR250- 10       | 250       | 10        | 380×80×265   |
|      | QHICCR250- 15       | 250       | 15        | 380×80×295   |
|      | QHICCR250- 20       | 250       | 20        | 380×80×345   |
|      | QHICCR250- 25       | 250       | 25        | 380×80×385   |
|      | QHICCR250- 30       | 250       | 30        | 380×80×405   |

### 外形及安装尺寸



### 本产品等效功能图解





## QHICC 智能电容器-智能组合式低压电力电容补偿装置

### 性能特点

- 1. 模块化结构**  
智能组合式低压电力电容补偿装置为模块化结构，体积小、现场接线简单、维护方便。只需要增加模块数量即可实现无功补偿系统的扩容。
- 2. 高品质电容器**  
采用自愈式低压补偿电容器，电容器内置温度传感器，反映电容器内部发热程度，实现过温保护。  
嵌入投切开关模块：智能电容器内置投切开关模块。投切开关采用复合开关或同步开关技术，实现电容器“零投切”，保障投切过程无涌流冲击，无操作过电压。开关模块动作响应速度快，可频繁操作。
- 3. 完善的保护设计**  
智能组合式低压电力电容补偿装置具有停电保护、短路保护、电压缺相保护、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。
- 4. 控制技术先进**  
控制物理量为无功功率，采用无功潮流预测和延时多点采样技术，确保投切无振荡。重载时，无功得到充分补偿。
- 5. 防投切振荡技术**  
采用独特的设计原理，防止控制器死机而产生的不补偿或过补偿现场，防止电容器投切振荡。
- 6. 自动补偿无功功率**  
智能组合式低压电力电容补偿装置根据负荷无功功率的大小自动投切，动态补偿无功功率，改善电能质量。智能组合式低压电力电容补偿装置可单台使用、也可多台联机使用。
- 7. 人机界面友好**  
显示电流、电压、无功功率等设备运行参数。显示投切状态、投切开关模块故障状态、通讯状态。并可方便实现调试/工作状态切换、手动/自动操作功能。
- 8. 智能组合式低压电力电容补偿装置的构成**智能组合式低压电力电容补偿装置为模块化设计，组成模块有：  
高品质电容器 + 智能测控模块 + 投切开关模块 + 线路保护模块 + 人机界面模块
- 9. 智能组合式低压电力电容补偿装置可单台使用，也可多台联机使用。**替代由智能控制器、熔丝、复合开关或机械式接触器、热继电器、低压电力电容器、指示灯等由导线连接而组成的常规自动无功补偿装置。

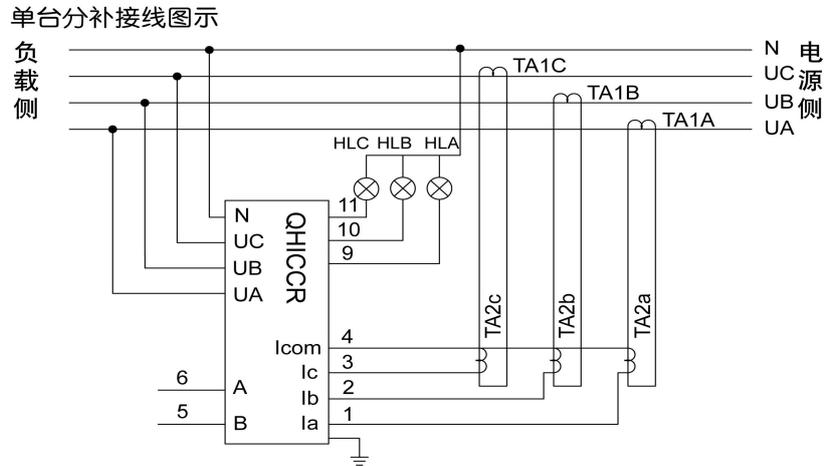
### 与常规电容器比较

| 名称      | 常规电容器构成无功补偿系统                      | 智能组合式低压电力电容补偿装置  |
|---------|------------------------------------|--|
| 无功补偿装置  | 常规电容器、熔断器、复合开关或机械式接触器、热继电器、无功补偿控制器 | 智能组合式低压电力电容补偿装置（1台独立使用或多台联机使用）                               |
| 控制方式    | 自动控制或手动控制                          | 自动控制或手动控制，实现过零投切（自动控制可不配置控制器）                                |
| 参数测量    | 测量电压、电流、无功功率、功率因数                  | 测量电压、电流、无功功率、功率因数、电容器体内温度                                    |
| 状态监视    | 电容器投切状态、过欠补状态、过欠压状态                | 电容器投切状态、过欠补状态、过欠压状态、保护动作类型、自诊断故障类型                           |
| 保护类型    | 电流速切、过流保护、过压保护、欠压保护                | 电流速切、过流保护、过压保护、欠压保护、电容器过温保护、断相保护、三相不平衡保护                     |
| 人机对话    | 数码管与按键                             | 显示界面与按键、信息内容丰富   |
| 安装使用    | 元件总类多，数量多，结构复杂                     | 产品结构简洁，安装接线简单方便  |
| 系统组成及扩展 | 产品整体性设计、一次性投资。产品成形后的补偿容量调整困难。      | 产品为模块化设计，补偿容量扩展方便，可实现分期投资                                    |
| 外形及重量   | 体积庞大、重量非常大                         | 结构精巧、重量轻。可以直接安装在配电柜内   |
| 可靠性分析   | 元件总类多、数量多。控制器故障将导致整个补偿系统失效。        | 智能组合式低压电力电容补偿装置自动构成系统工作，单台智能电容器故障则自动退出系统，不影响其他智能电容器工作，系统可靠性高 |

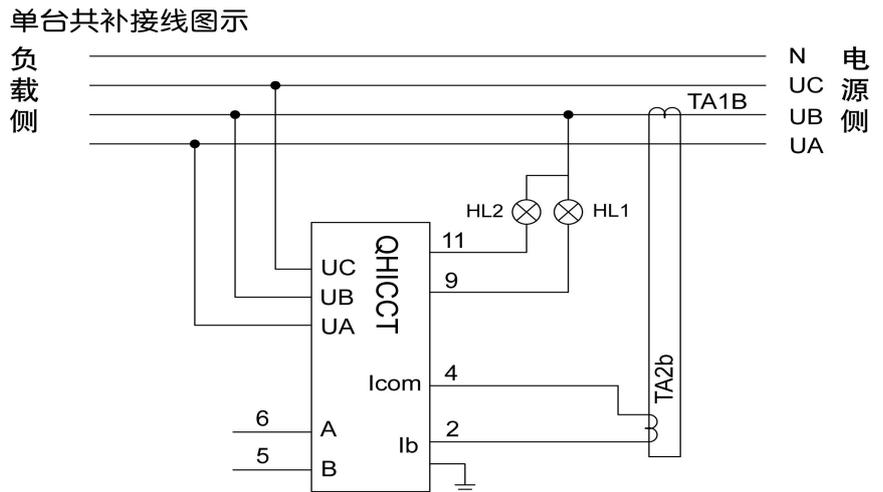


## QHICC 智能电容器-智能组合式低压电力电容补偿装置

### 单台分补接线图示



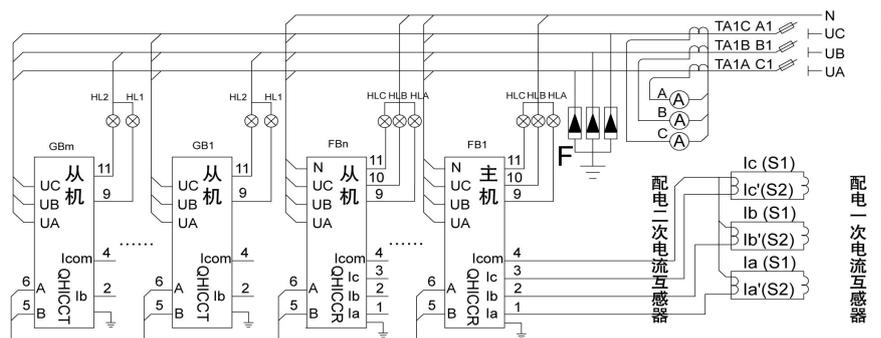
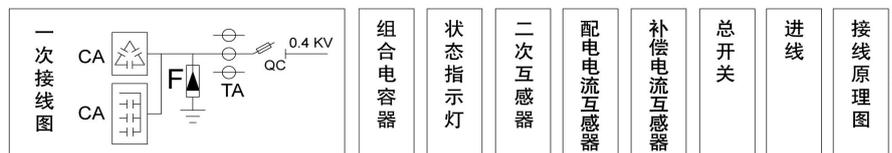
### 单台共补接线图示



### 三相混补接线图示



三相混补接线简图 (不配控制器使用)



电容器总数m+电容器总数n ≤ 12

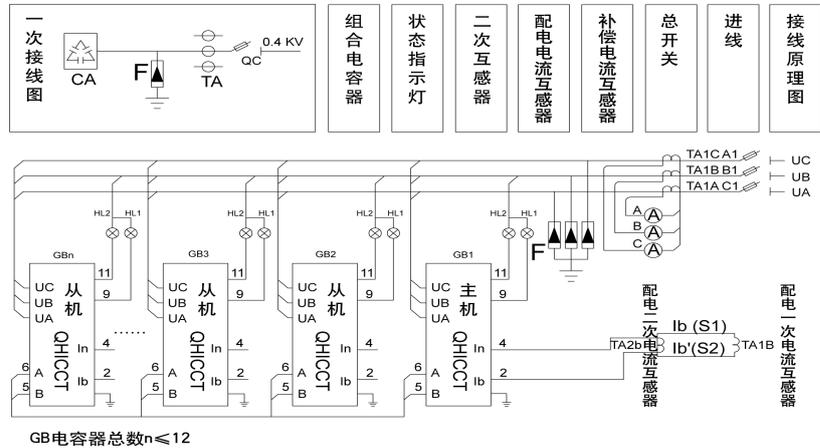


## QHICC 智能电容器-智能组合式低压电力电容补偿装置

### 三相共补接线图示

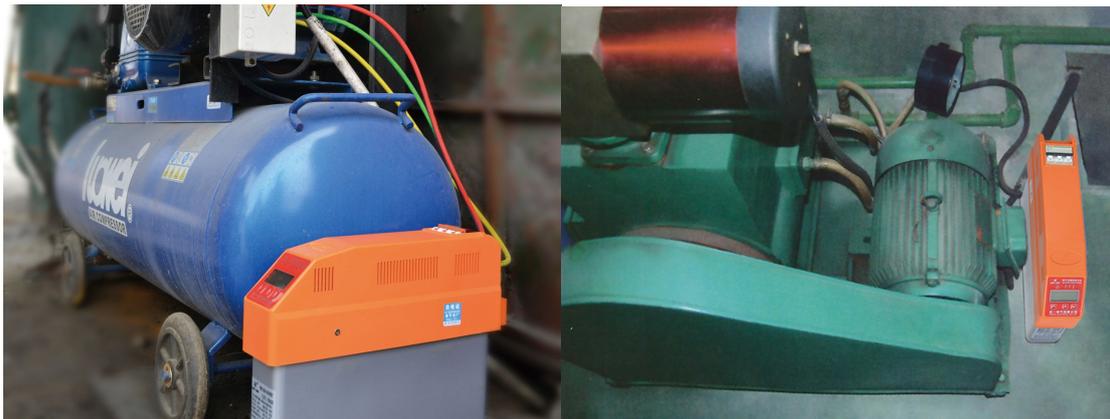


三相共补接线简图 (不配控制器使用)



### 部分应用方式举例

#### 1. 就地补偿的应用



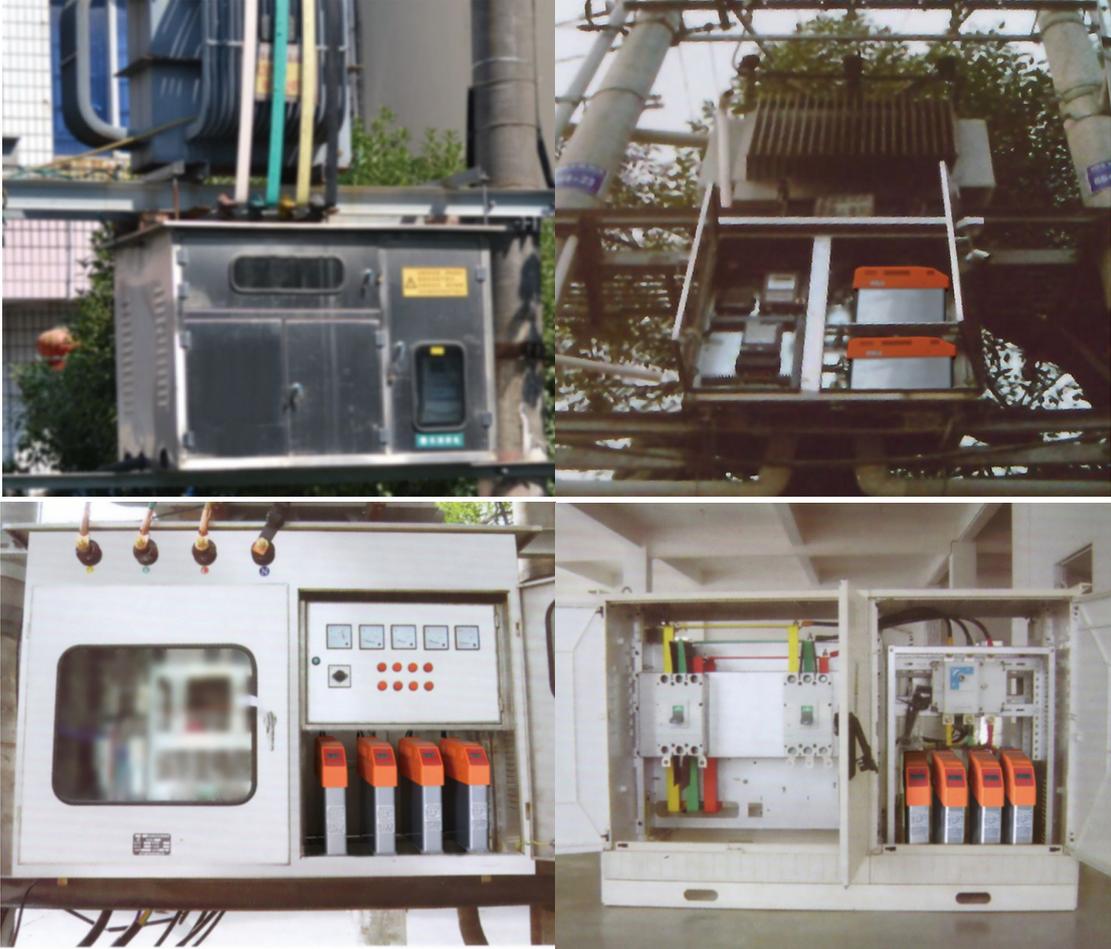
#### 2. 杆上无功补偿箱、等补偿箱中的应用





## QHICC 智能电容器-智能组合式低压电力电容补偿装置

### 3. 低压综合配电箱、等配电箱中的应用



### 4. 成套厂中的应用



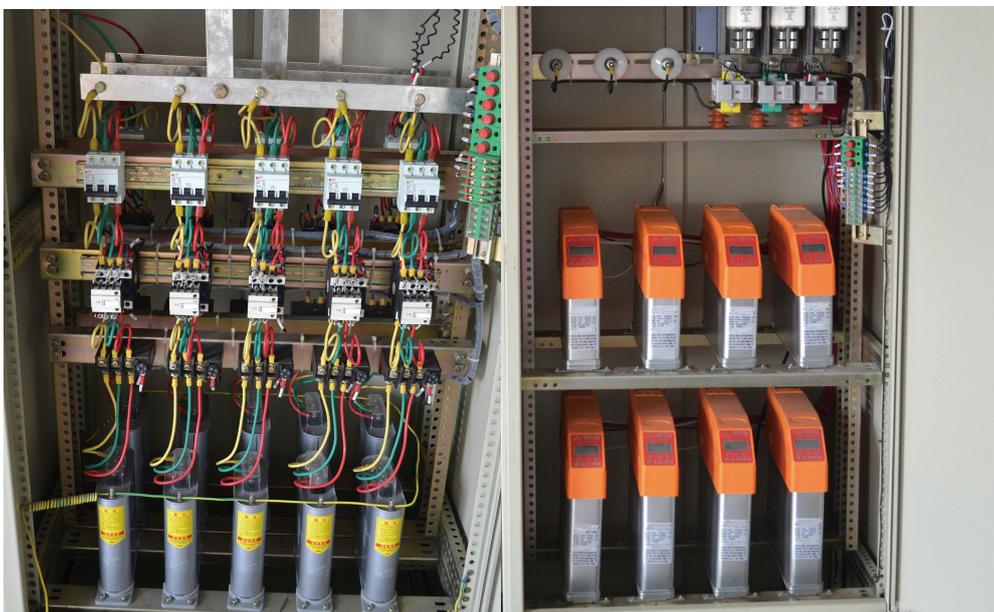


## QHICC 智能电容器-智能组合式低压电力电容补偿装置

### 5. 美式、欧式等箱变中的应用



### 6. 检修、扩容中的应用





## QHICC 智能电容器-智能组合式低压电力电容补偿装置

### 7. 大庆油田抽油机电机负载自动跟踪节能器中的应用



#### 附件 ( 另购 )

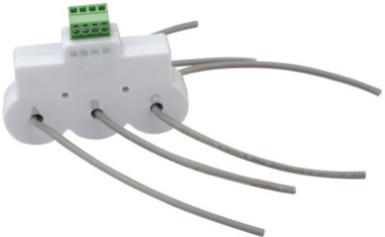
##### 共补型二次电流互感器



##### 1. 二次电流互感器

| 名称      | 类型          | 对应的选型          |
|---------|-------------|----------------|
| 二次电流互感器 | 共补型         | 共补型智能电容器做主机时选用 |
|         | 分补 ( 混补 ) 型 | 分补型智能电容器做主机时选用 |

##### 分补 ( 混补 ) 型二次电流互感器



##### 2. 通信线

| 型号规格 | 长度    | 实件照片 | 用途           |
|------|-------|------|--------------|
| D20  | 20cm  |      | 相邻两台智能电容器的连接 |
| D80  | 80cm  |      | 上下两层智能电容器的连接 |
| D260 | 260cm |      | 主柜副柜智能电容器的连接 |
| D300 | 300cm |      | 智能电容器与控制器的连接 |

#### 订货须知

1. 用户须提供产品额定电压、额定容量、共补型或分补型等参数。
2. 用户尽量提供使用场所的一些特征。

例如: QHICCT450-30(20+10) 20 台

订货 QHICCT, 电容器额定电压 450V, 额定容量为 30kvar, 数量 20 台。



## QHICDH 智能滤波电容器-智能组合式抗谐波低压电力电容补偿装置

### QHICDH



### 适用范围

QHICDH 系列智能滤波电容器-智能组合式抗谐波低压电力电容补偿装置是应用于 0.4kV 低压配电网中的高效节能、抑制谐波、提高功率因数的新一代无功补偿设备, 替代传统由智能无功补偿控制器、熔丝、投切开关、滤波电抗器及电力电容器等散件组成的无功补偿设备。抗谐波智能电力电容器是针对用电网络谐波含量高, 常规智能电容器不能正常运行的情况下而设计的, 既能满足无功补偿, 改善功率因数, 又能消除相应次数谐波对系统的影响, 提高用电质量。

智能组合式抗谐波低压电力电容补偿装置采用微电子软硬件技术、微型传感器技术、微型网络技术和电器制造技术等最新技术成果, 将其智能化, 实现低压无功补偿功能和使其能够可靠工作、使其方便的过零投切、保护、测量、信号、联机等系列功能, 是低压无功自动补偿技术的重大突破, 主要应用于谐波十分严重场合的无功补偿, 能够可靠运行, 不会产生谐振, 对谐波无放大作用。其中串接 7% 电抗器的产品使用于主要谐波为 5 次及以上的电气环境, 串接 14% 电抗器的产品使用于主要谐波为 3 次及以上的电气环境。

❖ 注: 本产品必须配我公司 QHRFC680 系列抗谐波型无功补偿测控装置配套使用。

### 应用领域

产品主要适用于钢铁、化工、建材、造纸、纺织、煤炭、电力、电信、铝业、船运港口、烟草、酿酒、汽车制造、精密电子、精密机等工业领域。同时, 还可应用于通信行业电源系统、证券交易供电系统、机场港口备用电源系统、大型医疗系统、各类 UPS 发电机组、会展场馆、商业写字楼等商业用电系统。

### 正常工作条件

- ❖ 环境温度:  $-25^{\circ}\text{C} \sim +55^{\circ}\text{C}$  贮存环境温度:  $-40^{\circ}\text{C} \sim +60^{\circ}\text{C}$
- ❖ 相对湿度:  $20^{\circ}\text{C}$  时  $\leq 90\%$ ,  $40^{\circ}\text{C}$  时  $\leq 20\%$
- ❖ 海拔高度:  $\leq 2000$  米
- ❖ 环境条件: 周围介质无燃爆危险, 无腐蚀性气体, 无导电尘埃及雨雪侵蚀, 安装地点不能剧烈振动

### QHICDH 型号含义

|      |                         |                            |     |                     |   |          |    |
|------|-------------------------|----------------------------|-----|---------------------|---|----------|----|
| QH   | IC                      | □                          | H   | □                   | □   | -□       | □  |
| 企业代号 | 智能组合式<br>低压电力电<br>容补偿装置 | 设计序号<br>A,B,C,D,E,F,G,H... | 抗谐波 | 补偿方式:<br>T-共补, R-分补 | 电容器额定电压<br>V:250,260,280,300,450,480,525... | 容量 kvar: | 其它 |

### 技术参数

1. 测量误差: 电压:  $\leq 0.5\%$  (在 80-120% 额定电压范围内)
2. 保护误差: 电压:  $\leq 0.5\%$ , 温度:  $\leq 1^{\circ}\text{C}$
3. 无功补偿参数: 电容器投切时隔:  $> 10\text{s}$  (10s-180s 定制) 无功容量: 共补  $\leq 40\text{kvar}$
4. 可靠性参数:
  - 控制准确率: 100%, 投切允许次数: 20 万次, 电容器容量运行时间衰
  - 减率:  $\leq 1\%/年$ , 电容器容量衰减率:  $\leq 1\%/万次$ , 年故障率:  $\leq 1\%$
5. 电源条件额定电压:  $380\text{V} \pm 20\%$ , 额定频率: 50Hz
- 5.6、电气安全
  - 电气间隙与爬电距离、绝缘强度、安全防护、短路强度、采样与控制电
  - 路防护均符合中华人民共和国电力行业标准 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。

### QHICEH





## QHICDH, QHICEH 智能滤波电容器-智能组合式抗谐波低压电力电容补偿装置

### 性能特点

- 抑制谐波功能:**  
有效的抑制高次谐波和涌流, 能消除高次谐波对电容器的影响, 保护电路及电容器过载, 防止电容器过热、绝缘介质的老化、自愈性能下降, 使用寿命降低。
- 无涌流投切功能:** 采用过零投切技术, 响应时间快, 可实现动态跟踪, 并准确在电流电压为零时投切, 受谐波影响小即无投切涌流。
- 分相补偿功能:** 分相补偿型产品, 各相电容可以分别投切, 适用于三相负荷不平衡的场合, 提高了无功补偿的精确度。
- 测量功能:** 配电电压、电抗器温度、电容器温度测量。
- 保护功能:**  
回路电流速切、过流保护; 电容器过压、欠压保护; 电容器过温、断相、三相不平衡保护, 当电容器温度超过设定值, 电容器整机退运保护, 提高使用寿命, 确保系统安全运行。
- 信号功能:** 电容器投切状态、过欠压状态信号; 保护动作类型、自诊断故障类型信号。
- 通信功能:** 电容器和控制器之间采用RS-485通信连接, 构成系统工作。
- 联机功能:** 具有有线网络通信功能。
- 智能网络控制**  
可自动检测及跟踪系统无功的变化, 自动投切电容器组。容量相同的电容器按循环投切原则, 容量不同的电容器按适补原则投切。电容器先投先退、先退先投; 电容器运行温度低的先投, 运行温度高的先退。
- 故障自诊断功能:**  
电容器智能控制元件能对本体各项运行参数进行自诊断, 一旦出现自检故障, 整机快速响应, 退出运行。

### QHICDH 长方形主要产品型号规格及技术数据表

| 补偿方式 | 型号规格             | 电容器额定电压 V | 电抗率    | 额定容量 kvar | 外型尺寸 L×W×Hmm |
|------|------------------|-----------|--------|-----------|--------------|
| 三相共补 | QHICDHT480-40-7% | 480,525   | 7%,14% | 40        | 详见外形与安装尺寸图   |
|      | QHICDHT480-30-7% | 480,525   | 7%,14% | 30        |              |
|      | QHICDHT480-20-7% | 480,525   | 7%,14% | 20        |              |
|      | QHICDHT480-10-7% | 480,525   | 7%,14% | 10        |              |
|      | QHICDHT480-5-7%  | 480,525   | 7%,14% | 5         |              |
| 分相补偿 | QHICDHR280-25-7% | 280,300   | 7%,14% | 25        | 详见外形与安装尺寸图   |
|      | QHICDHR280-20-7% | 280,300   | 7%,14% | 20        |              |
|      | QHICDHR280-15-7% | 280,300   | 7%,14% | 15        |              |
|      | QHICDHR280-10-7% | 280,300   | 7%,14% | 10        |              |
|      | QHICDHR280-5-7%  | 280,300   | 7%,14% | 5         |              |

### QHICEH 型号含义

| QH   | IC                      | □                          | H   | □                   | □   | -□            | (□+□)                      | -□                   | □  |
|------|-------------------------|----------------------------|-----|---------------------|---|---------------|----------------------------|----------------------|----|
| 企业代号 | 智能组合式<br>低压电力电<br>容补偿装置 | 设计序号<br>A,B,C,D,E,F,G,H... | 抗谐波 | 补偿方式:<br>T-共补, R-分补 | 电容器额定电压<br>V:250,260,280,300,<br>440,450,480,525... | 额定容量<br>kvar: | (第一台容<br>量+第二台容<br>量) kvar | 电抗率:<br>5.67%,7%,14% | 其它 |



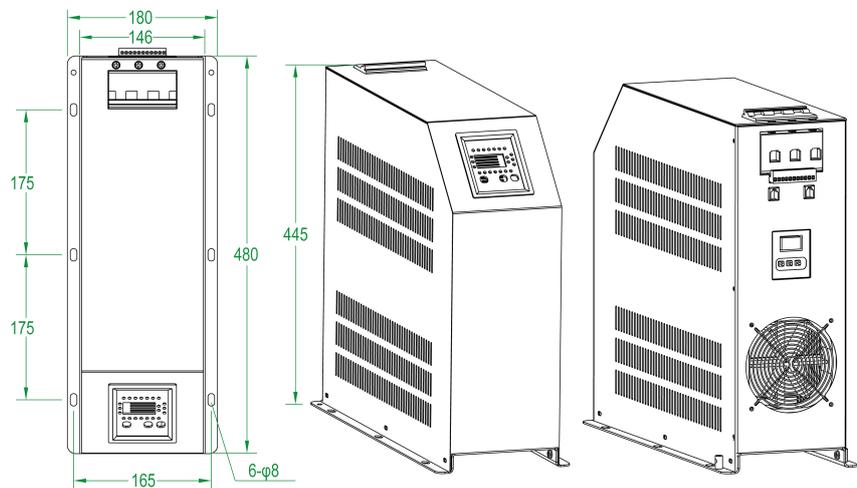
QHICDH, QHICEH 滤波智能电容器-智能组合式抗谐波低压电力电容补偿装置

QHICEH 正方形主要产品型号规格及技术数据表

| 补偿方式 | 型号规格                      | 电容器额定电压 V | 电抗率     | 额定容量 kvar | 外型尺寸 L×W×Hmm |
|------|---------------------------|-----------|---------|-----------|--------------|
| 三相共补 | QHICEHT480-60 (30+30) -7% | 480,525   | 7%, 14% | 30        | 详见外形与安装尺寸图   |
|      | QHICEHT480-50 (25+25) -7% | 480,525   | 7%, 14% | 50        |              |
|      | QHICEHT480-40 (20+20) -7% | 480,525   | 7%, 14% | 40        |              |
|      | QHICEHT480-30 (20+10) -7% | 480,525   | 7%, 14% | 30        |              |
|      | QHICEHT480-20 (10+10) -7% | 480,525   | 7%, 14% | 20        |              |
|      | QHICEHT480-10 (5+5) -7%   | 480,525   | 7%, 14% | 10        |              |
| 分相补偿 | QHICEHR280-30-7%          | 280,300   | 7%, 14% | 30        | 详见外形与安装尺寸图   |
|      | QHICEHR280-25-7%          | 280,300   | 7%, 14% | 25        |              |
|      | QHICEHR280-20-7%          | 280,300   | 7%, 14% | 20        |              |
|      | QHICEHR280-15-7%          | 280,300   | 7%, 14% | 15        |              |
|      | QHICEHR280-10-7%          | 280,300   | 7%, 14% | 10        |              |
|      | QHICEHR280-5-7%           | 280,300   | 7%, 14% | 5         |              |

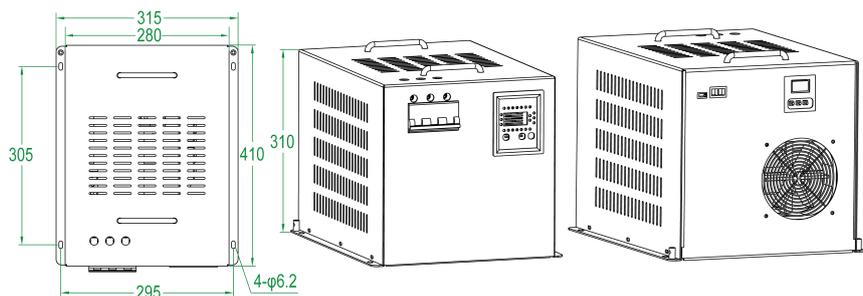
外形及安装尺寸

QHICDH 滤波智能电容器



注: 安装尺寸为165mm×350mm×(6-φ8)

QHICEH 滤波智能电容器



注: 安装尺寸为295mm×305mm×(4-φ6.2)mm



## QHICDH、QHICEH 智能滤波电容器-智能组合式抗谐波低压电力电容补偿装置

### 第四代长方形的优异特性



1. 畅销中的每四代产品的优异特性

a 外壳防护等级 符合国标 IP20

我们采用全封闭外壳结构, 满足外壳防护等级要求, 有效保障用户使用安全

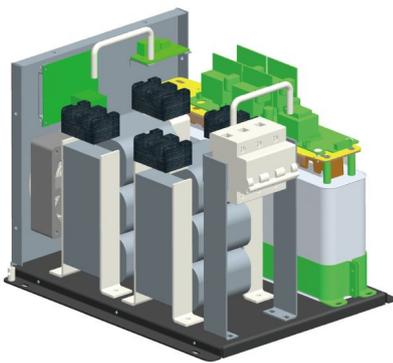
b 温度保护设计 (双重保护)

由于电抗器工作时会产生大量的热量, 为有效保护产品, 我们采用电容器和电抗器独立采集温度设计, 并设置有风扇散热功能, 为用户使用提供两级温度保护



|                     |                  |               |                  |
|---------------------|------------------|---------------|------------------|
| 外壳防护等级 IP20, 符合国标要求 | 温度控制模块按需设置风扇运行温度 | 人性化设计, 风扇调节温度 | 电抗器独立采集温度, 保护更精确 |
|---------------------|------------------|---------------|------------------|

### 第五代正方形的优异特性 1



2. 新研发的第五代高端产品的优异特性

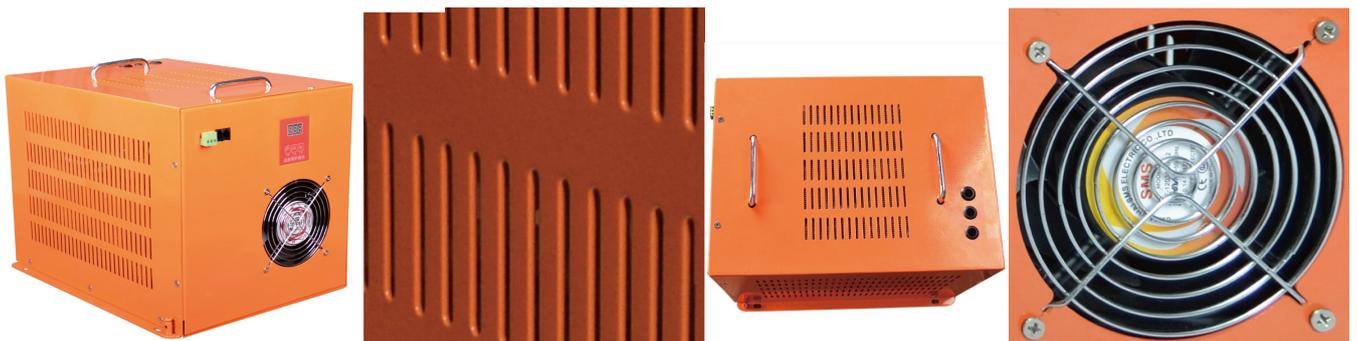
a. 分级补偿更可理, 一台抗谐波共补电容包含两个共补串联电抗、电容回路

我们采用全封闭外壳结构, 满足外壳防护等级要求, 有效保障用户使用安全

b. 两级温度保护, 有效提高设备可靠性

c. 箱体式结构, 有效节省安装空间

d. 双提手柄, 移动、安装方便

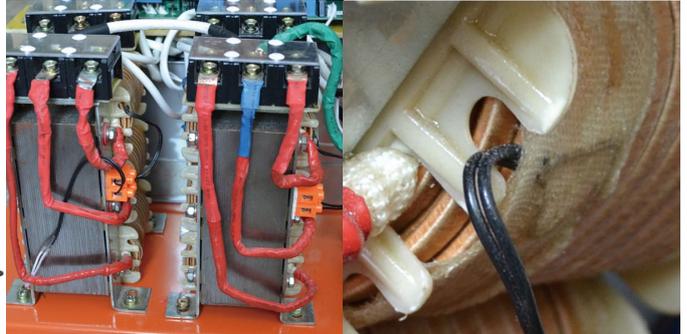
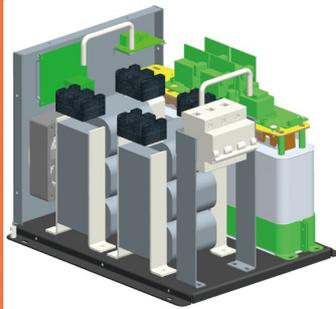


|          |                     |              |               |
|----------|---------------------|--------------|---------------|
| 体积小, 易安装 | 外壳防护等级 IP20, 符合国标要求 | 人性化设计, 手提更方便 | 人性化设计, 风扇调节温度 |
|----------|---------------------|--------------|---------------|



## QHICDH、QHICEH 智能滤波电容器-智能组合式抗谐波低压电力电容补偿装置

### 第五代正方形的优异特性 2



温度控制模块按需设置风扇运行温度 前沿设计, 简洁合理, 做工厚实精细 双组电抗, 电容分级补偿更可理 电抗器独立采集温度, 保护更精确

### 部分应用举例



### 订货须知

1. 用户须提供产品额定电压、额定容量、共补型或分补型等参数。
2. 用户尽量提供使用场所的一些特征。

例如:

QHICDHT480-40-7% 30 台

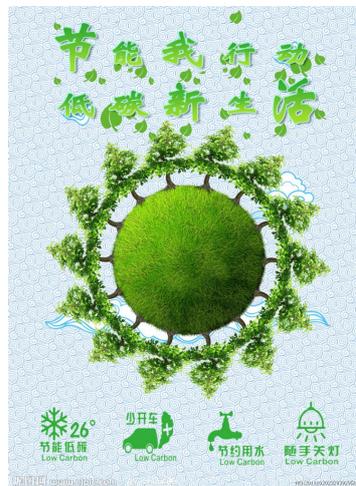
订货 QHICDHT, 共补智能滤波电容器, 电容器额定电压 480V, 额定容量为 40kvar, 电抗率 7%, 数量 30 台。

QHICEHR480-20-14% 20 台

订货 QHICEHR, 分补智能滤波电容器, 电容器额定电压 480V, 额定容量为 20kvar, 电抗率 14%, 数量 20 台。



千槐电气, 电能质量专家



上海千槐电气有限公司

SHANGHAI QIANHUAI ELECTRIC CO., LTD

网站: <http://www.qianhuai.com>

WEB: <http://www.qianhuai.com>

<http://shqianhuai.1688.com>

<http://shqianhuai.1688.com>

邮箱: [qianhuai001@126.com](mailto:qianhuai001@126.com)

EM: [qianhuai001@126.com](mailto:qianhuai001@126.com)

[Lfh\\_001@163.com](mailto:Lfh_001@163.com)

[Lfh\\_001@163.com](mailto:Lfh_001@163.com)

电话: 021-60455076 13601948165

TEL: 021-60455076 13601948165

传真: 021-57428756

FAX: 021-57428756

地址: 中国上海市工业综合开发区

ADD: Shanghai Comprehensive Industrial Development Zone

本手册的版权归本公司所有, 并保留所有的权利 版本号: V2.1 QHCT 2015 03200A