

抗谐型智能电容器

RIVIX

系列抗谐型智能电容器

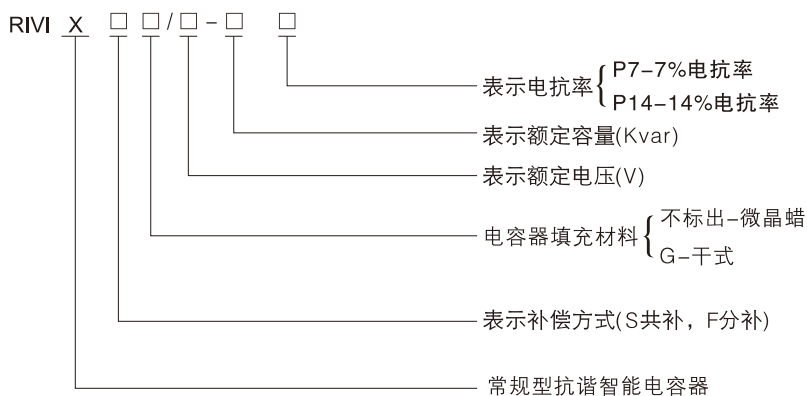


一、适用范围

RIVIX系列抗谐型智能电容器是以一台(Δ 型)或(Y型)压电力电容器为主体,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滤波技术的重大突破,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,并在一定程度上有吸收消除谐波的功能。其中串接7%电抗器的产品使用于主要谐波为5次的电气环境,串接14%电抗器的产品使用于谐波为3次的电气环境。5次的电气环境,串接14%电抗器的产品使用于谐波为3次的电气环境。

产品主要适用于化工、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、精密机械等工业领域。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。

二、型号及其含义



三、安装场所环境条件

环境温度: $-40^{\circ}\text{C}\sim 40^{\circ}\text{C}$

相对湿度: 40°C , 20~90%

海拔高度: $\leq 2000\text{m}$

安装场所无有害气体和蒸汽, 无导电性或爆炸性尘埃, 无剧烈震动

抗谐波型智能电容器

RIVIX

系列抗谐波型智能电容器

四、产品主要功能与特点

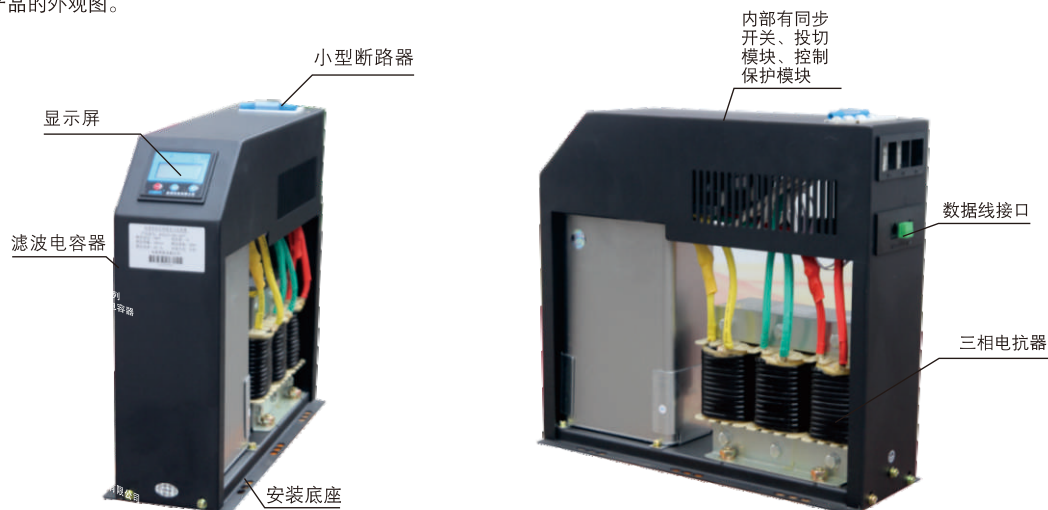
产品的主要功能

- 抑制谐波功能：有效抑制高次谐波和涌流,拒绝谐波被进入电容装置。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。
- 同步投切功能：与专用控制器配合,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。
- 分相补偿功能：分相补偿型产品,各相电容可分别投切,提高无功补偿精确度,使三相无功不平衡得到良好补偿。
- 测量功能：配电电压、电流、无功功率、功率因数测量、CT相位与变比自动测量、校正；各台电容器三相电流及内部温度测量。
- 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65度,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：电容器的投切状态,过欠补状态、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通信联结,便于大量采样数据上传及与外设监控终端进行信息交换,构成系统工作。
- 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,温度高的先退；补偿工况恒定时,电容器每一段时间循环投切,避免单只电容器长时间投运。
- 故障自诊断功能：电容器智能控制元件能对本体个相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。

产品的主要特点

- 采用高品质工业型低压滤波电力电容器,安全性高；
- 采用同步开关技术,技术先进,性能稳定可靠；
- 采用闭环电路,磁路不饱和,无能源消耗,无电磁辐射；
- 采用特殊技术与工艺,能有效抑制高次谐波和涌流,抑制3~13次以上谐波效果明显；
- 模块化结构,组合灵活,扩容方便,安装简单,便于维护；
- 智能网络,485通讯接口可以接入后台计算机,进行配电综合管理；
- 采用分散控制模式,100万次无故障投切,高可靠性；
- 界面中文显示,操作简单,维护方便,利于现场故障查找；
- 内加SH防爆器及温控装置,提高严重谐波场合下运行可靠度；
- 节能效果显著,有效提高功率因数,降低电能消耗,改善电能质量。

下图是产品的外观图。



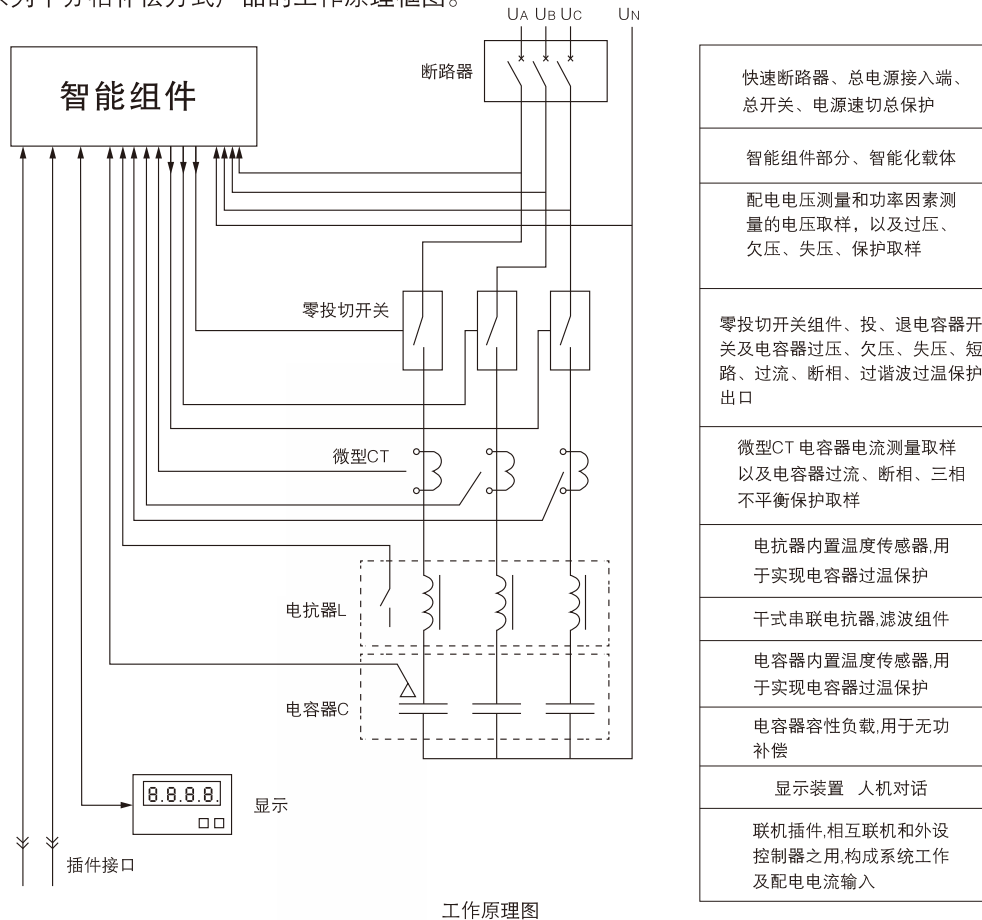
抗谐型智能电容器

RIVIX

系列抗谐型智能电容器

五、产品工作原理

产品由智能组件，零投切开关，电流取样，温度取样，干式串联电抗器和低压滤波电力电容器等元部件组成。下图是产品系列中分相补偿方式产品的工作原理框图。



工作原理图

接线原理图

● 智能组件

智能组件中所有电子元器件均采用宽温型和工业品级,能够适应温度变化大、电磁干扰严重的恶劣环境,可以长时间不间断地可靠工作。

● 基于机械触点的过零投切同步开关技术

公司总结了机械式接触器、无触点晶闸管和复合开关各自的特点及弊端,并结合多年的开发和实际运行经验,自主研制出新一代,采用微电子软硬件技术对机械式电磁继电器触点进行有效控制;实现基于机械触点的过零投切低压电力电容器同步开关技术;使其触点二端交流电压为零时闭合,触点闭合时使其二端交流电流为零时断开。避免投入电容器时产生的涌流对系统电压的冲击。降低设备损耗和提高电容器使用寿命。

● 干式串联电抗器

产品中的干式串联电抗器采用高磁通进口材料,重量轻,体积小,并且低功耗,低温升和低噪音,其内部放置监测其温度的热继电器,在超过设定温度时发出信号。

● 微型电流取样互感器

电容器的各项电流取样采用坡莫合金为芯的微型互感器,线性度高,频率特性好,相差小,保证电流和电流型保护的准确与稳定。

● 快速断路器

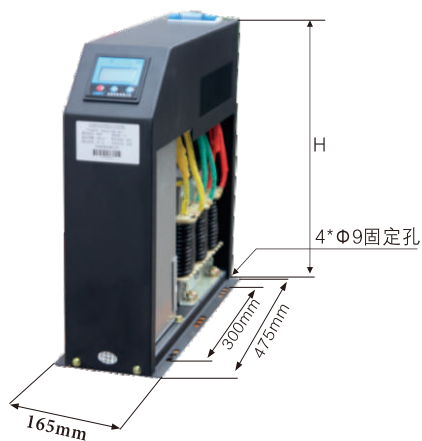
快速断路器采用塑壳断路器,在10倍额定电流时100ms内断开,用于电流速切总保护,避免跳上级开关,同时作为电源接入端子和电源总开关。

抗谐型智能电容器

RIVIX

系列抗谐型智能电容器

六、外形及安装尺寸



电容型号	容量	高度H(mm)
RIVIXS/480-50/P7	50	480
RIVIXS/480-40/P7	40	420
RIVIXS/480-30/P7	30	420
RIVIXS/480-25/P7	25	420
RIVIXS/480-20/P7	20	380
RIVIXS/480-15/P7	15	380
RIVIXS/480-10/P7	10	380
RIVIXF/280-40/P7	40	420
RIVIXF/280-30/P7	30	420
RIVIXF/280-20/P7	20	380
RIVIXF/280-10/P7	10	380

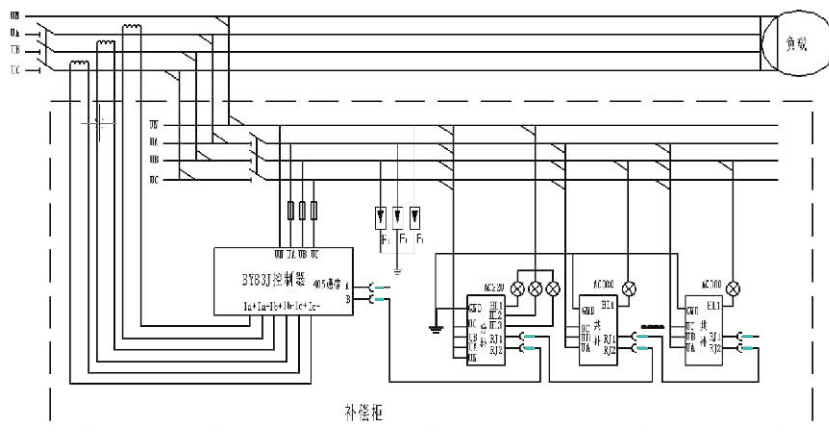
注：● 以上产品电抗率标准配置为P7、P14，其它电抗率可根据客户需求选配。

● 表中只是列出了常用产品型号规格，其它型号可详询。

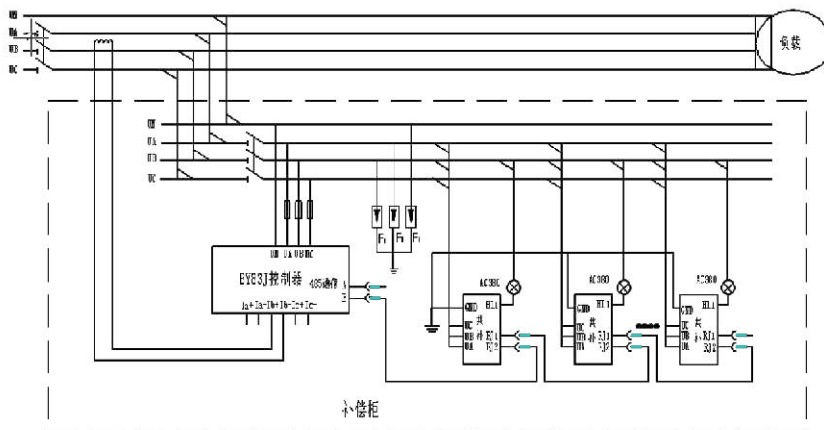
● 电抗率P14共补型产品额定电压为525V，分补型产品额定电压为300V。

七、柜体内典型电气连接原理图

● 混补（共补+分补）+控制器方案接线图



● 共补+控制器方案接线图



抗谐型智能电容器

RIVIX

系列抗谐型智能电容器

八、产品的技术指标

电源条件

额定电压: ~220V/380V
电压偏差: $\pm 20\%$
工频频率: 47.5~52.5Hz
功率消耗: <5W(切除电容器时)

测量误差

电压: $\leq 0.5\%$ (在80~120%额定电压范围内)
电流 $\leq 1\%$
温度: $\pm 1^\circ\text{C}$

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、采用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条件》中对应条款要求。

无功补偿参数

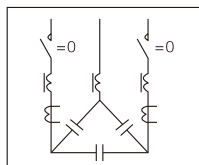
电容器投切间隔: >10S
无功容量: 单台 $\leq 50\text{Kvar}$ (三相)、 $\leq 30\text{Kvar}$ (分相);
联机: ≤ 31 台

可靠性参数

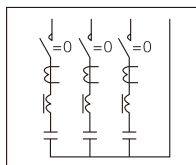
控制准确率: 100%
控制容许次数: 100万次
电容器容量运行时间衰减率: $\leq 1\%/年$
电容器容量投切衰减率: $\leq 0.1\%/万次$
年故障率: $\leq 0.1\%$

九、产品设计应用方案

● 产品电气符号



S (三相补偿)



F (分相补偿)

● 产品端子示意

补偿方式	端子图及含义	实物图
三相补偿	<p>三相补偿端子图：显示三个指示灯接口（HL1, HL2, HL3）和三个通讯接口（RJ1, RJ2, GND）。接线包括：外接指示灯接口（1, 2, 3）接LB；外接通讯接口（RJ1, RJ2）接RJ1, RJ2；GND接GND。</p>	<p>三相补偿实物图：显示数据插头和485通讯及指示灯端子。</p>
分相补偿	<p>分相补偿端子图：显示三个指示灯接口（HL1, HL2, HL3）和三个通讯接口（RJ1, RJ2, GND）。接线包括：外接指示灯接口（1, 2, 3）接UN；外接通讯接口（RJ1, RJ2）接RJ1, RJ2；GND接GND。</p>	<p>分相补偿实物图：显示数据插头和485通讯及指示灯端子。</p>

抗谐型智能电容器

RIVIX

系列抗谐型智能电容器

十、产品应用电气连接及接线示意

● 产品的配线要求

产品与电源端的连接导线规格：

一次配线：电源线，需足额标准多芯铜导线；

二次配线：外接指示灯线，接控制器连线；

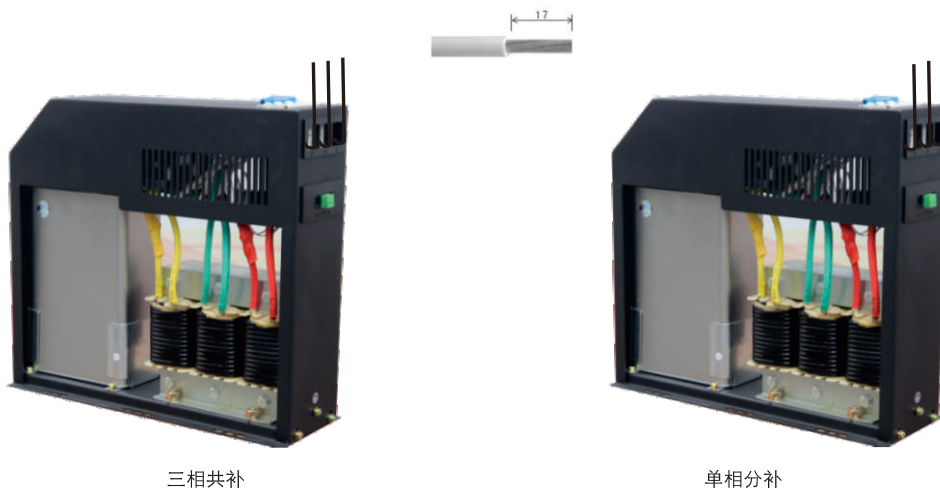
数据线：产品间数据线；

接地线：产品与外部接地端相连，采用单股铜导线。

容量	容量 $\leq 30\text{Kvar}$	$30\text{Kvar} < \text{容量} \leq 50\text{Kvar}$
一次配线	10mm ² 铜导线	16mm ² 铜导线
二次配线	1mm ² 铜导线	
数据线	随产品配送	
接地线	2.5mm ² 铜导线	

● 电气接线要求

电源线制作如图所示：接电源线必须拧紧螺丝，用力试拉电源线，证明十分牢固方可，否则将造成该处过度发热，损坏产品。



控制器与产品的接线：二次接线需从组柜产品中的首台或末台外接485端口与相对应控制器485端口连接，如图：

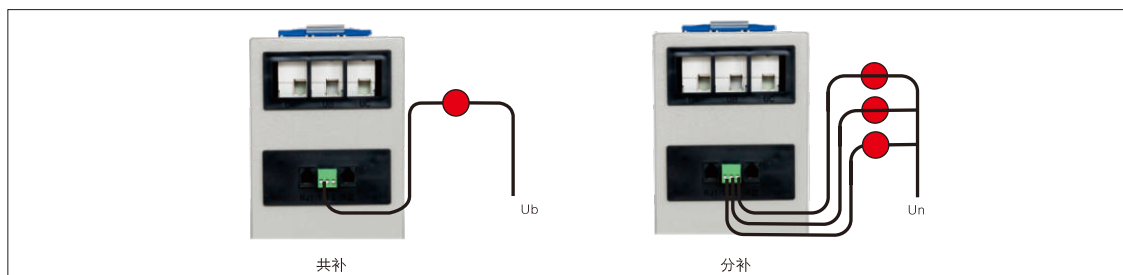


抗谐型智能电容器

RIVIX

系列抗谐型智能电容器

有外接指示灯时,根据电容型号选择合适电压等级的状态指示灯,共补电容器指示灯为380V;分补电容器指示灯为220V,共补电容器端子5接一只指示灯,灯的另一端必须接电源 U_B ;分补电容器端子3、4、5分别接指示灯,灯的另一端必须接零线 U_N (产品指示灯之间不能短接,不能合用一只灯)。

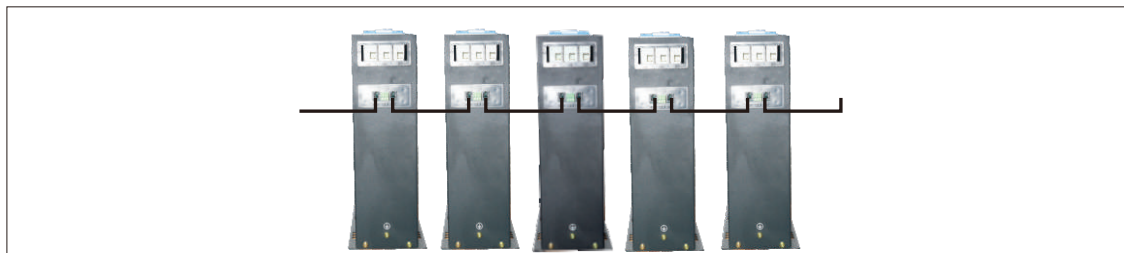


十、联机附件

RS-485联机插接

序	型式	长度	实物照片	用途
1	A型	50cm		用于相邻二台产品间的连接
2	B型	80cm		用于上下二层间产品间的连接
3	C型	260cm		用于主辅柜产品间的连接

产品与产品组网以及电流信号采集线,采用本公司配置的插拔式数据线。



接地线端子在产品背面(有标志),接地线连接应十分可靠,应真正与外部接地端相连。

