

团 体 标 准

T/QGCML 2927—2024

功率因数补偿器安装工艺和接线方法

Installation technology and wiring method of power factor trap

2024 - 01 - 05 发布

2024 - 01 - 20 实施

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 使用条件	1
5 技术参数	1
6 安装、接线	2
7 故障排除	5

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由全国城市工业品贸易中心联合会提出并归口。

本文件起草单位：维坎电气有限公司、湖北长博能源科技有限公司、武汉厦科电博科技有限公司。

本文件主要起草人：李振晶、李建帮、刘汉卿。

全国团体标准信息平台

功率因数控制器安装工艺和接线方法

1 范围

本文件规定了功率因数控制器安装工艺和接线方法的术语和定义、使用条件、技术参数、安装、接线、故障排除。

本文件适用于功率因数控制器安装工艺和接线方法。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

JB/T 9663 低压无功功率自动补偿控制器

3 术语和定义

JB/T 9663界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

功率因数控制器 power factor trap

是集数据采集、无功补偿、电网参数分析等功能于一体的新型配电测控设备，适用于交流0.4kV、50Hz低压配电系统的监测及无功补偿控制。

4 使用条件

4.1 空气温度

空气温度不高于 + 65℃，不低于 - 25℃。

4.2 大气条件

空气湿度在20℃时不超过90%，在温度较低时，允许有较高的相对湿度。

4.3 海拔高度

不超过2500米。

4.4 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。

5 技术参数

5.1 基本参数

功率因数控制器基本参数如表1所示。

表1 基本参数

电源电压	AC 380V±20% (I代共补和II代共补16/18/24路)
	AC 220V±20% (II代共补12路和混补控制器)
取样电压	AC 380V±20% (共补) AC 220V±20% (混补)
电源频率	50Hz±5%
取样电流	0~5A
整机最大功耗	12W (视所控制的投切开关功率而定)
控制输出接点	A型: 每路DC12V×40mA (+12V输出) B型: 220V/5A (继电器输出)

5.2 测量精度

功率因数控制器测量精度如表2所示。

表2 测量精度

电压	±0.5%
电流	±0.5%
有功功率	±1.0%
无功功率	±1.0%
频率	±0.5%
功率因数	±1.0%

5.3 控制参数

功率因数控制器控制参数如表3所示。

表3 控制参数

控制灵敏度	30mA	
目标COS φ	0.85~1.00	步长0.01
门限系数	0.1~1.2	步长0.1
投切延时 (1)	0.02s~600s	步长1/0.02
投切延时 (2)	00s~300s	步长1
过压保护	230~290V (混补)	步长1V
	400~480V (共补)	步长1V
欠压保护	180~210V (混补)	步长1V
	300~360V (共补)	步长1V
过电流保护	0~9999A	步长1A
小电流保护	0~990A	步长1A
谐波电压超限	00.0%~100%	步长0.5%
谐波电流超限	00.0%~100%	步长0.5%

6 安装、接线

6.1 注意事项

- 6.1.1 功率因数控制器上电之前应仔细检查装置是否可靠接地。
- 6.1.2 只有熟悉控制器操作手册的专业技术人员才允许安装、运行或检修。
- 6.1.3 功率因数控制器的安装必须遵照所有有关的安全操作规程，必须通过正确的接线和电线尺寸来保证操作的安全性和运行的可靠性以及测量的准确性。
- 6.1.4 电源输入、CT 二次侧，均会产生危害人身安全的高电压，在操作时应小心，严格遵守用电安全操作规程。
- 6.1.5 在检修、安装和调换控制器时，必须确保断开电源和短接 CT 二次侧回路。
- 6.1.6 在带电采集、设置数据时，无论何种情况下都不得接触带电部分。

6.2 安装尺寸

- 外形尺寸：144×144×95mm；
- 开口尺寸：138×138mm；
- 嵌入深度：49mm。

6.3 基本安装

6.3.1 功率因数控制器控制电压、供电频率和电流转换比应符合 JB/T 9663 的要求。

6.3.2 根据配线图进行接线，如图 1、图 2、图 3、图 4 所示。

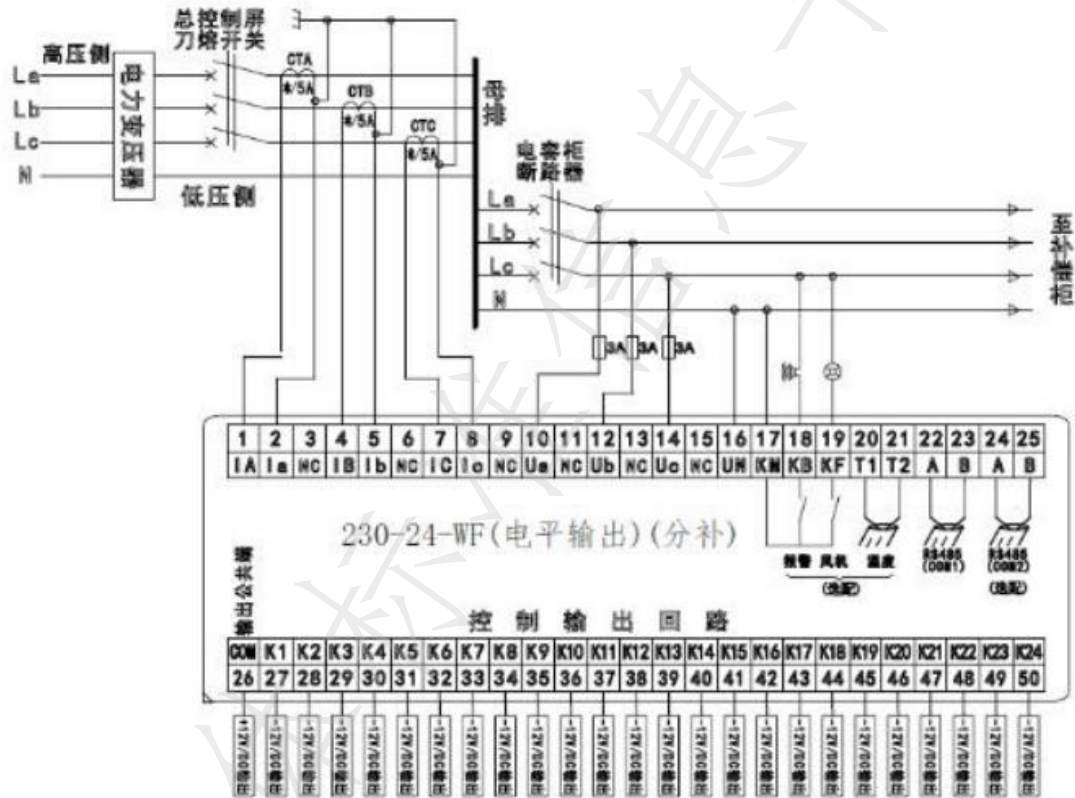


图1 动态混合补偿接线图

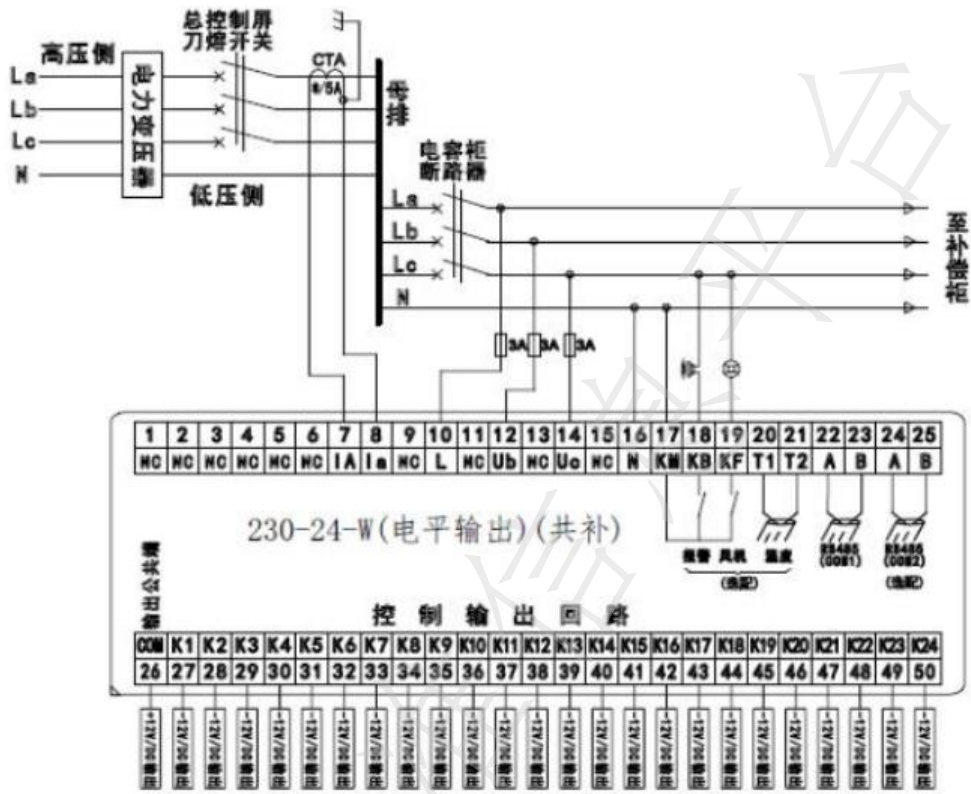


图2 动态三相补偿接线图

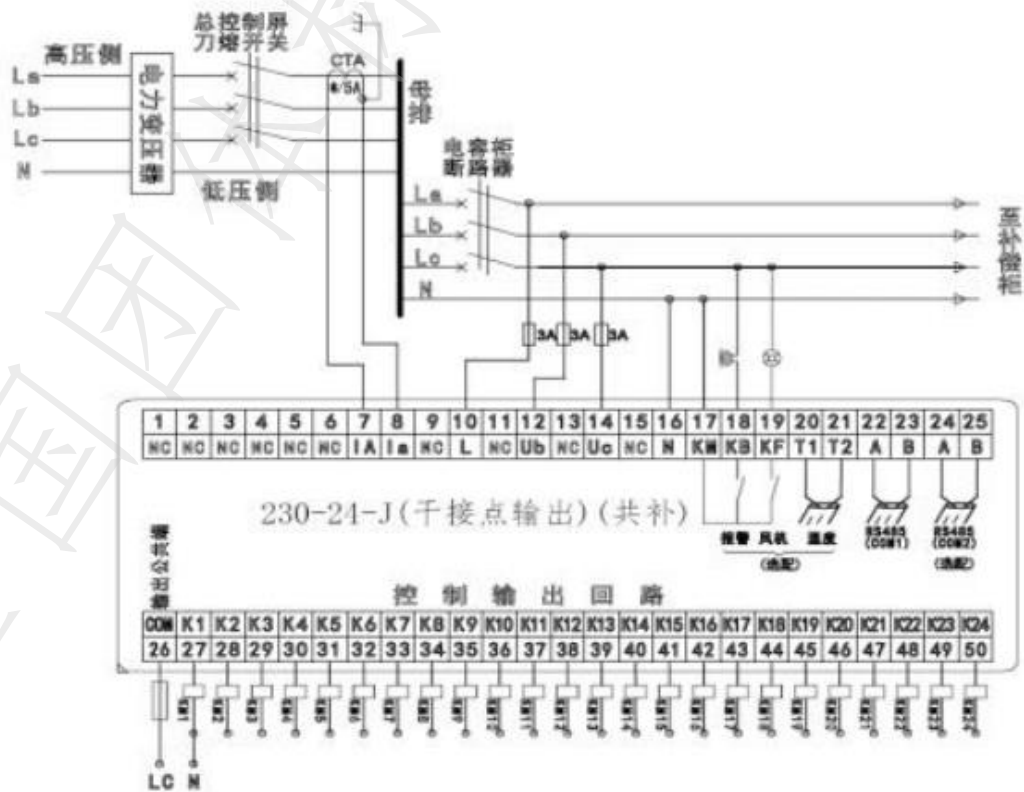


图3 静态三相补偿接线图

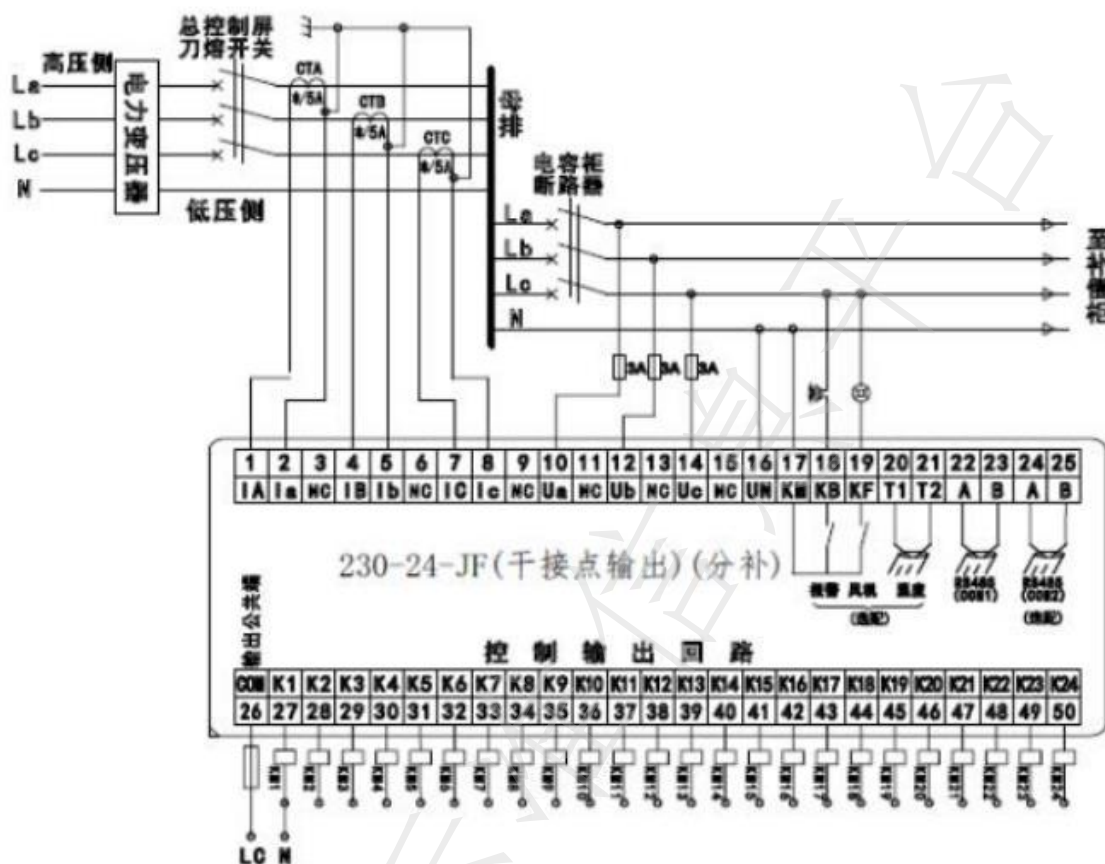


图4 静态混合补偿接线图

6.3.3 连接保护接地于设备金属外壳上的 PE 接点。

6.3.4 移除 CT 短接片。

6.4 接线

在考虑安装方案时，应遵循易于安装，观察采集方便，有利于信号、电源及接地的走线原则。

6.4.1 工作电源

工作电源与A相电压采样通道复用，AC220V \pm 20%。

6.4.2 电压信号线

电压信号线兼作本机电源输入，应选用1.5mm²单股铜导线，并尽量远离高压电，大电流载体，以减少电磁影响。

6.4.3 电流信号线

为了不影响测量精度，电流信号线应选用2.5mm²单股铜导线，并应让导线尽可能短。

6.4.4 接点/开关量输出

接点输出容量是5A/AC220V，电平输出容量是DC12V/40mA，连线时应尽量远离输入回路、高电压、大电流载体。

7 故障排除

7.1 不显示

检查电源线是否接好。

7.2 无数据

检查该相接线是否牢靠。

7.3 $\cos \phi$ 值的随着电容器投切而该项无变化

检查取样电流互感器位置是否正确（取样电流=负载电流+电容电流）。

7.4 $\cos \phi$ 值的错误

检查取样电压信号与取样电流信号是否为对应的相，两者不能为同相。

7.5 电流显示为“0.0A”

检查电流互感器与控制器电流信号端子线路是否开路或是没有负载。

7.6 电流显示错误

检查参数设置项中的“CT 变比”中配置的值是否与取样电流互感器的比值一致。

7.7 强制切除电容器

核对电网某项指标是否超出设定的保护范围，此时控制器会有相应报警指示。

7.8 补偿效果欠佳（ $\cos \phi$ 值小）

7.8.1 可通过重新配置参数设置项中的几项来实现，提高“目标 $\cos \phi$ ”的值，或是减小“投切门限”的值，推荐值分别是 1.00 和 1.0，每组电容值设定与实际物理值相同。

7.8.2 要根据现场情况合理配置电容器的容量。如果是分级补偿，应尽量减小各级电容的容量差。