

TDS (KF)

快速式低压电力电容组合电器

使用说明书
(2011.02)

地址：江苏省南通市现代电力路1号
邮编：226005
电话：（热线）0513-80112000
（传真）0513-80112020
<http://www.tds-1300.com>

全国统一免费服务电话：400-640-1300

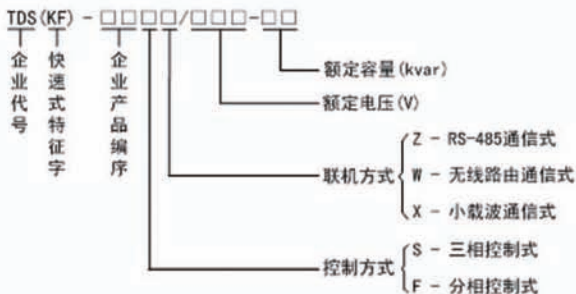
江苏现代电力电容器有限公司
江苏省现代电力无功控制工程技术研究中心



一 概述

TDS快速式低压电力电容组合电器是以低压电力电容器为主体，与对其进行快速控制、保护、测量、信号、联机等电气元器件组合在一起，形成一种组合电器，其性能优异、应用灵活，由此组成的快速式低压无功控制设备具有可调性好、可维护性好等特点。

二 型号



三 产品结构

产品如下图3-1所示。



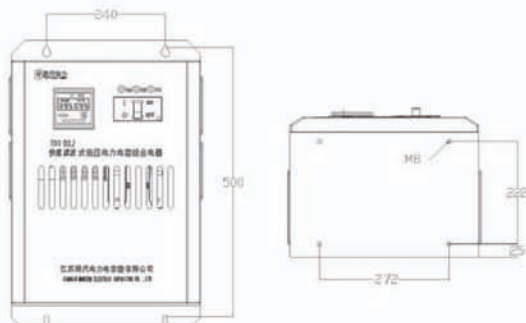
图3-1 产品外形与接线端子

四 机械参数

外形尺寸：300（W）×525（H）×330（D）mm³

固定孔间距：240（W）×500（H）mm（挂装）；272（W）×222（D）mm（座装）

固定孔尺寸：Φ8mm



五 产品技术指标

5.1 环境条件

环境温度：-35~55℃；

相对湿度：40℃，20~90%；

海拔高度：≤2000m。

5.2 电源条件

工作电压：电源额定电压±20%；

工频频率：48.5~51.5Hz；

电压波形：正弦波，总畸变率不大于5%；

功率消耗：<2.0W（电容器退运时）。

5.3 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

5.4 测量误差

电压：≤0.5%（在80~120%额定电压范围内）；

电流：≤1%（在5%~20%额定电流范围内），≤0.5%（在20%~120%额定电流范围内）；

温度：±1℃。

5.5 保护误差

电压：≤0.5%；

电流：≤1.0%；

温度： $\pm 1^{\circ}\text{C}$ （电容器）， $\pm 5^{\circ}\text{C}$ （晶闸管表面）；

时间： $\pm 0.01\text{s}$ 。

5.6 无功控制参数

投切时隔： $\leq 0.01\text{s}$ ；

无功容量： $\leq 40\text{kvar}$ ；

联机 ≤ 32 台（64台）。

5.7 晶闸管开关参数

额定电压： ≥ 4 倍工作电源额定电压；

额定电流： ≥ 4 倍工作额定电流。

5.8 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；

年故障率： $\leq 0.1\%$ 。

六 产品电气符号与接线原理图

控制方式	接线端子排列	控制方式	接线端子排列
三相控制		分相控制	

图6-1 产品端子排列

产品接线原理图如下图6-2所示。

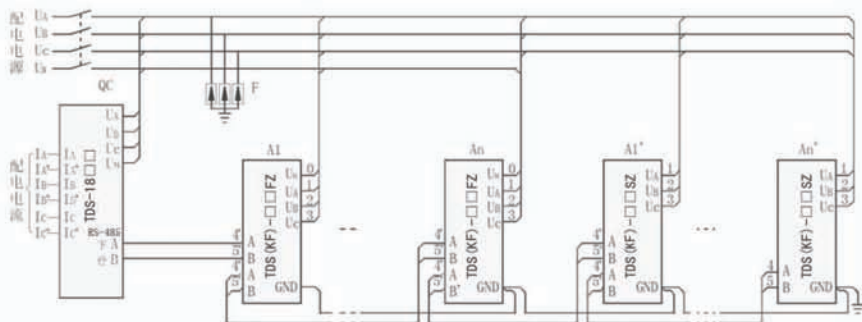


图6-2 产品接线原理图

七 电气接线

7.1 电源线必须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及以上的产品必须采用标准16mm²截面积的多芯铜导线，其余规格的产品可采用标准10mm²截面积的多芯铜导线。接电源线时U_A、U_B、U_C相序必须正确，分补产品必须接零线U_N，必须上紧螺丝，否则将损坏产品。

7.2 A、B—RS-485通信接口，所有产品的A、B端与控制器的A、B端并联，A、B端不能交叉、短路（所有A端连在一起，所有B端连在一起）。产品上有二组A、B接口，其内部并联，采用二组是为了连接方便，如下图7-1所示。

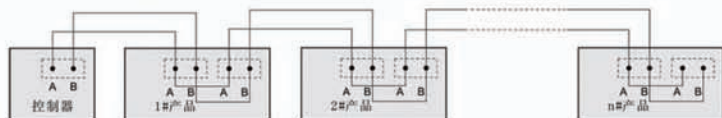


图7-1 RS-485通信线连接方式

7.3 产品的接地端子在产品下端有“ \perp ”标志，接地线采用截面积不小于2.5mm²的单股铜导线，产品接地端子必须与外部接地端可靠相连。

八 检查与试验

8.1 基本参数检查

8.1.1 接线结束并经校核无误后，用万用表检查三相电源线各相之间及各相与外壳之间是否短路，将面板上拨动开关拨向“自动”并合上电源开关，面板上指示灯显示绿色，按键查看键查看电容器显示的各测量数据。

- 1) t_{oi} 、数值与实际电容器外壳温度相近（实际为电容器体内温度）；
- 2) I_A 、 I_B 、 I_C 为电容器工作电流。

8.1.2 多台产品使用时，RS485通信线缆接好后，应能与控制器自动联机形成队列。按面板上的按键，将画面切换到如下图所示：



图8-1 通信地址界面

(a)、(b) 通信正常时联机界面；(c) 通信异常时联机界面；(d) 无通信时地址界面

图8-1(a)中030表示该电容器通信地址，J02表示它在整个系统中位置排在2号，此时表明控制器与电容器联机正常。如显示8-1(c)、(d)情况表示该电容器没有联机工作，应检查通信线是否连接可靠。

8.2 投切试验

8.2.1 强投电容器试验

用钳形电流表监视产品的三相进线电流，将面板上拨动开关拨向“强投”档，面板上指示灯应顺次显示红色，同时按键检查显示器， I_A 、 I_B 、 I_C 先后显示本台电容器三相工作电流，应与钳形电流表显示值一致。试验完成后，应将拨动开关拨回“自动”档。

8.2.2 自动控制试验

进行自动控制试验时，应将面板上的拨动开关拨向“自动”档。

8.2.2.1 控制器接入取样电流信号时，产品将根据无功缺额进行自动控制，投、退电容器使无功（功率因数）得到最佳控制。

8.2.2.2 手动操作控制器，使其发出控制电容器的投、退命令，产品应准确执行。

8.2.3 模拟调试（此功能用于调试现场不具备电容器实际投入条件）

产品通电前将面板上拨动开关拨向“强投”位置，然后通电，则产品进入模拟调试状态，即在进行系统（联机）试验时不实际投退电容器，不会造成试验电源过载和损坏（模拟调试前必须先确认电容器的投切开关处于分位），系统（联机）试验可参照8.2.2.1或8.2.2.2。

电容器进入模拟调试状态后，液晶屏的右上角会有“ZJ”闪动，模拟调试完成后，须将拨动开关拨回“自动”位置。

8.3 使用现场检查

在使用现场安装结束后必须经过以下几步检查

- (1) 电源 U_A 、 U_B 、 U_C 的相序必须正确，分补产品必须接零线 U_N ，各接线端子必须紧固；

- (2) 控制器的取样电流必须是进线柜总电流；
- (3) 分相补偿时控制器必须取A、B、C三相电流信号，A、B、C三相相序不能接错；
- (4) 信号线必须连接可靠，不得松动；
- (5) 产品通电后，必须进行8.1中基本参数的检查；
- (6) 将产品面板上的试验键拨向强投侧，所对应的低压电力电容器投入运行，观察配电电流、无功功率和功率因数应有变化，同时观察低压电力电容器各相电流，显示值应与实际值相近；
- (7) 产品运行状态可查看指示灯和液晶显示屏，如为黄色表明保护动作或出现自检性故障，保护动作类型在液晶显示屏上有中文提示，自检性故障类型则根据界面提示查阅表2。

九 人机联系面板

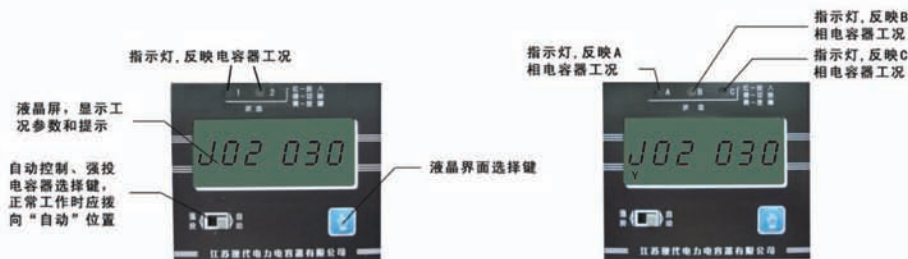


图9-1 产品人机联系面板

产品面板上的液晶屏显示内容如下表所示。

表1 三相控制式的液晶屏轮显内容表

序	内 容	注 释	序	内 容	注 释
1	JH-002	产品通信地址。	3	39.0 39.3	电容器A、B相电流。
2	25.1 27.3	二台电容器的体内温度。	4	38.1 008	电容器C相电流；自检性故障，故障类型见下表2所示。

表2 自检性故障类型

序	内容	注释	序	内容	注释
1	1□□-DYGX	电源缺相	5	5□□-DLQY	电流取样回路故障
2	2□□-KGBX	控制开关不能吸合	6	6□□-CLDL	测量电路故障
3	3□□-KGBD	控制开关不能断开	7	7□□-CSK	参数库故障
4	4□□-DYQY	电压取样回路故障	8	8□□-TX	通信故障

中文提示保护动作类型：过电压、欠电压、过电流、过温度和三相不平衡等。

十 注意事项：

(1) 电源线规格（截面积）必须满足要求，连接螺丝必须上紧，避免接点发热损坏产品；

(2) 产品信号线（二次线）必须连接可靠，若一个补偿系统分成主辅补偿柜时，主辅补偿柜之间的信号线也必须连接，否则产品不能正常工作。

(3) 产品正式通电前，必须将所有接线端子再紧固一遍，因为受运输震动的影响，螺丝存在松动的可能；

(4) 产品正式投运一个月且不超过三个月，必须将所有接线端子再紧固一遍，因为电缆接头受电流热效应的影响，可能导致螺丝松动；

(5) 产品运行过程中发热量较大，必须要有良好的通风散热措施。