

## 前 言

- 一、衷心感谢您使用本公司的产品，您因此将获得本公司全面的技术支持和服务保障。
- 二、本使用说明书适用于 LYDG-G 型三相交直两用免拆线电容电感测试仪。
- 三、当您在使用本产品前，请仔细阅读本使用说明书，并妥善保存以备查考。
- 四、请严格按说明书要求步骤操作，使用不当可能危及人身安全。
- 五、在阅读本说明书或仪器使用过程中如有疑问，可向我公司咨询。



使用本仪器前，请仔细阅读操作手册，保证安全是用户的责任

本手册版本号： 2013525

本手册如有改动，恕不另行通知。

**上海来扬电气科技有限公司**

**电话：021-56774665**

## 目 录

一、概述.....	3
二、技术参数.....	3
三、工作原理.....	4
四、仪器面板.....	5
五、接线方法.....	6
1. Y形内部联线电容测量.....	6
2. $\Delta$ 形内部联线电容测量接线.....	6
3. $Y_n$ 形内部联线电容测量.....	7
4. III形内部联线电容测量.....	7
5. 单相并联电容测量.....	8
六、操作步骤.....	9
七、配套清单.....	11
八、贮存及运输.....	11

# LYDG-G 型免拆线电容电感测试仪

## 一、概述

GB50150-1991 与 Q/CSG10007-2004 规定:高压并联、串联电容器和交流滤波电容器的电容值偏差不超过额定值的-5%~+10%;电容值不应小于出厂值的 95%;耦合电容器和电容分压器的电容值,每节电容值偏差不超出额定值的-5%~+10%,电容值与出厂值相比,增加量超过+2%时,应缩短试验周期。在单台三相电容器中任何两线路端子间隔的最大与最小电容之比:200KVAR 及以下不大于 1.05,200KVAR 以上不大于 1.02,由多节电容器组成的同一相,任何两节电容器的实测电容值相差不超过 5%。

随着城农电网改造的进行,电容器补偿装置得到前所未有的发展,新开发的产品也相继投入运行。但随之而来的是电容器事故率的大幅上升,尤其是电容器装置多年不见的爆炸着火事故亦多次发生,并出现过严重的群伤事故。无功补偿装置专家工作组组织专家对事故进行认真分析、研究后,认为事故率的上升除制造厂的产品质量下降外,很重要的另一个原因是:无功补偿技术管理和运行人员新老交接,又无可操作的反事故措施可用。鉴于这一情况,无功补偿装置专家工作组在 2003 年编写印发《预防电容器装置事故的技术措施》。

鉴于目前电力行业对电容器测试的需要,我公司结合目前市场上各类不拆线电容器测量仪的优缺点,悉心研究开发出 LYDG-G 系列免拆线电容电感测试仪。此仪器最大的特点是“免拆线,抗干扰,高精度,不易损”,大大提高工作效率,保障检测运行。

## 二、技术参数

- 1、电容量量程:  $0.1 \mu F \sim 3800 \mu F$ ;
- 2、电容测量精度:  $\pm 1\%$
- 3、电感测量量程:  $0.1mH \sim 180H$ ;
- 4、电感测量精度:  $\pm (1.0\% \text{读数} + 0.001)$
- 5、阻抗测量范围:  $0 \sim 20K \Omega$

6、电流测量范围：0~20A

7、输出测量电压：电压 $\leq$ 22V 电流 $\leq$ 20A

8、外形 / 重量：370 $\times$ 280 $\times$ 230 mm / 6 kg

9、工作条件：

a. 环境温度：0 $^{\circ}$ C ~ +40 $^{\circ}$ C，相对湿度： $\leq$ 90%

b. 电 源：DC 10V/10AH 或者 AC 220V $\pm$ 10%；50Hz；

### 三、工作原理

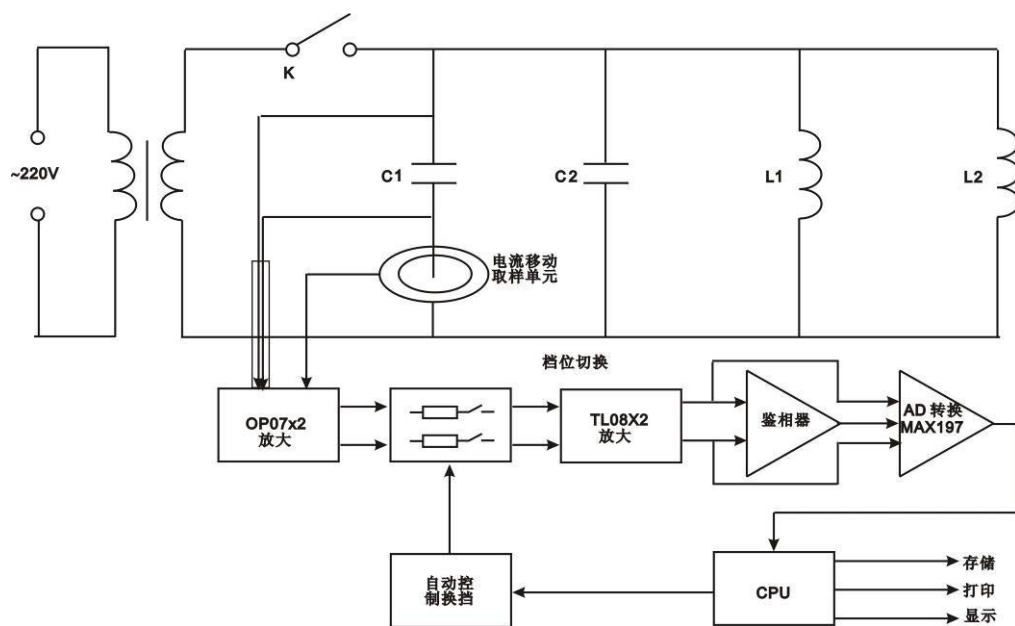


图 1 工作原理图

在被测电容支路有对被测电容的电压、电流取样的取样电路，取样电路的输出端分别接放大电路，从电压放大电路输出的电压信号和从电流放大电路输出的电流信号通过鉴相器输出相位差信号，与电压信号和电流信号通过 A/D 转换器后，输入 CPU 计算而得到被测电容值。因为采用了移动的电流取样单元，而使得无需拆除连接线就可以直接测量电容值。

加之测量过程档位是自动进行选择，避免了手动操作引起的误差，因此具有稳定性好、重复性好，准确可靠的特点。

## 四、仪器面板

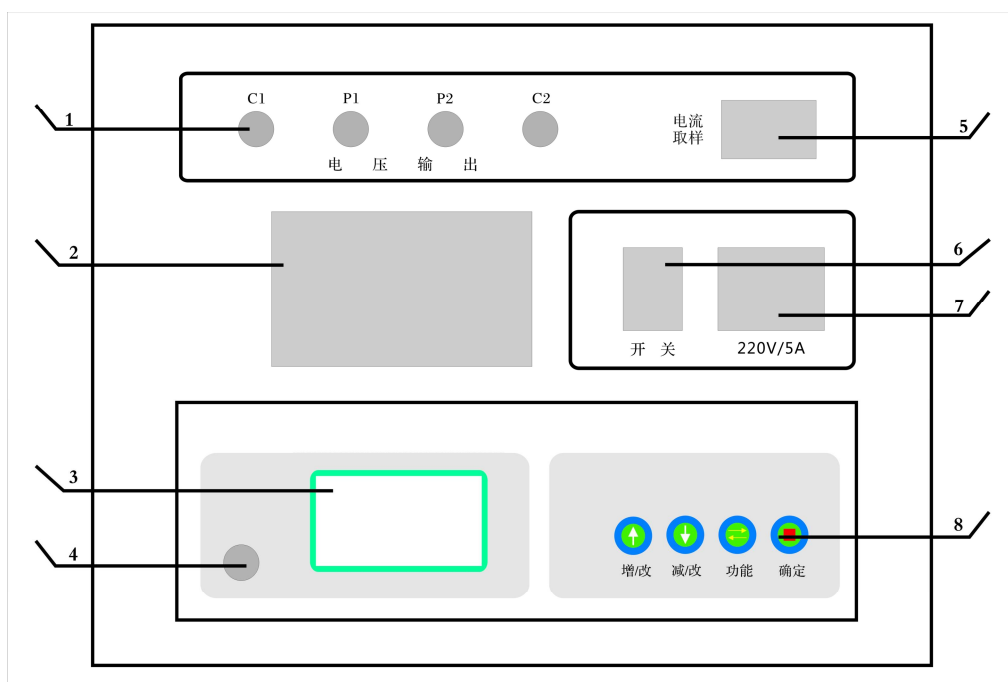


图 2 仪器面板图

- 1: 电压输出接线柱
- 2: 打印机：打印测量数据和波形
- 3: 液晶屏幕
- 4: 接地桩
- 5: 电流信号取样钳接线柱。
- 6: 开关
- 7: 电源插座（220V）
- 8: 操作按键区

**【增/改】** 改变选择项值。

**【减/改】** 改变选择项值，同时也是功能复用键。

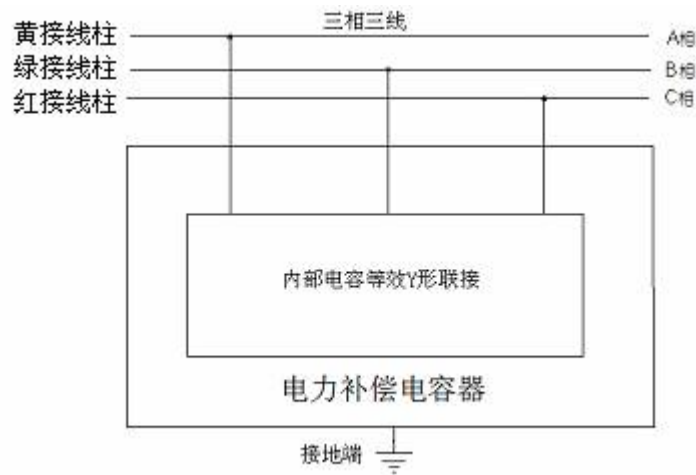
**【功能】** 在菜单上进行循环选择。

**【确定】** 确认选中项，执行选中的操作。

## 五、接线方法

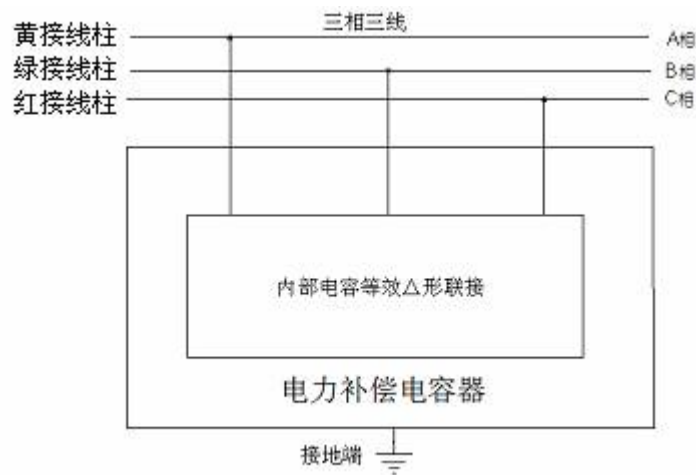
电力电容器组内部联接方式一般采用星形联接(Y)和三角形联接( $\Delta$ )。实际运行经验表明，三角形联接电容器组其损坏率远高于星形联接电容器组，目前高压并联电容器组多数采用星形联接。该仪器可测试电力高压并联电容器组，其内部连接方式有：三相 Y 形、三相  $\Delta$  形、三相  $Y_n$  形、三相 III 形。

### 1. Y 形内部联线电容测量



Y 形内部联线测量时候，仪器面板接线如上图，仅仅接好三根线即可，无需插入电流钳（因为内部有电流钳）。选择好测试方式，进入测试，一次就可把三个电容都测量出来

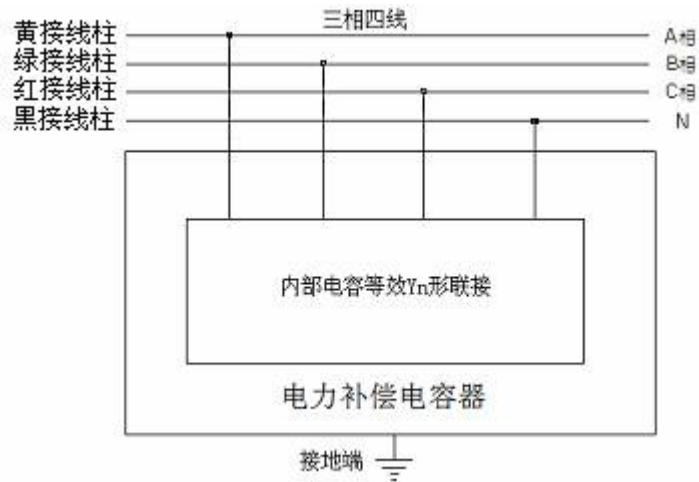
### 2. $\Delta$ 形内部联线电容测量接线



$\Delta$ 形内部联线测量时候，仪器面板接线如上图，仅仅接好三根线即可，无需插入电流钳

(因为内部有电流钳)。选择好测试方式，进入测试，一次就可把三个电容都测量出来

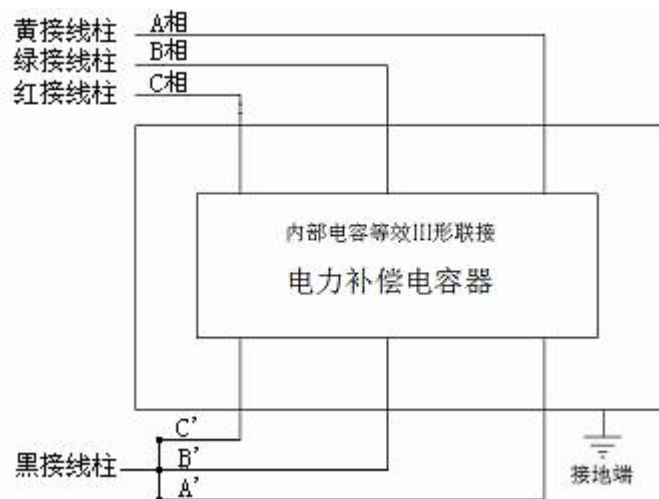
### 3. Yn 形内部联线电容测量



Yn 形内部联线测量时候，仪器面板接线如上图，仅仅接好四根线即可，无需插入电流钳

(因为内部有电流钳)。选择好测试方式，进入测试，一次就可把三个电容都测量出来

### 4. III形内部联线电容测量



III 形内部联线测量时候，仪器面板接线如上图，仅仅接好四根线即可，无需插入电流钳

(因为内部有电流钳)。选择好测试方式，进入测试，一次就可把三个电容都测量出来。

## 5. 单相并联电容测量

进行测试前，应按使用要求正确连接电源线及信号电缆。

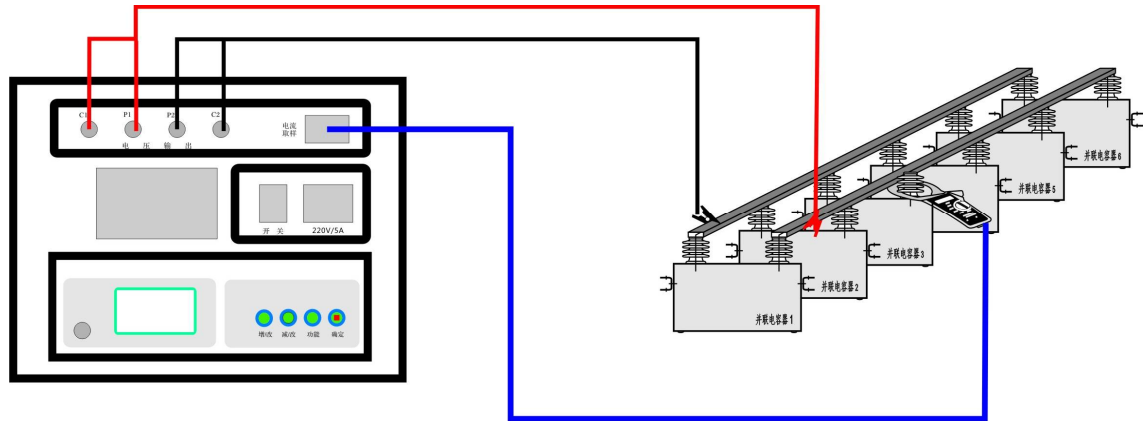


图 3 接线方式示意图

### 1) 单相并联电容器测量

单相并联电容器测量时候，仪器面板接线如上图，接好四根线即可，插入电流钳（也可以使用内部电流钳）。选择好测试方式，进入测试。

测试过程注意：

- (1) 将测试电压电缆一端接到上述测试模式对应的黄，绿，红，黑端子上；
- (2) 将测试电流信号电缆插在仪器【电流取样】上；
- (3) 接好测试仪器 220V 电源线，打开【电源开关】
- (4) 将测试电压电缆分别夹在被试电容器组两极的连接母线上，钳形电流取样表卡在所需测量的单台电容器的套管处；
- (5) 开机后，选择好需要测试电容器的测试模式，然后进入测试
- (6) 进入后，屏幕显示第 1 屏 开机显示。将光标移至【电容】处，长按【确认】键听到滴声后开始测量，每一次滴声都是一个测量周期（大约 2 秒左右）。测量结果直接显示在屏幕上。
- (7) 将钳形电流表取下，卡于另一台需测量的电容器上，直至该相测量完毕。（三



相模式下，一次接线就会出来三个电容的数据)

(8) 测试结束后，切断电源，并将面板上所有开关恢复到测试前的状态，拆除所有接线。

## 2) 电抗器电感测量

(1) 接线方法同测量电容时一样，只是被测试品为电感；

(2) 开机后将光标移至【电感】处，长按【确认】键听到滴声后开始测量。

## 3) 电阻测量

(1) 接线方法同测量电容时一样，只是被测试品为电感；

(2) 开机后将光标移至【电阻】处，长按【确认】键听到滴声后开始测量。

此功能可以完成接地引下线导通测试。

注意：由于仪器采用实时测量方式，在切换取样钳时可能导致采样错误，请耐心地多等待一个测量周期即可。

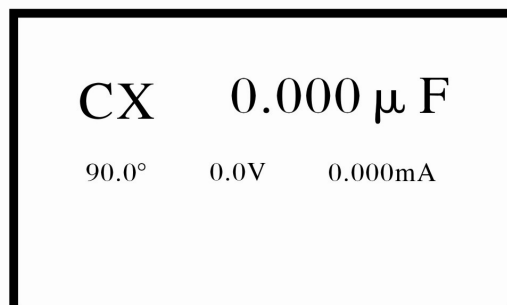
## 六、操作步骤

以电容测量为例，说明操作步骤，使用本仪器前检查接线无误，仪器接地良好。

1、开机后进入图一，按【功能】键选择电容，长按【确定】键开始测量。仪器进入图二。每次指示灯闪烁并且滴声后，测试结果完成。此时按【功能】键可直接保存。保存序号将直接显示在屏幕左下角。

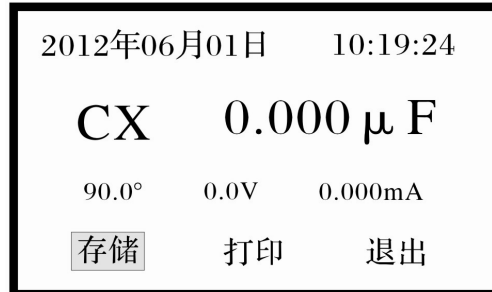


图一



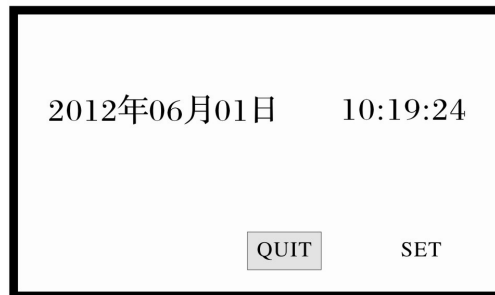
图二

2、在图二测量状态下，如果想退出本次测量，可直接按【确定】键，仪器进入图三界面。此时按【功能】键可以在【存储】、【打印】、【退出】菜单中进行选择，按【确认】键执行操作。



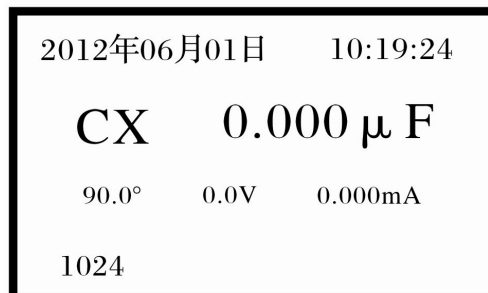
图三

3、在图一状态下，选择【电感】，按【减/改】可进入图四日期时间设置界面，按【功能】键选择 SET，按【确定】进入修改状态，按【增/改】或【减/改】修改选择项的值。



图四

4、在图一状态下，选择【电阻】，按【减/改】可进入图五查询界面，按【增/改】或【减/改】查询上一组或下一组的存储数据。



图五

## 七、配套清单

1	测试仪主机	1 台
2	电流钳（带线）	1 块
3	测试电压电缆	4 根
4	220V 电源线	1 根
5	5A 保险管	5 个
6	接地线	1 根
7	产品合格证	1 份
8	打印纸	2 卷
9	使用说明书	1 份

## 八、贮存及运输

- 1、本仪器应在原包装条件下，放室内贮存。
- 2、其环境温度为  $-10\sim 60^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度  $\leq 90\%$ 。
- 3、室内不应含有足以引起腐蚀气体。
- 4、仪器周围无剧烈的机械振动和冲击。
- 5、无强烈的电磁场作用。运输条件参照贮存条件。