
目 录

一 概述.....	(2)
二 使用环境.....	(2)
三 主要技术参数.....	(2)
四 面板功能说明.....	(3)
五 工作原理.....	(5)
六 仪器的核准与检验.....	(6)
七 操作说明.....	(7)
八 注意事项.....	(10)
九 维护及性能检查.....	(10)
十 成套与保修.....	(11)

**YD2611/YD2611A/YD2611C 型
电解电容漏电流测试仪使用说明书**

一、概述

YD2611/YD2611A/YD2611C 型电解电容漏电流测试仪是一种对电解电容漏电流性能进行检测的专用仪器。本仪器是在我公司同类仪器的基础之上进行改进的，其原理先进、测试电压调节范围宽、充电电流大、测试速度快，具有超限/合格判别及超限声光报警。本仪器性能可靠稳定，操作方便简洁，外形美观，是电解电容器厂家生产线上快速、大批量测试及电解电容器使用单位的进货检测的理想仪器。

二、使用环境

本仪器符合电子工业部标准 GB6587.1 《电阻测量仪器环境试验总纲》中第 II 组要求。

额定使用条件：

- A、环境温度:0 ~ 40℃;
- B、相对湿度:20 ~ 80 %RH;
- C、大气压强:86 ~ 106 Kpa;
- D、仪器在使用中允许受到一般的振动和冲击;

三、主要技术参数：

1、测试电压:基本精度:±2% ±1 个字, 连续可调

YD2611: 0 ~ 50V
50V ~ 100V
100V ~ 200V 残余电压小于 0.5V

YD2611A: 0 ~ 100V
100V ~ 200V
200V ~ 500V 残余电压小于 1V

YD2611C: 0 ~ 200V
200V ~ 500V
500V ~ 1000V 残余电压小于 2V

2、漏电流测试范围:0 ~ 30mA, 共分 10 档, 基本误差: ±2% 满量程

- 第一档: 0 ~ 1 μ A
- 第二档: 1 ~ 3 μ A
- 第三档: 2 ~ 10 μ A
- 第四档: 10 ~ 30 μ A
- 第五档: 20 ~ 100 μ A
- 第六档: 100 ~ 300 μ A
- 第七档: 0.2 ~ 1mA
- 第八档: 1 ~ 3mA
- 第九档: 2 ~ 10mA
- 第十档: 10 ~ 30mA

地址: 广东省深圳市福田区深南中路南光捷佳大厦 1402 室

TEL: 0755-88851600 83980158 83986300 83047415

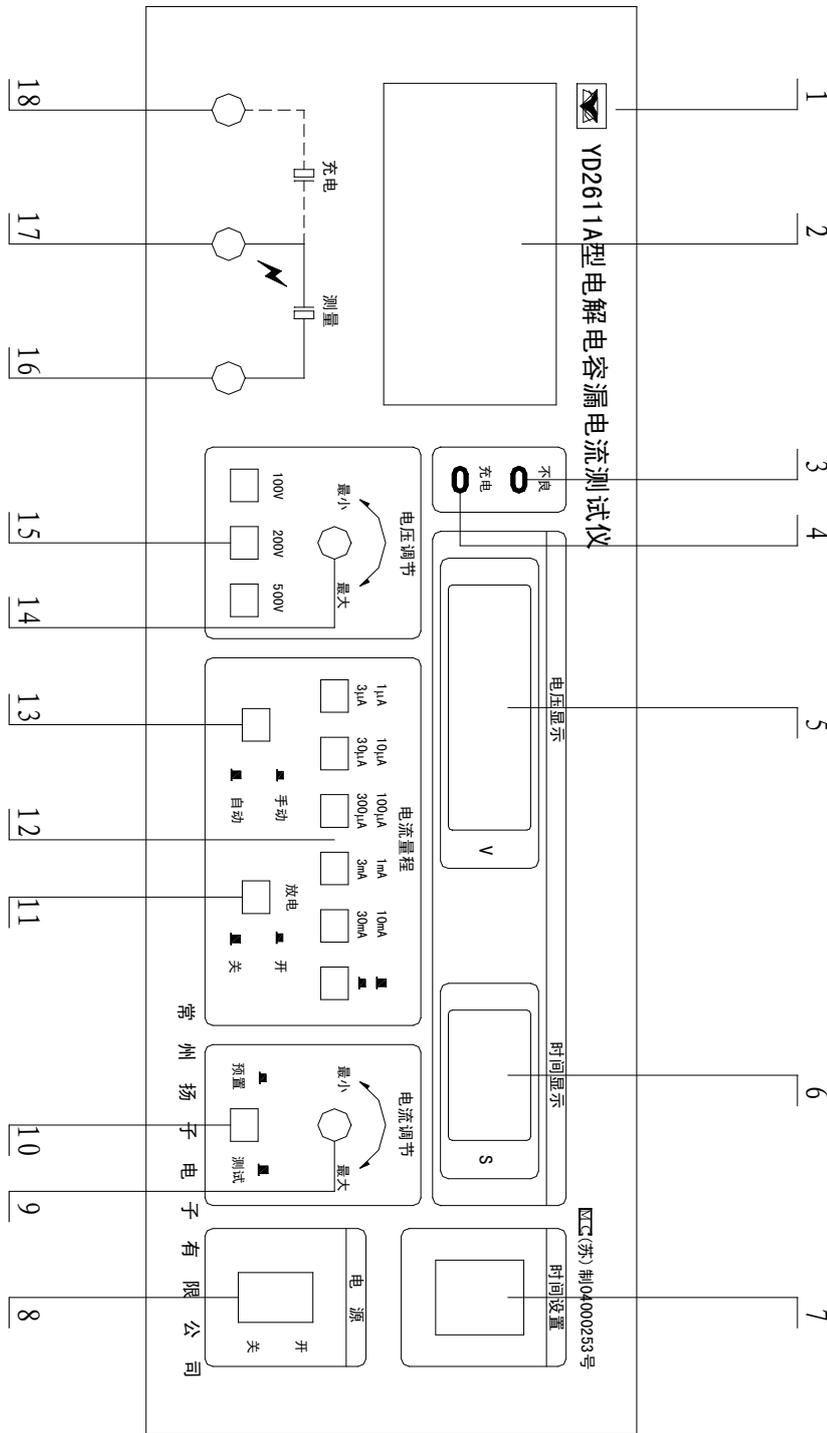
FAX: 0755-88850515 83047419 E-mail: Lp@df17.com

[Http://www.17lp.com](http://www.17lp.com) www.lp-17.com/ www.1718sz.com www.df17.com

- 3、最大充电电流: YD2611/YD2611A: 400mA±20%
YD2611C: 200mA±20%
- 4、充电时间: 0 ~ 99 秒内任意设定
基本误差: $\pm 2\% \times \text{充电时间} - 0.5 \text{ 秒}$
- 5、漏电流预置: 通过面板电位器在量程范围内任意设置
基本误差: $\pm 2\% \times \text{满量程}$
- 6、充电/测试可以自动转换
- 7、仪器设有放电开关
- 8、工作电源电压: 220V±5%; 频率: 50Hz±5%
功耗: < 50W
- 9、体积: 380mm*320mm*140mm
重量: 约 5Kg

四、面板功能说明

- 1、商标与型号
- 2、漏电流指示表头: 表面刻度分 0 ~ 3/0 ~ 10 两种
测试时所指示的值即为电容器漏电流值
- 3、不良指示灯: 灯亮表示不合格
- 4、充电指示灯: 灯亮表示正在充电
- 5、电压显示器: 显示值就是当前测试电压值
YD2611: 0 ~ 50V/0 ~ 100V/0V ~ 200V
YD2611A: 0 ~ 100V/0 ~ 200V/0V ~ 500V
YD2611C: 0 ~ 200V/0 ~ 500V/0V ~ 1000V
- 6、时间显示器: 由两位数码管组成, 用以显示被测电容的充电时间, 显示方式为时间的倒计时形式。
- 7、时间设置拨盘: 由两位 8421 码拨盘开关组成, 用以设定被测电容器的充电时间。
- 8、电源开关
- 9、电流调节旋钮: 测试/预置开关选择至“预置”位置, 电流表所指示的值即为预置的电流值, 调节该旋钮即可至所需的设置值。
- 10、测试/预置选择开关: 可以选择测试/预置两个状态, 测试时此开关应在“测试”位置。
- 11、放电开关: 按下该开关时即对被测电容器进行放电。
- 12、漏电流选择开关: 一共分为 10 档:
当最右边的红键处于弹出位置时, 左边五个键选择的量程分别为:



仪器面板示意图

1 μ A / 10 μ A / 100 μ A / 1mA / 10mA 五档。

当最右边的红键处于按下位置时，左边五个键选择的量程分别为：

3 μ A / 30 μ A / 300 μ A / 3mA / 30mA 五档

13、手动/自动转换开关:可以选择手动/自动两种测试方式。

14、电压调节旋钮:通过此旋钮调节至所需测试电压值

15、电压量程开关:选择所需的电压量程

YD2611: 50V/100V/200V 三档

YD2611A: 100V/200V/500V 三档

YD2611C: 200V/500V/1000V 三档

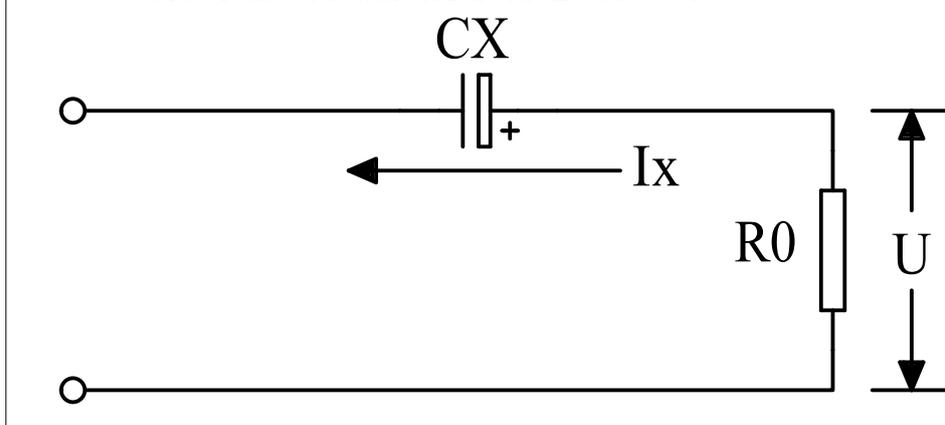
16、测试端:此端接被测电容器的正极

17、电压输出端:此端输出负高压,在测试时接被测电容器的负极

18、接地柱:接地线端,用于外接被测电容器之屏蔽地线,在大批量电容器充电过程中,此端接电容器之正极

五、工作原理

1、本仪器对电解电容器漏电流测试原理如图一所示:



图一

上图中:

Cx - 被测电容器

Ro - 标准电阻

Ix - 电容器的漏电流

U - 电容器的漏电流在 Ro 上的电压降

$$I_x = U / R_o$$

测得 Ro 上的电压值 U 并将其转换为电流刻度,即可直读漏电流 Ix 值。这也就是所谓降压测量法。

2、本仪器的工作原理

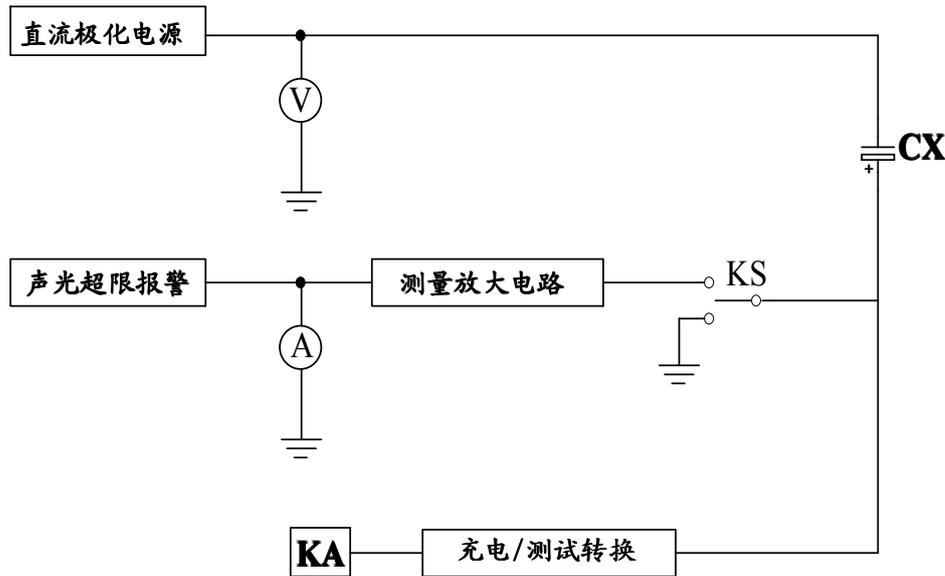
图二是仪器的工作原理方框图。当接上经过充分放电的被测电容器 Cx 时,直流极化电源对电容 Cx 充电,瞬间产生充电脉冲,触发充电/测试转换电路将 Ks 吸合,使电容器 Cx 正端接地,对电容器进行大电流充电,以加快充电速度,当设定的充电时间结束,充电/测试转换电路使 KA 释放,仪器进入对电容器测试状态,电容器的漏电流通过测量放大电路,经转换产生电流读数。同时电流值与预置值比较,如超过预置值,则产生不合格信号,并声光报警。

地址:广东省深圳市福田区深南中路南光捷佳大厦 1402 室

TEL: 0755-88851600 83980158 83986300 83047415

FAX: 0755-88850515 83047419 E-mail: Lp@df17.com

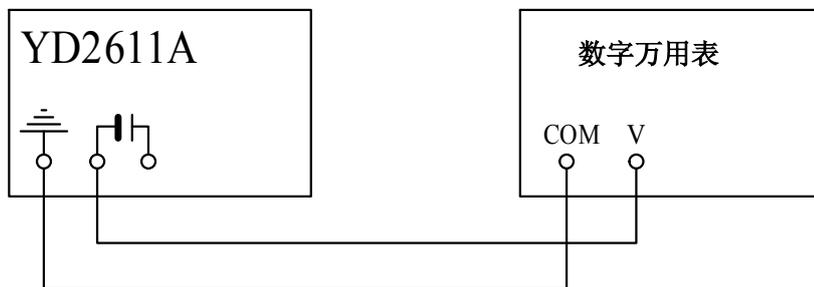
<http://www.17lp.com> www.lp-17.com/ www.1718sz.com www.df17.com



图二

六、仪器的核准与检验

1、直流极化电源的检验和校准

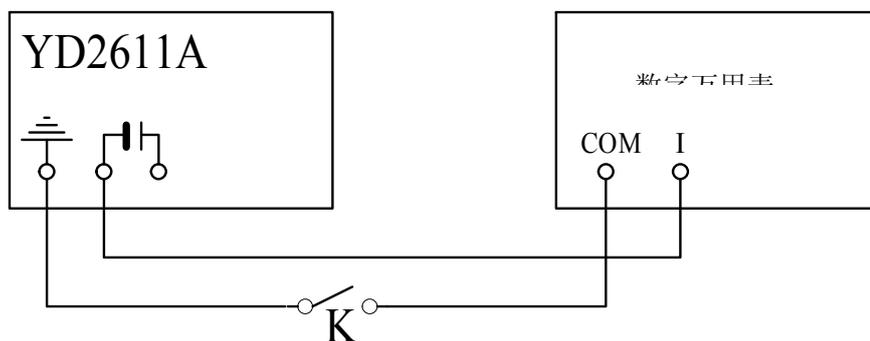


图三

接线图如图三所示，将电压表的两测试端接仪器的两测量接线柱(注意极性)，将仪器置于测试状态，慢慢调节电压，观察仪器电压表的数字显示与标准电压表的读数，两者误差应不大于规定值。

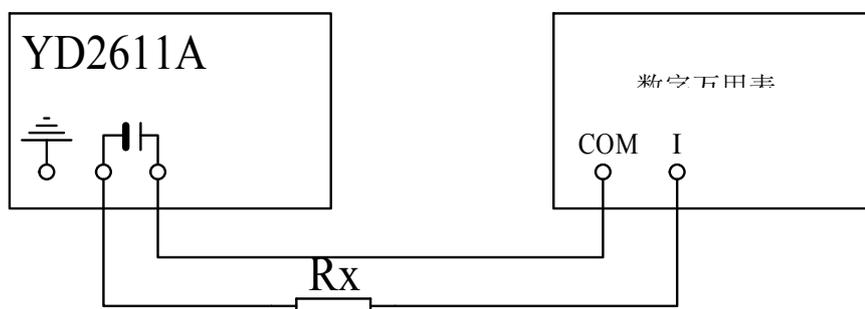
2、最大充电电流的校准和检验

接线图如图四所示，YD2611/ YD2611A/ YD2611C 面板置于“测试”状态，电压档量程选择 200V 量程位置，使电压输出调节至 180V 左右，然后将图中的开关 K 接通，对于 YD2611/ YD2611A 的电流应该指示在 $400\text{mA} \pm 80\text{mA}$ ，对于 YD2611C 的电流应该指示在 $200\text{mA} \pm 40\text{mA}$ 。注意：此项检查时间不要过长，一般开关 K 接通时间不要超过 10 秒，检验结束后应立即将开关 K 断开。



图四

3、漏电流的校准和检验



图五

接线图如图五所示，YD2611/ YD2611A/ YD2611C 面板置于“测试”状态，电压量程档放在 200V 档位置，选取不同阻值的电阻 R_x 值，使仪器指示值与数字万用表显示值的误差应该在满刻度的 $\pm 2\%$ 范围内，建议先选定 R_x 值，调节电压电位器使其在某一电流档上满足测试要求，检验方法如下：

- (1) $1\mu\text{A}$ 档，选取电阻 R_x 为 $100\text{M}\Omega$ ，检验 $1\mu\text{A}$
- (2) $3\mu\text{A}$ 、 $10\mu\text{A}$ 档，选取电阻 R_x 为 $10\text{M}\Omega$ ，检验 $3\mu\text{A}$ 、 $10\mu\text{A}$
- (3) $30\mu\text{A}$ 、 $100\mu\text{A}$ 档，选取电阻 R_x 为 $1\text{M}\Omega$ ，检验 $30\mu\text{A}$ 、 $100\mu\text{A}$
- (4) $300\mu\text{A}$ 、 1mA 档，选取电阻 R_x 为 $100\text{K}\Omega$ ，检验 $300\mu\text{A}$ 、 1mA
- (5) 3mA 、 10mA 档，选取电阻 R_x 为 $2\text{W}10\text{K}\Omega$ ，检验 3mA 、 10mA
- (6) 30mA 档，选取电阻 R_x 为 $5\text{W}5\text{K}\Omega$ ，检验 30mA

检验应该满足指标所提出的要求

七、操作说明

使用本仪器之前建议用户先阅读本说明书，了解并熟悉本仪器的工作原理和使用方法。

仪器在接通电源之前，应将电压调节旋钮向左旋至最小，放电开关应至于“开”的位置，

否则电压输出接线柱与外壳之间会有极化电压输出，会使在连接测试夹具时触电。

在使用仪器过程中，如果要转换电压量程，注意要将电压旋钮向左旋至最小，以免电压表受到冲击而损坏。

地址：广东省深圳市福田区深南中路南光捷佳大厦 1402 室

TEL: 0755-88851600 83980158 83986300 83047415

FAX: 0755-88850515 83047419 E-mail: Lp@df17.com

[Http://www.17lp.com](http://www.17lp.com) www.lp-17.com/ www.1718sz.com www.df17.com

1、面板上各器件的功能说明

- (1) 右下角的电源开关按至“开”位置即接通电源，此时电源开关中的灯被点亮。
- (2) 上角的时间拨盘时控制仪器内部从充电自动转换到测试状态的延时时间。当测试方式选择为自动时，充电时间的计算是从被测电容器接上仪器进行充电的瞬间就自动算起的，面板左上方的充电指示灯（绿色）是指示充电状态的，充电结束时此灯熄灭。时间显示窗口显示被测电容器充电时间的倒计数值，当时间窗口倒计数显示为 00 时，充电结束，仪器进入测试状态。当测试方式选择为手动时，时间拨盘不起作用。
- (3) 右侧中间的测试/预置开关和电流调节是因被测电容器漏电流的分选而设置的，在正常测试时，测试/预置开关应该置于“测试”位置。当测试/预置开关置于“预置”位置时，仪器处于电流门限设置状态，此时仪器测试夹具上不应该有任何被测元件，电流表时指示出其预置电流值，结合电流量程开关，调节预置电流旋钮，将电流表的指针调节到需要预置的数值上，在以后的测试过程中，遇有漏电流超过这个门限时，仪器就会立即声光报警，以示超差。
- (4) 面板中间下方右侧有一放电开关，当此开关置于“开”位置时，仪器仅对测试夹具进行放电，此时电路中是接入以固定电阻进行放电的。该放电开关仅起到方便操作，提高效率的作用，不能把其作为充电开关。在批量测试的过程中，为了节省时间，建议用户考虑在机外放电。
- (5) 面板中间下方左侧有一手动/自动选择开关，当此开关置于“自动”位置时，仪器将会先对被测电容器进行充电，当设置的充电时间到时，仪器便进入漏电流测试状态。当此开关置于“手动”位置时，充电和测试状态的转换均需要用户手动操作，同时在手动状态下时控不起作用。
- (6) 面板的左下方有三个接线柱，在自动测试的时候，使用右边的两个接线柱，其中最右边的接线柱接被测电容器的正极，中间的接被测电容器的负极。当手动测试或者大批量测试的时候，需要进行预充电，充电时使用左边的两个接线柱，其中最左边的接线柱（接地端）接被测电容器的正极，中间的接线柱接被测电容器的负极，充电完毕后再使用右边的两个接线柱对已充电的被测电容器进行测试，这种方法可以大大的提高其测试效率。

2、测试准备

- (1) 直流极化电源电压的选定:按被测电容器的额定直流工作电压（或者按部、企标执行），调整电压量程档以及电压调节电位器，设定所需电压。
- (2) 漏电流门限的选定:按被测电容器的工艺要求（或者按部、企标执行）选定，将电流量程置于相应档，调节电流调节电位器得到所需的预置值。
- (3) 充电时间的设定:这是与被测电容器的容量及其质量特性有关的问题，还与成批测试中总的速度要求有关，应该由技术部门从生产实践中去决定。一般时使良品在测试过程中无报警信号为最佳，或由短暂超限，但是漏电流很快就低于所设门限值，操作工人也很易判别，而不至误判。
- (4) 当测试小于 $10\ \mu\text{A}$ 的漏电流时，接线柱与测试夹具之间的连线要尽可能的短，要用屏蔽线，屏蔽层与仪器的外壳连接良好，这是为了防止连接线引入干扰信号而使门限灵敏度降低，甚至形成漏电流误差，必要时还要将测试夹具加以屏蔽。

地址：广东省深圳市福田区深南中路南光捷佳大厦 1402 室

TEL: 0755-88851600 83980158 83986300 83047415

FAX: 0755-88850515 83047419 E-mail: Lp@df17.com

<http://www.17lp.com> www.lp-17.com/ www.1718sz.com www.df17.com

3、进行测试

将电源开关按至“开”位置，接通仪器电源，预热 15 分钟，然后进行测试。

(1) 自动测试

先将仪器按上述测试准备调整各有关机构（电压的选定、漏电流门限的选定、充电时间的设定等），测试/预置开关置于“测试”位置，在面板下面右边的两接线柱接上本公司提供的测试夹具，注意被测电容器的正负极，放电开关置于“关”位置，将被测电容器在夹具上插牢，即见充电指示灯亮，时间显示器开始倒计时，当计数为 0 时，充电指示灯熄灭，电流表即指示当前漏电流值，拔去被测电容器，即可进行下一个电容器的测试，同样只要往夹具上插就可以了，当有超差时，仪器便由声光报警指示。

(2) 手动测试/大批量测试

先将仪器按上述测试准备调整各有关机构（电压的选定、漏电流门限的选定等），测试/预置开关置于“测试”位置，这时将面板下面三个接线柱左边的两个接线柱间有极化电压供被测电容器进行预充电用，右边两个接线柱供被测电容器的漏电流测试用，

(3) 高电阻的测量

将手动/自动选择开关置于“手动”状态，测试/预置开关置于“测试”位置，选定测试电压，将被测元件接在仪器右边的两个接线柱上，放电开关按至“关”位置，电流表即有读数，根据选定的电压值和电流表的读数，可换算成电阻值。

例如：选定电压为 100V，测得电流为 1mA，则

$$R_x = 100V / 1 \text{ mA} = 100K \Omega$$

4、举例说明

假设一厂家现需要分选一批电解电容，其规格为：CD-100V-47 μ F

(1) 将电源开关按至“开”位置，接通电源，电源指示灯亮，预热 15 分钟后方可进行测试。

(2) 将放电开关置于“开”位置，将仪器的电压量程档置于 200V 档，调节电压旋钮，使电压显示窗口显示电压为 100.0V，接上本公司提供的测试电缆和测试夹具，注意正负极性，将放电开关复位至“开”位置。

(3) 设置合适的充电时间（只适用于自动测试状态），根据本工厂的批量测试要求和工人每天的工作量确定合适的充电时间，假设充电时间是 5 秒，将时间拨盘拨至“05”位置，此时时间显示窗口应显示 05 数值。对于手动测试/大批量测试的时间把握，则需要用户自己控制。

(4) 设置合适的电流量程及电流门限值。选择合适的电流量程档，将测试/预置开关置于“预置”位置，调节电流调节旋钮得到所要设置的门限值。按国家规定，漏电流的范围为： $I < kCU$ ，k 一般选定为 0.01 至 0.03 之间。考虑到此次设置的时间为 5 秒，所以此次测试设定 k 值为 0.03，所以电流预置值为： $I = 0.03 * 47 (\mu F) * 100V = 141 \mu A$ ，因此电流量程档应选为 300 μA 档（按下最右边红色的键，同时按下电流量程选择档的中间的第三个键）调节电流调节电位器，使电流指针指示为 141 μA （此时电流表的读数应为下面的刻度），然后将测试/预置开关置于“测试”位置，进行测试。

地址：广东省深圳市福田区深南中路南光捷佳大厦 1402 室

TEL: 0755-88851600 83980158 83986300 83047415

FAX: 0755-88850515 83047419 E-mail: Lp@df17.com

<http://www.17lp.com> www.lp-17.com/ www.1718sz.com www.df17.com

注意:在电流预置时,测试夹具上不应该有任何被测元件。

- (5) 将被测电容器在测试夹具上插牢,自动测试时,仪器自动进行充电,充电指示灯亮,时间显示器从 05 开始倒计时,当计数为 00 时,充电结束,充电指示灯熄灭,电流表即指示漏电流值。测试合格则拔去被测电容器,继续下一个测试,如果有超限的仪器会声光报警,但是漏电流很快降至合格的,则此电容器也可判定为合格,如漏电流超差,而且下降缓慢,则可判定为不合格,予以处理。

八、注意事项

- 1、在对本仪器进行操作之前,应首先详细阅读本说明书,了解熟悉本仪器的特性以及操作方法,以免产生不必要的疑问。
- 2、仪器应在技术指标规定的环境中工作,仪器特别是连接测试件的测试导线应远离强电磁场,以免对测试产生干扰。
- 3、操作人员应配带绝缘手套进行操作。
- 4、应选择合适的电压量程档。
- 5、在测试的过程中不允许调节测试电压。
- 6、被测电容器的正负极一定要正确连接。

九、维护及性能检查

1、注意事项

- (1) 对仪器进行检查和校准时,注意调整管 BU508A (D1403) 的外壳及其所安装的散热器是带电的,高压电容的两极也是带电的,应防止触电。
- (2) 仪器切断电源后,高压电容上的高电压需要几分钟方可放完。
- (3) 对仪器进行元器件的更换时,注意将电源插头拔下,以防碰及电源开关触电。
- (4) 本仪器维修需有一定维修经验的专业人员进行维修。

维修时请检查原因后进行器件的更换,不要擅自随意更换仪器内部的标准器件和电阻器件,如果对上述部分改动后,仪器需重新校对标准,以免影响测试精度。

由于用户盲目维修,更换仪器部件,造成仪器重大损失者不属于保修范围,由用户承担维修费用。

十、成套与保修

1、成套

仪器出厂时应具备以下几项内容:

- | | |
|--------------------------------------|-----|
| a、YD2611/YD2611A/YD2611C 型电解电容漏电流测试仪 | 1 台 |
| b、使用说明书 | 1 份 |
| c、产品合格证 | 1 张 |
| d、保修单 | 1 张 |
| e、三线电源线 | 1 根 |
| f、测试电缆,测试夹具 | 1 套 |

用户收到仪器后,开箱检查并核对以上内容,如发生遗缺,应立即与本公司或经营部门

地址:广东省深圳市福田区深南中路南光捷佳大厦 1402 室

TEL: 0755-88851600 83980158 83986300 83047415

FAX: 0755-88850515 83047419 E-mail: Lp@df17.com

[Http://www.17lp.com](http://www.17lp.com) www.lp-17.com/ www.1718sz.com www.df17.com



深圳市朗普电子科技有限公司

SHENZHEN LANGPU ELECTRONIC TECH. CO., LTD

联系。

2、保修

保修期：自用户购买仪器之日起，保修期为两年。

保修期内，由于使用者操作不当而损坏仪器的，维修费用由用户承担。

仪器由本公司终生维修。

深圳市朗普电子科技有限公司

地址：广东省深圳市福田区深南中路南光捷佳大厦 1402 室

TEL: 0755-88851600 83980158 83986300 83047415

FAX: 0755-88850515 83047419 E-mail: Lp@df17.com

[Http://www.17lp.com](http://www.17lp.com) www.lp-17.com/ www.1718sz.com www.df17.com