
尊敬的顾客

感谢您购买本公司 **KDYD-JC 智能击穿电压测试仪**。在您初次使用该产品前，请您详细地阅读本使用说明书，将可帮助您熟练地使用本仪器。



我们的宗旨是不断地改进和完善公司的产品，因此您所使用的产品可能与使用说明书有少许的差别。如果有改动的话，我们会用附页方式告知，敬请谅解！您有不清楚之处，请与公司售后服务部联络，我们定会满足您的要求。



由于输入输出端子、测试柱等均有可能带电压，您在插拔测试线、电源插座时，会产生电火花，小心电击，避免触电危险，注意人身安全！

慎重保证

本公司生产的产品，在发货之日起三个月内，如产品出现缺陷，实行包换。一年内如产品出现缺陷，实行免费维修。一年以上如产品出现缺陷，实行有偿终身维修。

安全要求

请阅读下列安全注意事项，以免人身伤害，并防止本产品或与其相连接的任何其它产品受到损坏。为了避免可能发生的危险，本产品只可在规定的范围内使用。

只有合格的技术人员才可执行维修。

使用适当的电源线。只可使用本产品专用、并且符合本产品规格的电源线。

正确地连接和断开。当测试导线与带电端子连接时，请勿随意连接或断开测试导线。

产品接地。本产品除通过电源线接地导线接地外，产品外壳的接地柱必须接地。为了防止电击，接地导体必须与地面相连。在与本产品输入或输出终端连接前，应确保本产品已正确接地。

注意所有终端的额定值。为了防止火灾或电击危险，请注意本产品的所有额定值和标记。在对本产品进行连接之前，请阅读本产品使用说明书，以便进一步了解有关额定值的信息。

请勿在无仪器盖板时操作。如盖板或面板已卸下，请勿操作本产品。

使用适当的保险丝。只可使用符合本产品规定类型和额定值的保险丝。

避免接触裸露电路和带电金属。产品有电时，请勿触摸裸露的接点和部位。

在有可疑的故障时，请勿操作。如怀疑本产品有损坏，请本公司维修人员进行检查，切勿继续操作。

请勿在潮湿、易爆环境下操作。

保持产品表面清洁和干燥。

目 录

一、产品简介	3
二、产品特点	3
三、技术参数	3
四、产品示意图(基本型)	4
五、参照标准	5
六、操作说明	5
七、系统组成	8
八、配备专用测试电极（部分电极截图）	8
九、安全防护	错误!未定义书签。
十、选型常识	错误!未定义书签。
十一、注意事项.....	错误!未定义书签。
十二、保养与贮存	错误!未定义书签。
十三、产品装箱单	错误!未定义书签。

一、产品概述

KDYD-JC 系列电压击穿试验仪根据国家 GB1408.1-2006《绝缘材料电气强度试验方法》其作用可称为电气绝缘强度试验仪、介质强度测试仪等。其工作原理是：把一个高于正常工作的电压加在被测设备的绝缘体上，持续一段规定的时间，加在上面的电压就只会产生很小的漏电流，则绝缘性较好。程控电源模块、信号采集调理模块和计算机控制系统三个模块组成测试系统，带报警和时间控制功能。

KDYD-JC 系列电压击穿试验仪主要适用于固体绝缘材料（如：塑料、橡胶、层压材料、薄膜、树脂、云母、陶瓷、玻璃、绝缘漆等绝缘材料及绝缘件）在工频电压或直流电压下击穿强度和耐电压的测试。广泛应用于电力电子行业、机械工业部、研究所、军工研究、绝缘材料生产单位的高电压击穿试验而设计制造的。

二、产品特点

- 1、由设备为触摸屏进行操作控制。
- 2、如需进行曲线分析，可配备计算机，只进行数据及曲线记录功能，不进行设备控制，避免了试验人员在计算机和设备间交替操作，更人性化。
- 3、设备具有试验参数记忆功能，相同试验条件不需要每次试验都进行设置，且断电仍会记忆最后一次试验设置参数。
- 4、试验界面简单明了，且配有示意曲线说明，参数不同，曲线走势不同，方便理解。
- 5、控制面板简洁，功能标注明确，操作简单。
- 6、可记录并同时显示 10 次试验记录，方便试验数据的对比分析。且可以随时舍弃不理想的任意一组数据。
- 7、设备试验界面采用实时显示的方式，更方便试验过程的观看。
- 8、设备具有安全警告提示，在未关闭试验箱门时试验无法开始，且会弹出警告，在满度（即：高压变压器无输出）时会弹出警告，且试验过程中如果开门，试验会自动结束。
- 9、设备配有三色报警。（选配）

三、技术参数

电压	型号	5KV	10KV	20KV	50KV	100KV	150KV
1	输入电压	AC220V 50Hz					
2	输出电压	AC : 0 ~ 5kV; DC:	AC : 0 ~ 10kV; DC:	AC : 0 ~ 20kV	AC : 0 ~ 50kV; DC:	AC : 0 ~ 100kV ;	AC : 0 ~ 150kV ;

		0~5kV	0~10kV	DC : 0 ~ 20kV	0~50kV	DC : 0 ~ 100kV	DC : 0 ~ 150kV
3	输出功率	0.5kVA	1kVA	2kVA	3kVA	10kVA	15kVA
4	测量范围	AC: 0.05~5kV; DC: 0~5kV	AC: 0.5~10kV; DC: 0.5~10kV	AC: 1~20kV; DC: 1~20kV	AC: 1~50kV; DC: 1~50kV	AC1~100kV; DC1~100kV	AC1~150kV; DC1~150kV
5	测量误差	≤ 2%					
6	升压速率	0.025kV/s~0.5/s	0.05kV/s ~ 1kV/s	0.1kV/s ~ 2kV/s	0.20kV/s ~ 5kV/s	0.02kV/s ~ 10kV/s	1kV/s ~ 10kV/s
7	耐压时间	0~4H(空载)					
8	漏电流	可由计算机软件自由进行设定					
9	电源	交流 220V±10%的单相交流电压和 50Hz±1%的频率					
10	试验环境	温度: 15 ~ 30℃, 相对湿度: 30%~65%能够稳定运行。					
11	外形尺寸	长×宽×高: 1000×1000×1400 mm					
12	设备自重	150kg			300kg		
13	接地要求	仪器需要单独接地, 接地附合国家标准要求, 金属棒深埋地下至少要 1.5 米以下					

四、产品基本（示意图）



KDYD-JC智能电压击穿测试仪

设备参考图

五、参照标准

产品的制造和检验标准

- 1、GB1408.1-2006 《绝缘材料电气强度试验方法》
- 2、GB1408.2-2016 《绝缘材料电气强度试验方法 第 2 部分：对应用直流电压试验的附加要求》

- 3、JJG 795-2016 《耐电压测试仪》

适用的试验方法标准

- 1、GB/T1695-2005 《硫化橡胶工频击穿电压强度和耐电压的测定方法》
- 2、GB/T3333 《电缆纸工频击穿电压试验方法》
- 3、GB12913-2008 《电容器纸》
- 4、ASTM D149 《固体电绝缘材料工业电源频率下的介电击穿电压和介电强度的试验方法》

六、操作说明

KDYD-JC 系列电压击穿试验仪触屏控制系统是我公司最新研发的功能强大、操作简单、显示直观。本仪器采用触摸屏控制，通过人机对话方式，完成对固体绝缘材料（如：塑料、橡胶、层压材料、薄膜、树脂、云母、陶瓷、玻璃、绝缘漆等绝缘材料及绝缘件）在工频电压或直流电压下击穿强度和耐电压的测试。绝缘介质的工频电压击穿，工频耐压试验。



触屏控制系统主界面

触屏操作参考界面



各种固体绝缘材料如电线套管、树脂和胶、浸渍纤维制品、云母及其制品、塑料、薄膜复合制品、陶瓷和玻璃等介质在工频电压或直流电压下击穿强度和耐电压时间的设置、升压降压的设置



试验方式：可以根据需求对直流试验和交流试验进行灵活选择

试验方法：可以根据需求自行选择击穿电压、耐压试验、梯度试验

参数设置：可以根据不同的试验方式及试验方法灵活设置所需的不同参数值

试样设置：可对不同标准的试样参数灵活设置

连续操作：连续操作试验时，可直接在软件里结束试验，进行二次试验



软件平台：WINDOWS 窗口操作平台，界面直观，便于操作

曲线显示：在实验过程中可以动态显示试验曲线

数据导出：可以对试验结果导入 EXCEL 表格

实验报告：可以人为设置报告名称，并对实验报告进行打印



试验状态：高压击穿设备安全说明，软件里实时显示当前试验状态，如：试验门是否关闭，升压指示、归零复位指示等。

七、系统组成

本设备主要由：触屏控制系统、蓝牙通讯系统，无极调压系统、升压系统(高压变压器)、测量系统、放电系统、电极、油箱、电极定位架、计算机数据处理系统、软件等组成。

8

1、**控制模组**：本仪器由智能系统/电脑上位机软件控制，是我公司自主研发的全新第三代介电强度检测仪器，本仪器核心控制系统是通过西门子 PLC 控制，数据采集部分由西门子数字量集成模块完成，和电脑通讯数据采集由光电隔离线完成，有效解决试验过程中的抗干扰问题，电压采集和电流采集由高精度传感器完成。

2、**调压模组**：本模组主要应用于调压，可以对升压速率进行调节，有高压归零限位及高压升压限位。主要硬件组成有调压器、电机等部件组成。软件操作使用方便，能够实时显示升压曲线、泄露电流动态曲线，同时升压速率无级可调，可以根据自己的需要进行升压速率调节，使升压速率真正做到匀速、准确，击穿后自动判停，自动记录测试结果，显示试验数据，判断准确，并可保存，分析，打印试验数据。

3、**高压模组**：本模组主要是通过高压发生器，使电压从低压按照设定的升压速率进行升压，核心部件主要由变压器及配套的抗干扰配件组成。

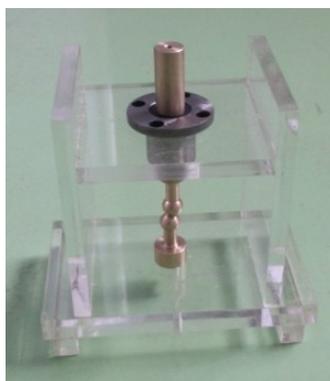
4、**试验模组**：本部分主要有配套的试验电极、试验油槽、试验支架组成，可根据用户需要，在高温试验环境中进行。

八、配备专用测试电极（部分电极截图）

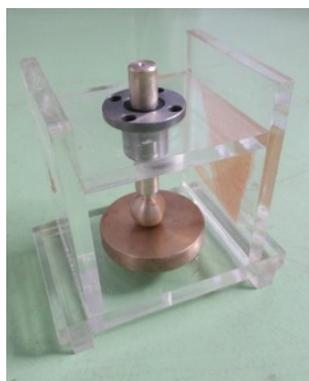
6mm 电极



球形电极



球-板电极



线材电极

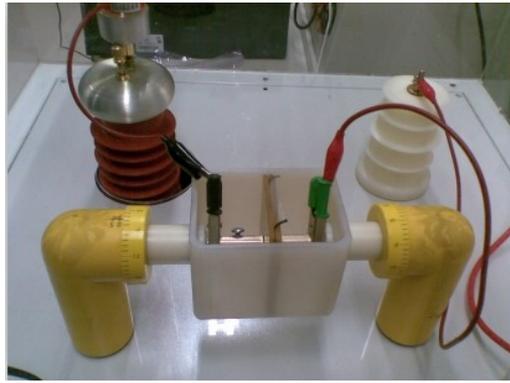


25mm-75mm 电极

微型电极



管材电极



其它电极



由于实验固体绝缘材料如电线套管、树脂和胶、浸渍纤维制品、云母及其制品、塑料、薄膜复合制品、陶瓷和玻璃等介质的样品多样，击穿电压电极标配为直径 25mm 的柱形电极 1 套、球形和柱形组合电极 1 套。其他试样电极为选配件，订货前请联系我司。

九、安全防护

本仪器具有多重防护措施，保证操作人员的人身安全

1、门限位保护：不关门，即使通电点实验开始，设备无任何反应，软件会有：安全门未关闭提示。

2、电压归零保护：如果在实验过程中，突然断电，下次开机后，会自动回到零位，保证初始电压为在零位

3、终止电压保护：可以通过软件设定终止电压，保证在升压过程中如果出现异常升到指定的电压后，自动终止并归零

4、高压机械限位：如果软件系统失去控制，电压继续往上升，到高压限位后自动归零

5、如果在击穿后未判停，通过过流保护器采集数据保证电压自动归零

6、有高压指示灯，通过观察指示灯的状态来判断实在升压还是在零位

7、如果长时间做实验，为保证设备的良好运行，设备留有变压器排气口，保证变压器的良

好运行，增长使用寿命

8、如果在实验中，试样有异味或者出现燃烧和冒烟现象，可以通过排风系统进行排除。

十、选型常识

10

1、介电强度和击穿电压的区别：

介电强度：是一种材料作为绝缘体时的电强度的量度。它定义为试样被击穿时，单位厚度承受的最大电压，单位是：kV/mm 或 MV/m，介电强度越大，它作为绝缘体的质量越好。介电强度也可称为电气强度。

击穿电压：是一种材料作为绝缘体时所能承受的最大电压值，也就是击穿破坏时的最大电压值，单位是：kV

2、如何选择合适量程的电压击穿试验仪：

在材料的标准要求里或者测试报告中，对材料的耐压等级通常用介电强度来表示，即 kV/mm，击穿电压和介电强度的关系可以用如下公式表示：

$$\text{介电强度 (kV/mm)} = \frac{\text{击穿电压值 (kV)}}{\text{试样厚度 (mm)}}$$

由如上公式可以得出结论，选择多大量程的测试仪器，取决于试样的厚度，即：

$$\text{击穿电压值 (kV)} = \text{介电强度 (kV/mm)} * \text{试样厚度 (mm)}$$

公式所得出的击穿电压值是按照试样厚度测试时的有效电压值，所以得出击穿电压值后，在此电压值得基础上适当加宽些量程范围比较合理，建议计算出击穿电压值后增加 10kV-20kV。

3、同等电压量程不同功率的电压击穿试验仪的区别：

A：在测试规程和测试标准中，最常用的测试数据是击穿电压值，而对仪器的输出电流没有要求时，可以不用考虑设备的容量值，只关注设备的量程即可，对测试数据没有影响

B：在有些测试标准或测试要求中，必须要求仪器满足最大输出电流是多少，对此在选择仪器量程的同时，需要关注变压器的容量值（即功率 kVA）

C：输出电流、电压值及功率之间的关系用如下公式表示：

$$\text{输出电流 (MA)} = \frac{\text{变压器容量 (kVA)}}{\text{电压量程 (kV)}}$$

D：GB/T 1408.1-2006 标准中对容量的要求有如下概述（截图）：

8.1.2 电源的容量应足够大,使之在发生击穿之前均能符合 8.1.1 要求。对于大多数材料,在使用推荐的电极的情况下,通常 40 mA 的输出电流容量已足够。对于大多数试验来说,电源容量范围为:对于 10kV 及以下的小电容试样的试验,其容量为 0.5 kVA;对于试验电压为 100 kV 以下者则为 5 kVA。

4、如何选择合适的测试电极:

测试电极的规格有很多,针对不同材料和规格选择不同的电极尺寸,具体根据材料测试所要求的测试标准,如果标准里没有特殊要求,通常测试板材类的材料时使用最多的测试电极是等径和不等径电极。

5、在空气中和在油中做电压击穿试验有什么区别:

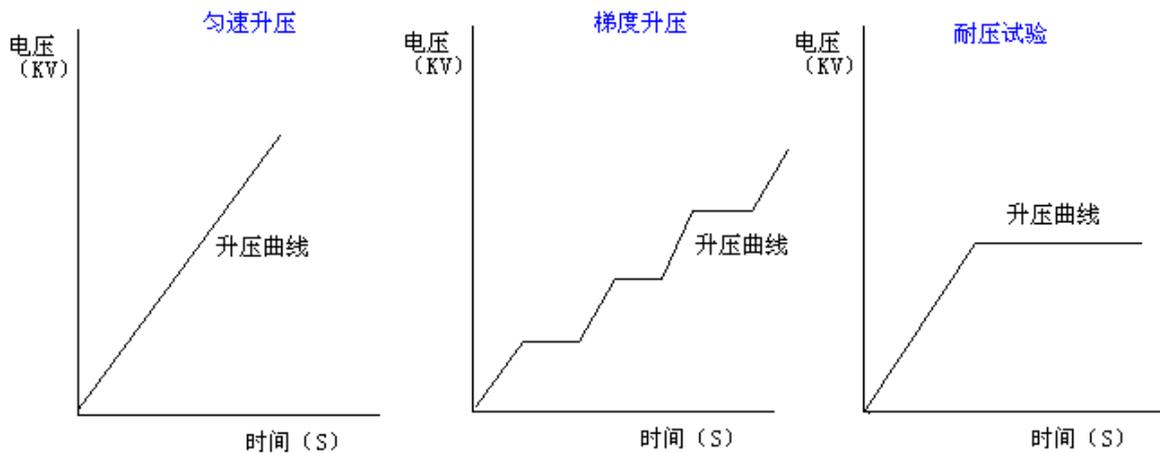
A: 测试介质空气: 是指把被测试样和电极放置在空气中做耐压和击穿实验。

B: 测试介质油: 是指把被测试样和电极完全放置在油中做耐压和击穿实验, 通常使用 25# 变压器油做试验介质。

C: 无论在空气中还是在油中做实验对测试数据没有影响, 如果被测样品没有特殊要求通常默认在空气中做实验, 有两种情况需要在油中做实验, 一是标准里有规定, 必须在油中做实验, 二是在空气中做实验时, 被测试样出现爬电、释放电火花而导致无法击穿时必须放置在油中做实验。

6、电压击穿试验方式-匀速升压、梯度升压和耐压试验之间的区别:

可以用如下升压曲线图来表示



十一、注意事项

1、安装电压击穿试验仪注意事项:

A: 要求安装地点必须有良好的接地

B: 空气湿度不宜过大

C: 要求配备不小于 16A 的插排一个

D: 空气开关: DDJ-50KV 以下不小于 25A, DDJ-100KV 以下不小于 32A

2、使用方法：请详细参阅使用说明书。

3、变压器外壳、高压尾必须接地。为确保安全，试验人员和其它被试验设备与试验变压器之间必须保持足够的距离。

3、试验变压器的输出一般应串接限流电阻以保护设备安全。

十二、贮存及运输

设备需要运输时，建议使用本公司仪器包装木箱和减震物品，以免在运输途中造成不必要的损坏，给您造成不必要的损失。设备在运输途中不使用木箱时，不允许堆码排放。使用本公司仪器包装箱时允许最高堆码层数为二层。

注：贮存及运输时，严禁倒置摆放！

设备应放置在干燥无尘、通风无腐蚀性气体的室内。在没有木箱包装的情况下，不允许堆码排放。

设备贮存时，面板应朝上。并在设备的底部垫防潮物品，防止设备受潮。

开箱前请确定设备外包装上的箭头标志应朝上。开箱时请注意不要用力敲打，以免损坏设备。开箱取出设备，并保留设备外包装和减震物品，既方便了您今后在运输和贮存时使用，又起到了保护环境的作用。

开箱后取出设备，依照装箱单清点设备和配件。如发现短少，请立即与本公司联系，我公司将尽快及时为您提供服务。

十三、产品装箱单

1、KDYD-JC 系列电压击穿试验仪	1 台
2、输入输出连接线	1 套
3、设备接地线	1 根
4、试验电极	2 副
5、产品说明书	1 份
6、产品合格证	1 份