

尊敬的顾客

感谢您使用本公司 YDQ (W) 无局放工频耐压试验装置。在您初次使用该仪器前，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。



足您的要求。

我们的宗旨是不断地改进和完善公司的产品，因此您所使用的仪器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



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。三年（包括三年）内如产品出现缺陷，实行免费维修。三年以上如产品出现缺陷，实行有偿终身维修。如有合同约定的除外。

◆ 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。

一防止火灾或人身伤害

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。

请勿在潮湿环境下操作。

请勿在易爆环境中操作。

保持产品表面清洁和干燥。

—安全术语

警告：警告字句指出可能造成人身伤亡的状况或做法。

小心：小心字句指出可能造成本产品或其它财产损坏的状况或做法。

目录

| | |
|------------------------------|----|
| 试验变压器..... | 5 |
| 一、概述：..... | 5 |
| 二、结构：..... | 5 |
| 三、型号含义：..... | 6 |
| 四、工作原理：..... | 6 |
| 五、控制线路图：..... | 7 |
| 六、试验现场布置..... | 8 |
| 七、操作试验方法：..... | 11 |
| 八、注意事项..... | 12 |
| 九、维护及保养..... | 13 |
| 十、试验变压器的使用条件：..... | 14 |
| 十一、技术指标及参数..... | 14 |
| 十二、控制箱常见故障排除（常规手动调压控制台）..... | 15 |
| TC-10kVA 控制台..... | 17 |
| 1、概述..... | 17 |
| 2、特别提示..... | 17 |
| 3、技术特征..... | 18 |
| 4、测试..... | 20 |
| 5、运输与保养..... | 21 |
| 6. 随机附件..... | 21 |
| JD201 局部放电测试仪..... | 22 |
| 一、概述..... | 22 |
| 二、主要技术指标：..... | 22 |
| 三、系统工作原理：..... | 24 |
| 四、结构说明..... | 24 |
| 五、操作说明..... | 27 |
| 六、附件..... | 30 |

试验变压器

一、概述:

试验变压器是电力设备检测及预防性试验所必备的试验设备。随着我国电力工业的发展,对试验变压器的电压等级要求也越来越高,而传统的油浸式试验变压器,无论在体积上和重量上还是在性能上都越来越不能满足现场工作的要求。

随着我国基础科学研究的进步,新材料,新工艺的应用,把新的介质六氟化硫气体推向了电力设备的应用领域。由于六氟化硫气体优良的绝缘性能和灭弧性能,及不燃性,使得它作为新的绝缘介质得到广泛的应用。特别在无局放试验电源上, SF6 气体是最佳的绝缘介质。

我公司经过多年的努力,研究成功了充气式轻型试验变压器,本系列产品与传统的油浸式轻型试验变压器相比,重量上减轻了 20%—60% (视电压及容量等级而定),而且无油污染,单台试验变压器的电压等级可达 300KV。由于采用了新的生产工艺,产品的技术性能有较大的提高,特别适用于现场工作及频繁移动的工作条件下使用。

二、结构:

1、 YDQ-W 系列产品其设计构思,材质选择及工艺流程都是全新的。因此不仅体积小、重量轻、外形美、而且各项技术指标都达到了<<JB3570—98>>标准要求。

YDQ-W 系列产品采用优质冷轧 30Q—130 取向硅钢片叠成多级圆柱框形铁芯,在特制的高强度绝缘筒上用 QZ 型导线直接连续绕制高压塔式线圈。外壳是适形尺寸,内充入 SF6 气体。

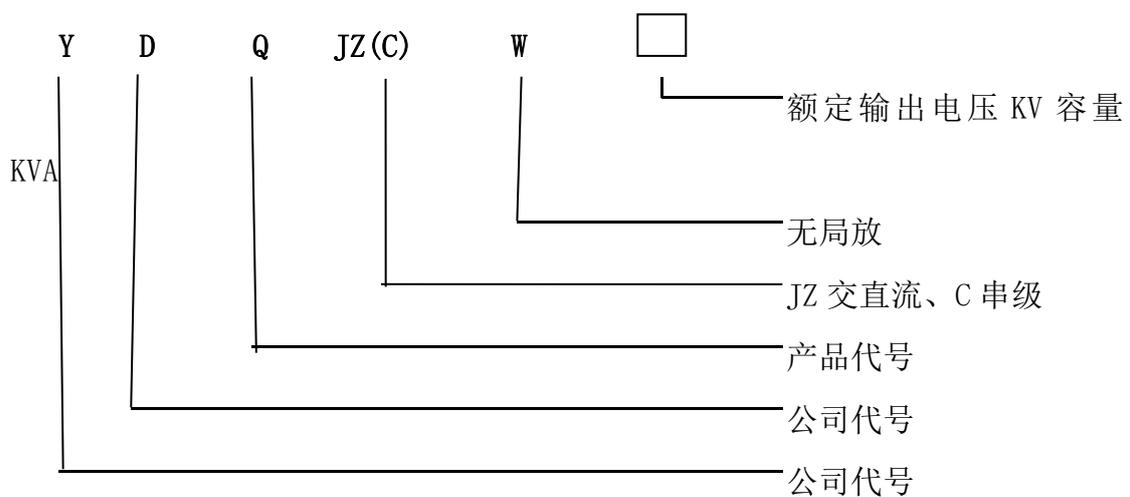
2、 YDQ-W-Z 产品与 YD 产品的不同在于巧妙地将高压整流硅堆装在高压套之内通过短路杆的插入和抽出可变换 YDQ-W 是工频高压交流输出还是高压直流输出。

3、 YDQ-WC 产品与 YDQ-W 产品的不同在于套管内结构。

4、 YDQ-W-W 产品是在普通变压器的基础上加上特殊的电气结构及

精细的制作工艺，使得此型号变压器局部放电量很小（ $\leq 5PC$ ），有利于用局放仪在高电压状态下判别其它电气设备（如 GIS、CVT、电缆附件、主变、互感器等）的局放量。

三、型号含义：

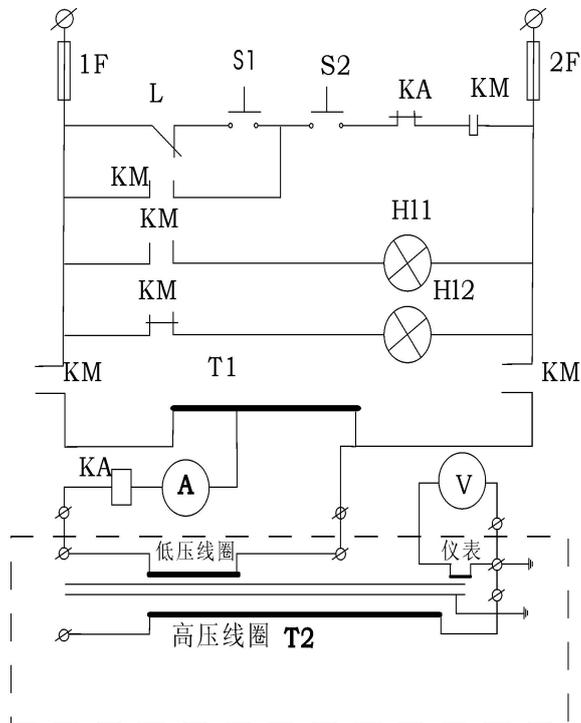


四、工作原理：

把电源输入有过流自动脱扣及防止突发加压的零位连锁装置的操作箱，经自耦调压器调节电压输入 YDQ-W 试验变压器初级绕组，根据电磁感应原理，在次级(高压)绕组按其与初级绕组匝数之比可获得同等倍数的电压幅值—工频高压。此工频高压可经外接高压硅堆整流及稳压电容器滤波可取得直流高压，其幅值是工频高压有效值的 1.41 倍。

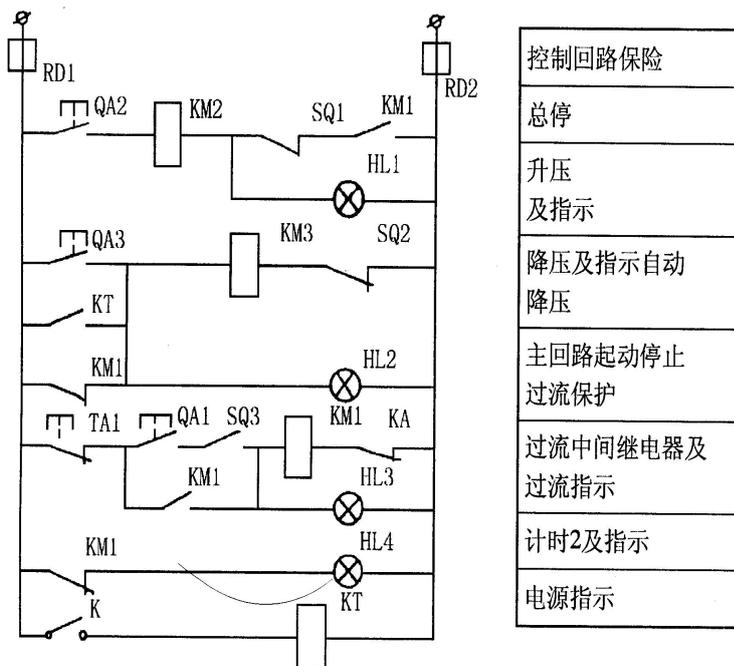
五、控制线路图：

5-1：普通操作台线路图：如下



1-2F 熔断器 KM 交流接触器 KA 过流继电器 L 零位开关 H11 合闸指示
A 电流表 S1 合闸按钮 H12 电源指示 V 千伏表 S2 分闸按钮
T1 调压器 T2 高压试验变压

5-2 电动控制台电气线路原理图（本机不适用）



50 及以下操作箱（台）电气原理图

RD1RD2 控制回路保险 TA1 主电路停止按钮 QA1 主电路起动按钮 QA2 升压按钮

QA3 降压按钮 KM1 主回路接触器 KM2 升压接触器 KM3 降压接触器

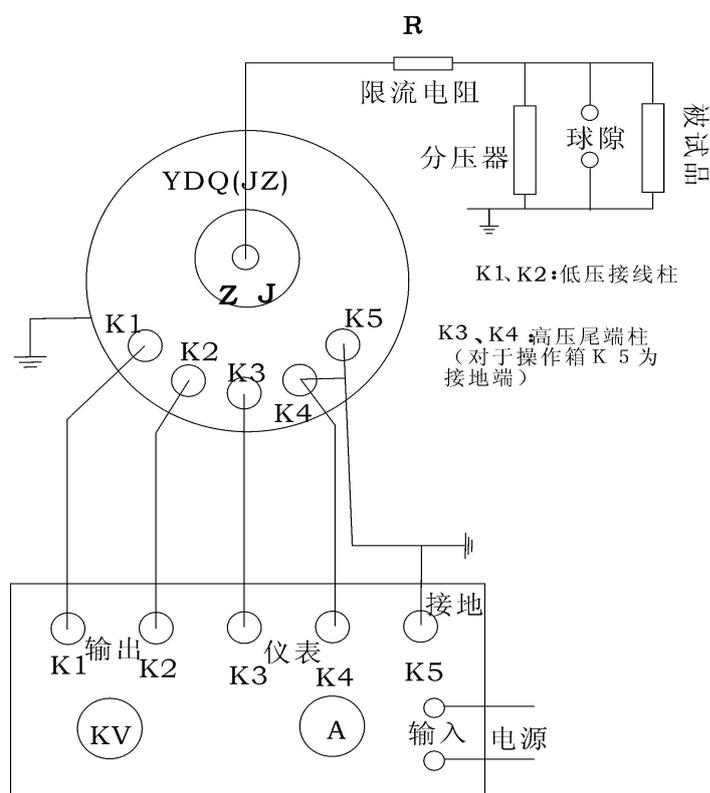
KA 过流继电器 KT 时间继电器 SQ1 上限位开关 SQ2 下限位开关

SQ3 零限位开关 HL1 升压指示灯 HL2 降压指示灯

HL3 主回路起动指示灯 HL4 主回路停止指示灯

六、试验现场布置

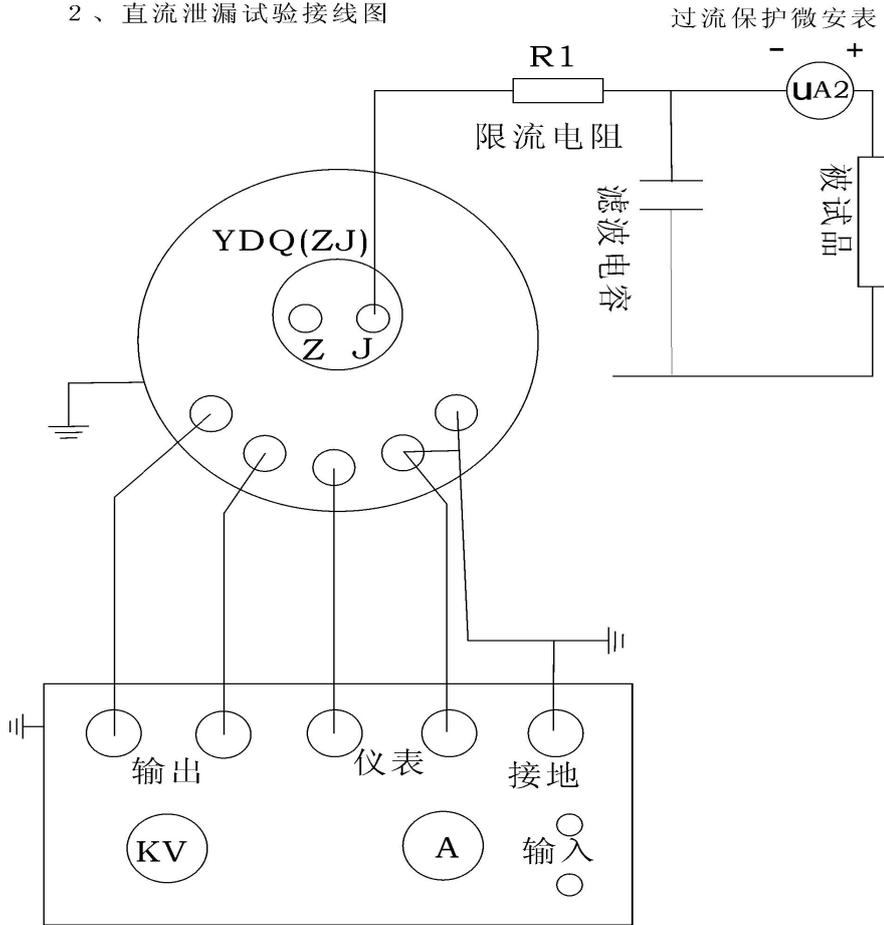
1、交流耐压试验接线图



备注：1、我厂供应变压器及控制箱，若需限流电阻、分压器、球隙等配件另订。
2、变压器身，控制箱身及高压尾、仪表一端要良好接地，否则损坏设备及危害生命安全。

2、直流试验接线图

2、直流泄漏试验接线图



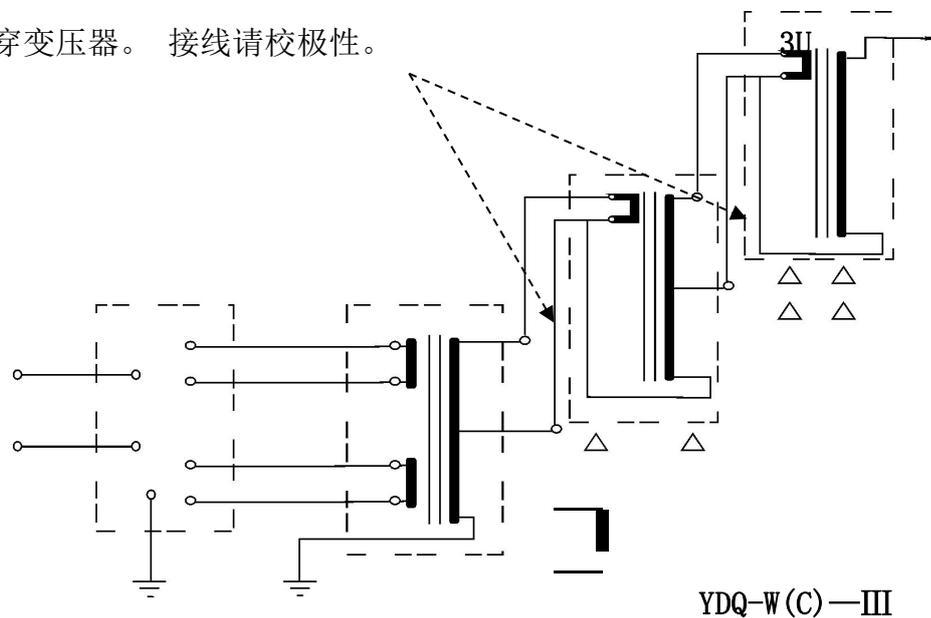
- 备注：1、变压器身，控制箱身，推车、变压器的高压尾端及仪表一端要良好接地，否则损坏设备及生命安全。
2、两块微安表都是正极接，负极接电阻端。
3、试验做完后，一定要用放电棒放电处理，否则危及生命。

3: 串激组合试验接图

1: 串级接线

注：高压输出串激线与仪表及高压尾应可靠相连，否则

易击穿变压器。接线请校极性。



输入

YDQ-W(C) — II

YDQ-W(C) — I

TC—操作箱

YDQ-W(C) — I — 第一组试变

YDQ-W(C) — II — 第二组试变

YDQ-W(C) — III — 第三组试变

△ — 绝缘支架

2: 概述

为了方便电力系统的现场等级的试验，我们专们设计和生产用多台轻型试验变压器串激组合 YDQ-W(C) 系列试验设备。由于分散组合能力方便使用，故可适应现场多种需要。每个单元重量轻，运输和移动方便，使现场能顺利取得较高的试验电源。

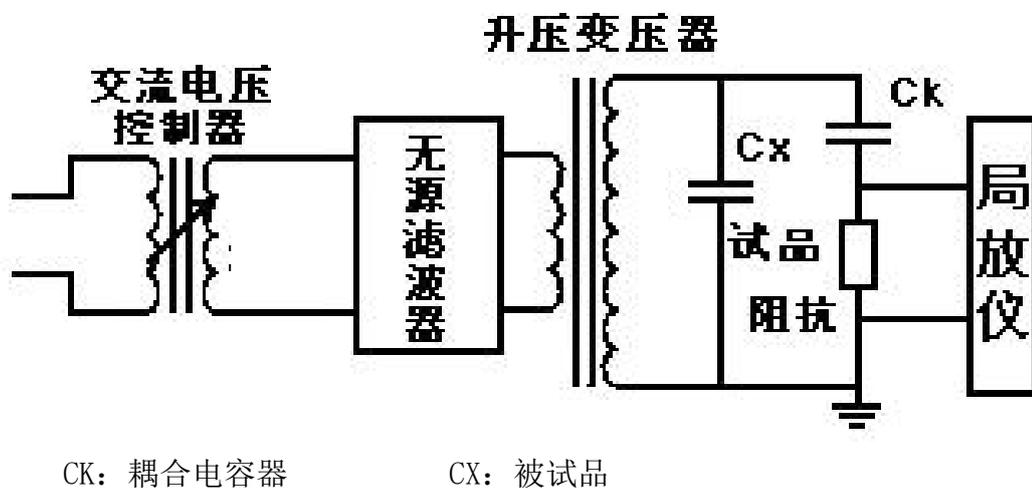
3: 工作原理

YDQ-W(C) 系列高压试验装置，除最高电压一级外，都在高压绕组中串绕激磁组。该绕组和后一级试验变压器初级线圈参数相同。

由控制箱供给第 I 级试验变压器绕组电源。第 I 级高压绕组尾端和外壳接地，首端和第 II 级试验变压器高压尾及外壳连接。由第 I 级串激抽头供给第 II 级低压绕组的励磁电源，此时 II 级试验变压器输出为第 I 和第 II 级输出叠加。同理，可叠加第 III 级。

4: 无局放试验 (YDQ-W 型试验变压器适用)

无局放试验变压器提供高压纯净电源通过无局放保护电阻和耦合电容器，从耦合电容器尾端取信号到局放仪的输入单元 (阻抗模块)，其配套使用接线图参考局部放电检测仪接线 (如下)，升压操作使用方法与普通交流耐压试验操作方法相同。无局放试验变压器的串激接线参照 5-3 串级组合接线图。



七、操作试验方法:

- 1、 按上图接线，检查压力表指示内部气体压力是否正常 ($\geq 0.2\text{MPa}$)
- 2、 限流电阻配置: 工频耐压 100KV 配套 3-8 千欧: 直流每伏 1~5 欧，一般不放电的试验可不用保护电阻，保护电阻主要用于保护试验变压器及被试品。
- 3、 做直流试验时，将外接硅堆接在变压器输出端，硅堆输出即为半波直流。电压幅值为交流电压的 1.41 倍。
- 4、 拆除被试品线引线，套管及器身脏污清除，必要时采用屏蔽措施。
- 5、 准备工作和安全措施就绪，空试一次设备。
- 6、 接上被试品，无局放试验应用屏蔽线，以消除杂散泄漏。

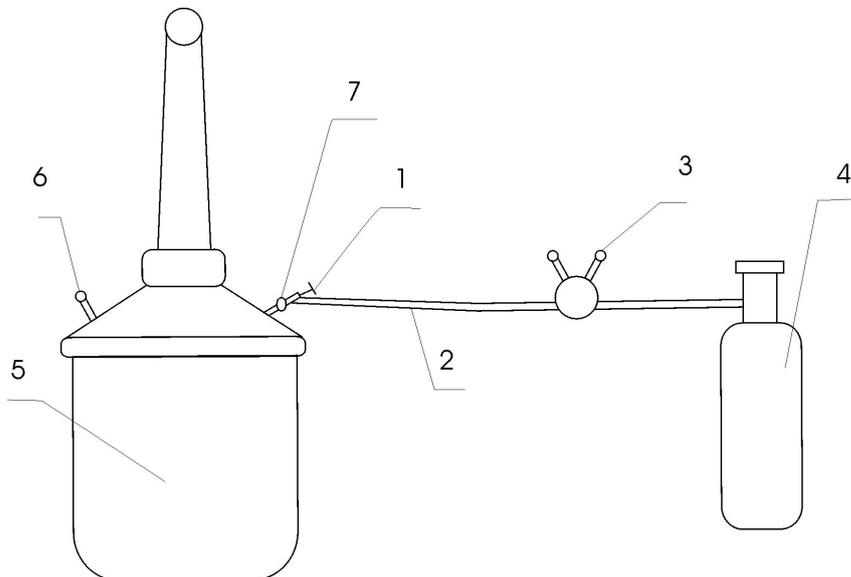
- 7、 合上电源，控制箱（柜）电源批示红灯亮。
- 8、 按下起动按钮，起动指示灯亮（绿灯）。
- 9、 对控制箱，顺时针均匀加电，注视电压表达到额定电压值。
- 10、 持续规定耐压时间并注视电流表指示。
- 11、 耐压时间到，注视KV表，迅速均匀降零。
- 12、 做图2实验后用放电棒经电阻放电，然后直接接地放电。
- 13、 高压部分可能被充电部位一一放电后，改变或拆除高压引线，及一切引线至此一次试验终止。

八、注意事项

- 1、 试验设备的布置，对人身周围要有足够的安全距离。尽量避免在人员过道上布置设备及施高压引线。
- 2、 试验现场安装围栏、悬挂“止步、高压危险”标示牌。
- 3、 试验中高压引线要有支撑或牵引绝缘物。要有安全监护员，防止有人靠近和从底下穿过。
- 4、 直流高压试验中微安表最好在高位时，除有屏蔽盒外有过流自动保护装置以防止突发性击穿短路或放电时表烧坏。
- 5、 工频耐压试验：请注意验算设备容量是否足够，并应避免产生谐振。
- 6、 工作地线（高压尾、稳压电容末端接地线）与保护地线（操作箱外壳）应分开连接，并有良好的接地性能。
- 7、 试验中如有电源不规则摆动（如电焊）必然影响高压输出稳定，此时应停止试验查找原因排除。
- 8、 试验工作对气候（温度、湿度）的要求应符合试验规程要求，并作记录。
- 9、 高压测试工作要严格执行能源部颁发的安全工作规程有关规定。

九、维护及保养

- 1、应经常性地保持试验变压器的清洁，每次试验前应把尼龙套擦拭干净，并用塑料布罩住。
- 2、不应随意扭动除接线支柱以外的螺栓，防止因密封破坏造成的漏气现象。
- 3、轻微的泄漏是属于正常的现象，估计约每4年气压降低0.05Mpa，出厂时气压的在0.2—0.4Mpa之间。随着环境湿度的变化气压略有增减。当气压力降至0.15Mpa时应及补气。
- 4、补气时请采用六氟化硫气体，充气的压力不得大于0.4Mpa。一般情况下0.2—0.3Mpa即可
- 5、充气方式：



- 1、充气阀 2、氧气管道 3、氧气表 4、六氟化硫钢瓶 5、
变压器
6、压力表 7、变压器充气咀

- 1、入口表按示意图接好管道。
- 2、打开六氟化硫气瓶上的阀门，使氧气表上压在20 kg/cm左右。
- 3、旋入氧气表上的螺旋顶尖，让气压慢慢升高。此时有气体外溢。排出管道内的空气。
- 4、立即旋开充气阀（顺时针方向）并听到到气流，流入变压器本体内。
- 5、调节氧气表上的螺顶尖，使氧气表的出口压力在5.5Kg/cm²。

- 6、监视变压器压力表，当压力达到 $2.5\text{—}3.5\text{Kg}/^2\text{.mj}$ 时（即 $0.25\text{—}0.35\text{Mpa}$ ），立即关死充气阀（逆时针方向）。绝对禁止超压以免发生危险。
- 7、关闭六氟化硫气瓶上阀门。
- 8、关闭氧气表上的阀门，充气工作结束。
- 10、拆下管道和充气阀门。
- 11、充好气后静止 5 分钟，让气体充分混合即可工作。

十、试验变压器的使用条件：

- 1、 试验变压器额定使用条件下应满足下列要求：
 - A、周围环境温度：最高气温 $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$ 最低气温 $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$
 - B、空气最大相对湿度，当空气温度为 $25\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时，相对湿度不超过 85% 。
 - C、安装地点无严重影响变压器绝缘的气体、蒸气、化学性积尘，污垢及其它爆炸性介质的场所。
 - D、试验变压器使用时应使其输入电压逐步升高且应在输出端串入足够的保护电阻，切忌高压状态下断合设备。
- 2、 该变压器允许运行时间。

在额定容量的额定电压下，连续运行不得超过半小时，每次工作时间间隔为工作时间的 $5\text{—}10$ 倍，以保证变压器的充分散热，在额定电压和额定电流的三分之二的工况条件下允许长期连续运行。

十一、技术指标及参数

- 1、对各电压等级变压器的空载电流 $4\sim 9\%$
阻抗电压 $4\sim 10\%$

十二、控制箱常见故障排除（常规手动调压控制台）

| 序号 | 常见故障 | 排除方法 |
|----|-------------------------------|--|
| 1 | 合上电源后开关后，只有电源灯亮，调压器回零后，零位灯不亮。 | 断掉电源，打开柜门或将机芯从铝合金箱中取出，看调压器手柄与零位限位开关弹片是否触动良好，如不好可以适当调整 |
| 2 | 合上电源，回零，启动后，一转动调压器就跳闸 | 断掉电源，取下电流继电器的有机玻璃罩，检查电流继电器的四个触点弹片是否有卡死现象和接触杆是否与常闭触点接触良好。 |
| 3 | 合上电源，回零位后，零位灯，电源灯都亮，但启动不了 | 检查电流继电器触点常闭触点是否接触良好。启动开关是否良好。 |
| 4 | 合上电源，所有灯都不亮。 | 检查电源电路。 |
| 5 | 一切启动良好，但无输出电压 | 检查调压器炭刷有无断裂及接触是否良好。 |
| 6 | 操作试验变压器时，电流无限上升，电压不升。 | 变压器短路故障或调压器输出短路。 |
| 7 | 操作试验变压器时，电压不升或电压表有卡针现象。 | 检查电压表，更换电压表。 |
| | | |

YDQ-W 系列高压试验变压器额定参数:

| 规格 | 容量 KVA | 低压侧 | | 高压侧 | | 测量 变化 | 60分 钟温 升℃ | 阻 抗 电 压% | 空 载 电 流 % | 质 量 kg | 外形尺寸 外径×高 mm×mm |
|--------|-----------|-------------|-------------|--------------|--------------|----------|-----------------|----------------|--------------------|--------------|-----------------------|
| | | 电 压 V | 电 流 A | 电 压 KV | 电 流 mA | | | | | | |
| 1.5/50 | 1.5 | 200 | 7.5 | 50 | 30 | 500 | 50 | 10 | <4 | 26 | 230 X 600 |
| 3/50 | 3 | 200 | 15 | 50 | 60 | 500 | 50 | 10 | <4 | 32 | 280 X 600 |
| 6/50 | 6 | 200 | 30 | 50 | 120 | 500 | 50 | 10 | <4 | 38 | 320 X 610 |
| 10/50 | 10 | 200 | 50 | 50 | 200 | 500 | 50 | 10 | <4 | 53 | 350 X 620 |
| 15/50 | 15 | 400 | 37.5 | 50 | 300 | 500 | 50 | 8 | <4 | 70 | 380 X 630 |
| 20/50 | 20 | 400 | 50 | 50 | 400 | 500 | 50 | 8 | <4 | 85 | 440 X 650 |
| 30/50 | 30 | 400 | 75 | 50 | 600 | 500 | 50 | 8 | <4 | 100 | 480 X 650 |
| 50/50 | 50 | 400 | 125 | 50 | 1000 | 500 | 50 | 8 | <4 | 120 | 520 X 650 |
| 10/100 | 10 | 200 | 50 | 100 | 100 | 1000 | 50 | 10 | <4 | 65 | 380 X 1000 |
| 15/100 | 15 | 400 | 37.5 | 100 | 150 | 1000 | 50 | 8 | <4 | 85 | 410 X 1100 |
| 20/100 | 20 | 400 | 50 | 100 | 200 | 1000 | 50 | 8 | <4 | 100 | 460 X 1100 |
| 30/100 | 30 | 400 | 75 | 100 | 300 | 1000 | 50 | 8 | <4 | 110 | 510 X 1100 |
| 50/100 | 50 | 400 | 125 | 100 | 500 | 1000 | 50 | 8 | <4 | 125 | 600 X 1210 |
| 10/150 | 10 | 200 | 50 | 100 | 66.7 | 1500 | 50 | 10 | <4 | 90 | 480 X 1550 |
| 15/150 | 15 | 400 | 37.5 | 150 | 100 | 1500 | 50 | 8 | <4 | 100 | 510 X 1600 |
| 20/150 | 30 | 400 | 50 | 150 | 133. 3 | 1500 | 50 | 8 | <4 | 110 | 540 X 1600 |
| 30/150 | 30 | 400 | 75 | 150 | 200 | 1500 | 50 | 8 | <4 | 125 | 560 X 1600 |
| 50/150 | 50 | 400 | 125 | 150 | 333. 3 | 1500 | 50 | 8 | <4 | 140 | 640 X 1650 |
| 30/200 | 30 | 400 | 75 | 200 | 150 | 2000 | 50 | 8 | 4 | 160 | 620 X 1720 |
| 50/200 | 50 | 400 | 125 | 200 | 250 | 2000 | 50 | 8 | 4 | 180 | 660 X 1720 |
| 50/250 | 50 | 400 | 125 | 250 | 200 | 2500 | 50 | 8 | 4 | 230 | 680 X 2100 |

注：容量 50KVA 以上试验变压器参数略

TC-10kVA 控制台

1、概述

1.1 用途

TC-10kVA 控制台（简称测试仪），抗干扰能力强，和上一代操作箱相比，具有体积小，重量轻，外型美观等特点。其输出电压幅度 0~250V 连续可调，用于校准，检测和试验设备的调压控制。该操作箱操作简单、结构紧凑、坚固、工作可靠、维护方便，是户外做高压试验的理想控制设备，可广泛用于电力、水利、化工、铁道等行业及实验室。

1.2 性能特点

- （1）读数直观：本仪器采用指针式表头显示高压电压、低压电流，便于读取试验数据。
- （2）保护功能：仪器设有零位启动、过流保护等功能。
- （3）计时功能：采用 JS48SS 系列时间继电器，记录试验耐压时间。
- （4）携带方便：体积小、重量轻，体积只有同类产品的 30%~70%，携带十分方便。

2、特别提示

2.1 电源输入

- （1）本仪器使用交流 220V 零线电源。

2.2 安全注意事项

- （1）为了操作人员及仪器的安全，确保仪器接地良好。
- （2）试验准备时最先接好地线，工作完毕时，最后拆除接地线。

(3) 接入仪器的电源要求能承受 50A 电流冲击。

(4) 电源接入仪器面板的“电源输入”端子，切勿接入其他接线端子，以免损坏设备。

(5) 仪器与变压器连接时，注意各个接线柱与试验变压器的一一准确连接，切勿将控制台的输出端接到试验变压器的仪表端子，以免损坏设备。

(6) 本设备的最大承受电流为 50A，所以设定过流保护的电流值最大应不超过 50A。

(7) 在通电情况下，不得插拔任何接线。

(8) 当在室外时，请勿将仪器长时间置于太阳下曝晒。

2.3 测试准确度方面

设备应缓慢升压，保证设备显示电压及电流的准确性。

2.4 操作方面

(1) 接线完毕后，应检查一遍，看看是否有接线错误，接插件是否接触良好。

(2) 测试过程中，如有打火，以及开机时无任何显示等异常现象，应立即关闭电源并重新检查接线。

3、技术特征

3.1 名称和分类

(1) 名称： TC-10kVA 调压控制台。

(2) 环境组别：属 GB6587.1-86《电子测量仪器环境试验总纲》中的Ⅲ组仪器（即可在室外环境使用）。

3.2 主机结构型式与尺寸

(1) 型式：一体化便携式

(2) 外形尺寸：530mm×390mm×500mm

(3) 重量：35 公斤（不含附件）

3.3 使用电源

(1) 电压：AC220V±10%

(2) 频率：50Hz±1Hz

3.4 使用环境要求

(1) 环境温度：-10℃~40℃

(2) 相对湿度：≤80%

3.5 安全性能

(1) 绝缘电阻：>2MΩ

(2) 泄漏电流：<3.5mA

(3) 介电强度：电源连线对机壳能承受 1500V（50Hz 有效值）1 分钟耐压。

3.6 测量精度

本仪器电流测量精度等级为±1.5%

本仪器电压测量精度等级为±1.5%

3.7 测试项目

(1) 输出电压：AC0~250V

(2) 输出电流：AC0~50A

4、测试

4.1 接线准备

(1) 将接地线一端夹在地网上，一端接于本仪器的接地端子上。

注意：地网的接地点应具有良好的导电性，否则会影响测量的正确性，甚至危及人身安全。

(2) 将试验变压器的输入端（即低压侧）用专用连接线与调压器的“输出”端子连接。

(3) 将试验变压器的仪表端子用专用测试线与仪器的“仪表”端子连接。

(4) 将市电 AC 220 电源，用专用电源线连接到仪器的“电源输入”端子。

4.2 测试步骤

(1) 合上电源开关，仪器显示开机状态，分闸指示等亮。

(2) 若调压器在零位零位指示灯亮。

(3) 试验过程中观察仪器电流表及电压表的变化值，达到设定的试验电压后，按下计时按钮，开始计时，计时结束后将调压器调回零位，并从市电上取下专用电源线。

4.3 试验结束后现场清理

(1) 关闭电源开关，拔下电源线。

(2) 将专用测试电缆线拆除并收好，方便下次使用。

(3) 拆除接地线，并整理好。

5、运输与保养

5.1 运输

本产品运输时必须进行包装，包装箱应用木箱，包装箱内应垫有泡沫等防震层。包装好的产品，应能经公路、铁路、航空运输。运输过程中不得置于露天车箱，仓库应注意防雨、防尘、防机械损伤。

5.2 储存

仪器应储存在环境温度 $-20^{\circ}\text{C}\sim 60^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度不超过85%，通风，无腐蚀性气体的室内。放置时不应紧靠地面和墙壁。

5.3 防潮

在气候潮湿的地区或潮湿的季节，本仪器如长期不用，要求每月开机通电一次（约二小时），以使潮气散发，保护电子元器件。

5.4 防曝晒

仪器在室外使用时，尽可能避免或减少阳光对液晶显示屏的直接曝晒。

6. 随机附件

- | | |
|-----------|----|
| 6.1 电源线 | 一套 |
| 6.2 使用说明书 | 一份 |
| 6.3 测试线 | 一套 |

JD201局部放电测试仪

一、概述

JD204局部放电测试仪是最新研制生产的又一新颖局部放电检测仪。广泛适用于变压器、互感器、高压开关、氧化锌避雷器、电力电缆等各种高电压电工产品的局部放电的测量，产品的型式试验，绝缘的运行监督等。

本仪器检测灵敏度高，试样电容覆盖范用大，适用试品范围广，输入单元(检测阻抗)配备齐全，频带组合多(九种)。仪器经适当定标后能直读放电脉冲的电量。指针式表头和数字式表头同时显示，指针式表头能按需要方便地选择对数刻度或线性刻度指示。

本仪器是电力部门、制造厂家和科研单位等广泛使用的局部放电测试仪器。

二、主要技术指标：

1. 可测试品的电容范围： 6PF—250uF。
2. 检测灵敏度(见表一)：

表一

| 输入单元序号 | 调谐电容 | 单位 | 灵敏度(微微库) (不对称电路) |
|--------|-----------------|-----|---------------------|
| 1 | 6—25—100 | 微微法 | 0.02 |
| 2 | 25—100—400 | 微微法 | 0.04 |
| 3 | 100—400—1500 | 微微法 | 0.06 |
| 4 | 400—1500—6000 | 微微法 | 0.1 |
| 5 | 1500—6000—25000 | 微微法 | 0.2 |
| 6 | 0.006—0.025—0.1 | 微法 | 0.3 |
| 7 | 0.025—0.1—0.4 | 微法 | 0.5 |
| 8 | 0.1—0.4—1.5 | 微法 | 1.0 |
| 9 | 0.4—1.5—6.0 | 微法 | 1.5 |
| 10 | 1.5—6.0—25 | 微法 | 2.5 |

| | | | |
|----|-----------|----|------|
| 11 | 6.0—25—60 | 微法 | 5.0 |
| 12 | 25—60—250 | 微法 | 10~ |
| 7R | 电 阻 | | ~0.5 |

3、放大器频带：

- (1) 低端：10KHZ、20KHZ、40KHZ 任选。
- (2) 高端：80KHZ、200KHZ、300KHZ 任选。

4、放大器增益调节：

粗调六档，档间增益 $20 \pm 1\text{dB}$ ；细调范围 $\geq 20\text{dB}$ 。

5、时间窗：

- (1) 窗宽：可调范围 15。— 150。；
- (2) 窗位置：每一窗可旋转 0° — 170°
- (3) 两个时间窗可分别开或同时开。

6、放电量表：

(1) 指针式表头：

对数刻度：1—10—100误差 $< \pm 5\%$ (以满度计)

线性刻度：0—100误差 $< \pm 5\%$ 。

(2) 数字表表头：以3.5位LED数字表显示

0—100误差 $< \pm 3\%$ (以满度计)。

7、椭圆时基：

- (1) 频率：50HZ、100HZ、150HZ、200HZ、400HZ.
- (2) 椭圆旋转：以 30° 为一档，可作 120° 旋转。
- (3) 显示方式：椭圆一直线。

8、试验电压表：

- (1) 量程：100KV。
- (2) 显示： 3.5位LED数字电压表指示。
- (3) 精度：优于 $\pm 3\%$ (以满度计)。

9、体积： 500×500×210(宽×深×高) mm^3 。

10、重量：约18kg。

三、系统工作原理：

本机的局部放电测试原理是高频脉冲电流测量法(ERA法)。

试品ca在试验电压下产生局部放电时，放电脉冲信号经藕合电容ca送入输入单元，由输入单元拾取到脉冲信号，经低噪声前置放大器放大，滤波放大器选择所需频带及主放大器放大(达到所需幅值与产生零标志脉冲)后，在示波屏的椭圆扫描基线上产生可见的放电脉冲，同时也送至脉冲峰值表显示其峰值。

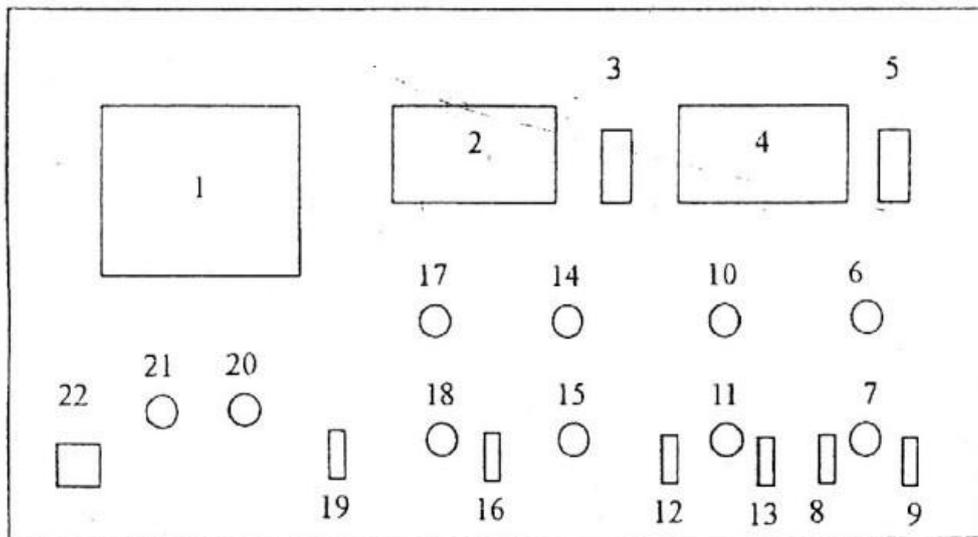
时间窗单元控制试验电压每一周期内脉冲峰值的工作时间，并在这段时间内将示波屏的相应显示区加亮，用它可以排除同定相位的干扰。

试验电压表经电容分压器产生试验电压过零标志讯号，在示波屏上显示零标脉冲，试验电压大小由数字电压表指示。

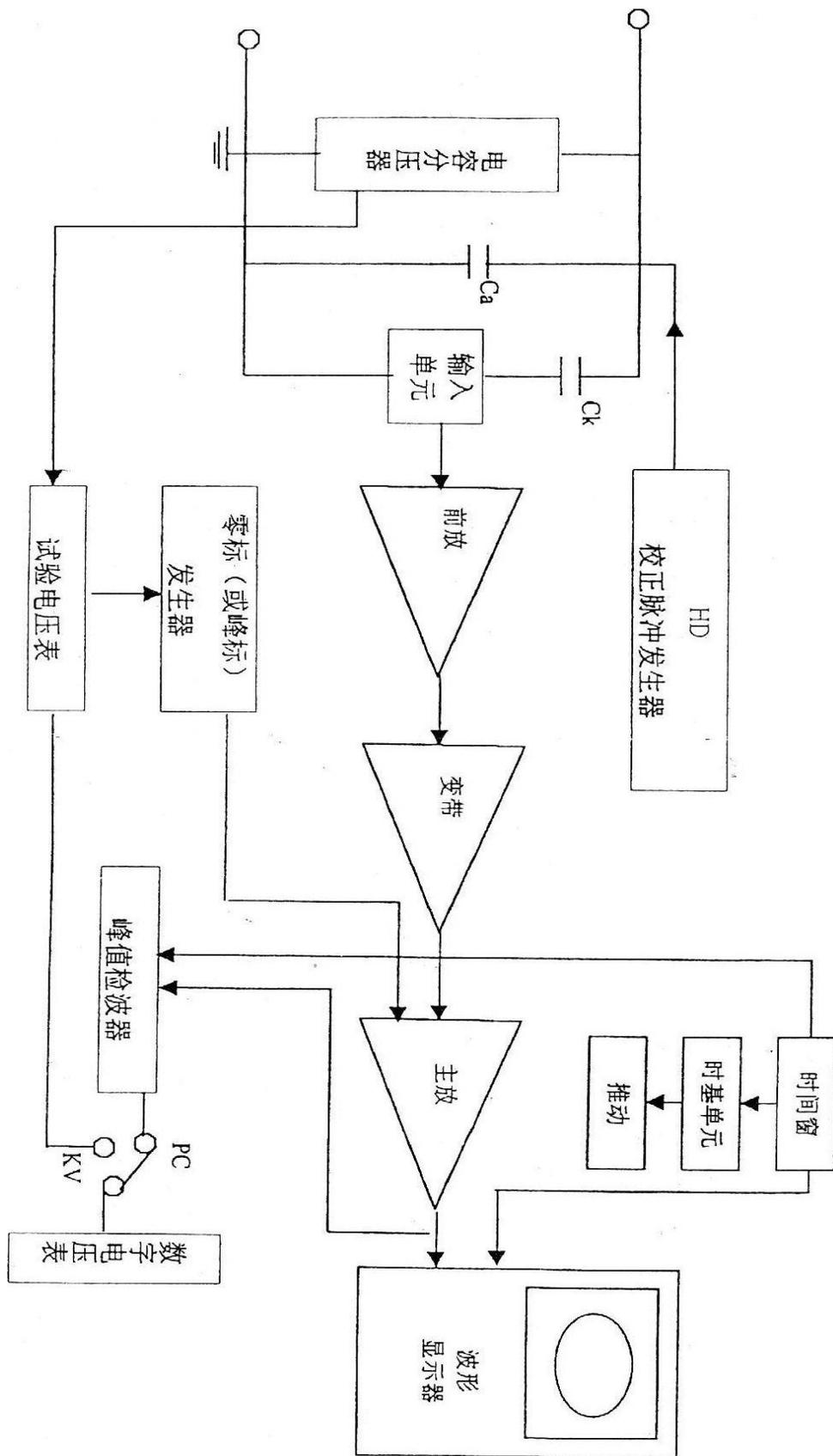
整个系统的工作原理可参看方框图(图一)。

四、结构说明

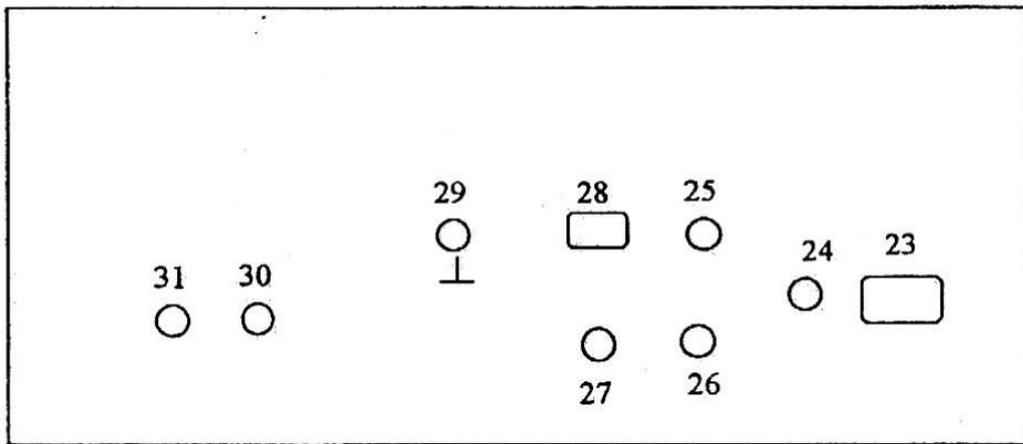
本仪器为标准机箱结构，仪器分前面板及后面板两部分，各调节元件的位置及何置和功能见图二、图三の説明。



图二 前面板



- 1、示波屏
- 2、指针表头，显示放电量读数
- 3、线性、对数刻度转换开关
- 4、3.5位数字表头、显示放电量读数或试验电压读数。
- 5、KV、PC转换开关
- 6、放大器增益粗调
- 7、放大器增益细调
- 8、频带低端选择
- 9、频带高端选择
- 10、窗位置调节
- 11、窗宽度调节
- 12、左窗通断
- 13、右窗通断
- 14、时基频率选择
- 15、高频时基电压选择调节
- 16、工频(50Hz)高频时基选择
- 17、椭圆旋转
- 18、椭圆直线转换
- 19、零标通断
- 20、聚焦
- 21、亮度
- 22、主电源开关



图三 后面板

- 23. 主电源插座
- 24. 24. 25. 26. 27 电源保险丝
- 28. 高频试验电压输入插座
- 29. 接地栓
- 30. 试验电压输入插座
- 31. 测量信号输入插座

五、操作说明

1、试验准备

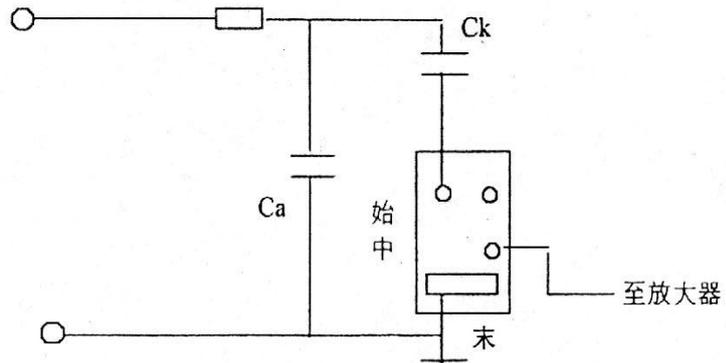
(1)检查试验场地的接迤情况，将本仪器后部的接地螺栓 29 用粗铜线(最好用编制铜带)与试验场地的接地妥善相接，输入单元的接地短路片也要妥善接地。

(2)根据试品电容 C_a ，藕合电容 c_k 的大小，选取合适序号的输入单元(表一)，表一中调谐容量是指从输入单元初级绕组两端看到的电容(按 C_X 和 c_k 的串联值粗略估算)。

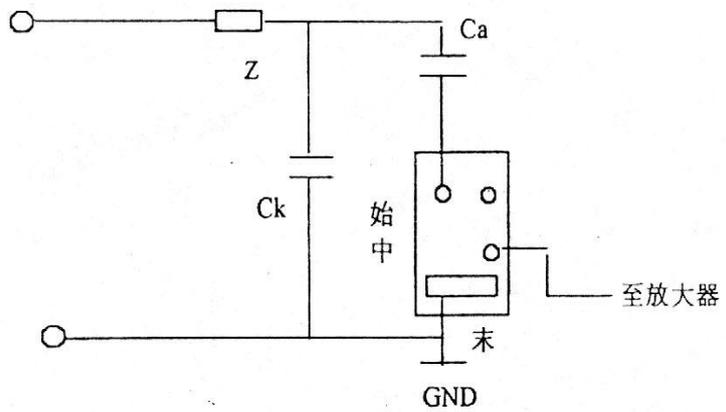
输入单元应尽量靠近被测试品，输入单元插座经 8 米长电缆与后面板上放大器输入插座“31”相接。

(3) 试品接入输入单元的方法主要有以下几种：

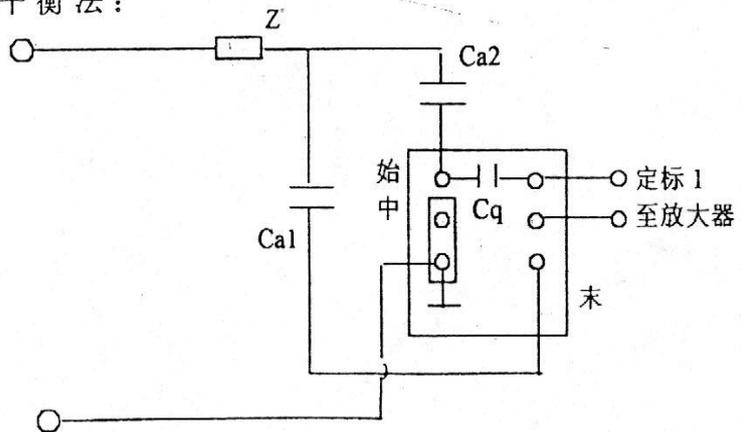
a. 并联法：



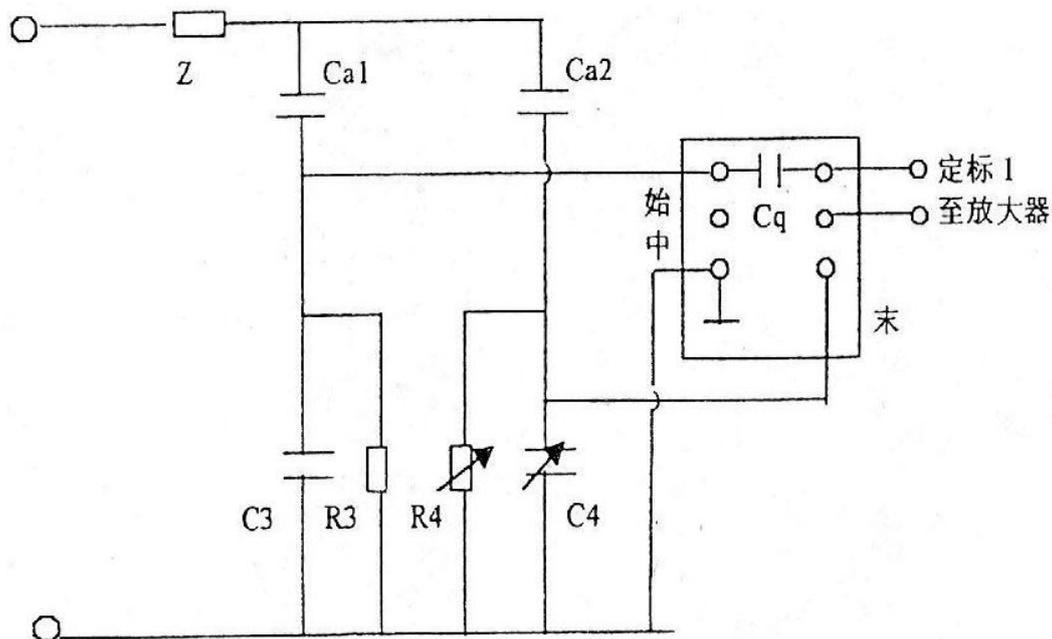
b. 串联法：



c. 平衡法：



D. 桥式法:



图中: Ca——试品 Ck——藕合电容 2——阻塞阻抗

R3、C3、R4、C4 一桥式接法中平衡调节阻抗。

(4) 在高压端接上电压表电阻或电容分压器，其输出经测量电缆接到后面板试验电压输入插座 30。

(5) 在未加试验电压的情况 F，将校正脉冲发生器是输出接试品两端。

2、使用步骤

(1) 开机准备: 将时基显示方式开关 1 8 置于“椭圆”。

(2) 放电量的校正: 按图接好线后，在未加试验电压之前，用校正脉冲发生器予以校正。

注意: 方波测量盒应尽量靠近试品的高压端。红端子引线接高端。

然后调节放大器增益调节 6'、"7"，使该注入脉冲高度适当(示波屏七高度 2cm 以下)，使数字表 "4"，指针表 "2" 上的读数值与注入的已知电量相符。调定后放大器细调旋钮 "7" 的位置不能再改变，需保持与校正时相同。

校正完成后必须去掉校正方波发生器与试验回路的连接。

(3) 测试操作:

接通高压试验回路电源，零标开关至“通”位置，缓缓升高试验电压，椭圆上出现两个零标脉冲。

旋转“椭圆旋转”开关“17”，使椭圆旋转到预期的放电处于最有利于观测的位置；连续升高电压，注意第一次出现的持续放电，当放电量超过规定的最低值时的电压即为局部放电起始电压。

在规定的试验电压下，观测到放电脉冲信号后，调节放大器粗调开关“6”（注意：细调旋钮“7”的位置不能再变动），使显示屏上放电脉冲高度在0.2~2cm之间（数字电压表上的PC读数有效数字不能超过120.0），则数字表头的读数乘以或除以10（粗调开关换档倍率）即为放电量值读数。

注意：

本仪器使用数字表头显示放电量，其满度值定为100超过该值即为过载，不能保证精度，超过该值需拨动增益粗调开关转换到低增益档。

试验过程中常会发现各种干扰，对于固定相位的干扰，可用时间窗装置来避开。合上开关“12”、“13”，用一个或两个时间窗，并用电位器“10”、“11”来改变椭圆上加亮区域的宽度和位置，使其避开干扰脉冲之处，用时间窗装置可以分别测量产生于两个半波内的放电量。

六、附件

- | | |
|-------------|----|
| 1、专用测量电缆线8米 | 1根 |
| 2、电源线 | 1根 |
| 3、0.5A保险丝 | 3根 |
| 4、1A保险丝 | 1根 |
| 5、使用说明书 | 1份 |