

## NDGB 系列干式试验变压器

# 产品说明书

 24h 13307128173

 2358407769

 [whnort@163.com](mailto:whnort@163.com)

 武汉市东湖开发区高新四路 40 号葛洲坝太阳城

## 尊敬的顾客

感谢您购买本公司 NDGB 系列干式试验变压器。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。

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！



### 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。

**为了防止火灾或人身伤害，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。**

**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

一、概述 .....	4
二、结构 .....	4
三、工作原理 .....	4
五、产品主要参数 .....	5
六、使用方法 .....	6
七、控制箱（台）使用说明 .....	9

## 一、概述

试验变压器又称升压器，它是发供电设备、各种电工产品及绝缘工具材料抗电强度试验的必备设备。

我公司生产的干式试验变压器系列，彻底改变了老式试验变压器笨、大、重的落后状况，且能在装上我公司配套生产的高压硅堆后能提供直流高压试验电源，配以控制箱（台）、自动保护微安表、球隙等附属设备，特别适用于现场测试，使繁重的工作变得方便、迅速、轻松灵活，效率大为提高。因此，深受电力系统和大型厂矿高压试验人员的欢迎。

## 二、结构

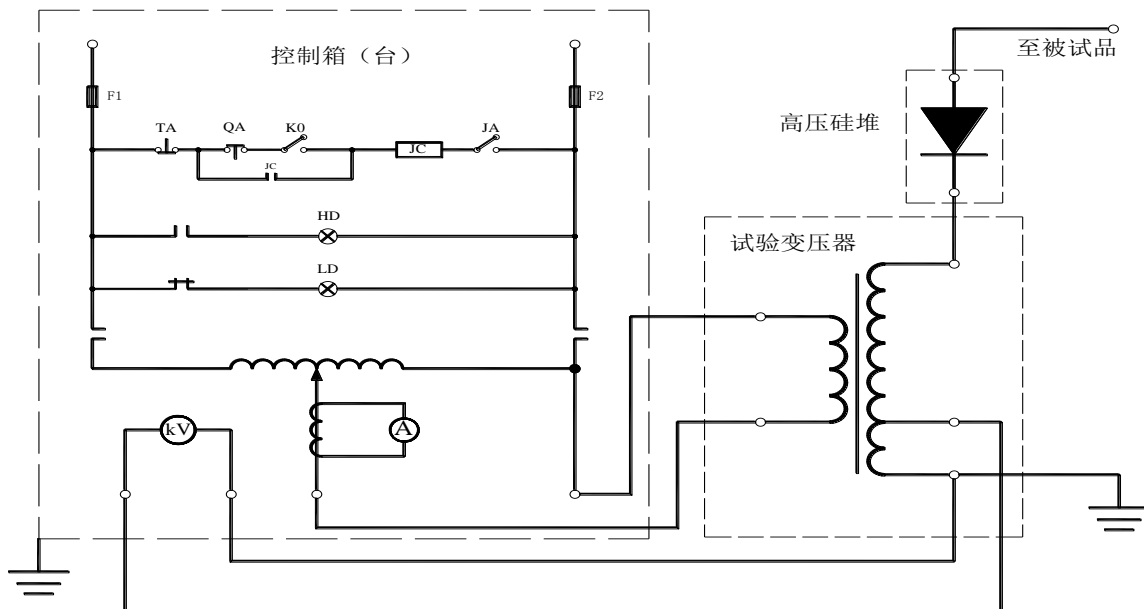
本系列产品，由于在设计构思、材质选择及工艺流程都是全新的，所以在不降低性能的情况下，尽量减小体积减轻重量。

本系列产品，利用先进的生产设备，采用线圈绕组环氧真空浇注及用优质冷轧硅钢卷绕的 CD 型铁芯，有效地削弱了漏磁，做直流耐压试验不需外接硅堆，只需将我公司配套的直流高压硅堆旋装在高压端既可得到直流。

## 三、工作原理

本系列产品输入电压为 200V 或 400V 接入配套的控制箱（台），经自耦调压器调节输入电压至试验变压器初级绕组（低压），利用电磁感应原理，在次级绕组（高压）按其与初级绕组匝数之比可获得同等倍数的输出高压，从零伏连续可调到额定的最高值。在作直流耐压及泄漏电流测试时，只要把高压硅堆旋装在高压输出端，即可取得直流高压，其幅值是工频高压值的 1.414 倍。

## 原理图



## 四、性能

### 指标

- |                  |                                |
|------------------|--------------------------------|
| 1、阻抗电压:          | $\leq 12\%$                    |
| 2、输出电压波形:        | 正弦波                            |
| 3、表面温升:          | $< 55\text{ }^{\circ}\text{C}$ |
| 4、空载电流:          | $< 4\%$                        |
| 5、额定容量时允许连续运行时间: | 1 小时                           |

## 五、产品主要参数

规格型号	容量	输入电压	输出电压	输出电流	输出直流高压	重量
	( kVA )	( V )	( kV )	( mA )	( kV )	( kg )
1.5/50	1.5	200 或	50	30	70	15
3/50	3			60		20

5/50	5	400		100		30
10/50	10			200		40
15/50	15			300		50
20/50	20			400		55
25/50	25			500		60
30/50	30			600		65
5/100	5	200 或 400	100	50	140	60
10/100	10			100		65
15/100	15			150		70
20/100	20			200		75
25/100	25			250		80
15/120	15		120	125		85
20/120	20			160		90
25/120	25			200		95
30/120	30			250		100

## 六、使用方法

### 1、单台使用

1.1 试验前，应将试验变压器的高压尾“⊥”端可靠接地，且被试品的容量、输入电压、电流；输出电压、电流不得起过额定值，否则将危及人身与设备的安全。

1.2 操作前必须熟悉试验变压器与电源控制箱的电气原理及使用方法。

1.3 按接线图接线。

- 1.4 准备工作和安全措施就绪，空试一次设备。
- 1.5 接上被试品。
- 1.6 合上电源，控制箱(台)电源指示灯亮。
- 1.7 按下合闸按钮，合闸指示灯亮。
- 1.8 顺时针均匀加压，注视电压表到达的阶段电压幅值及被试品情况直至额定试验电压。
- 1.9 持续规定耐压时间并注视电流表及被试品。
- 1.10 耐压时间到，注视 kV 表并迅速将调压器回零。
- 1.11 用放电棒经电阻放电，然后直接接地放电。
- 1.12 高压部分可能被充电部位一一放电，改变或拆除高压线引线，至此一次(相)试验终止。

## 2、多台串激

### 2.1 概述

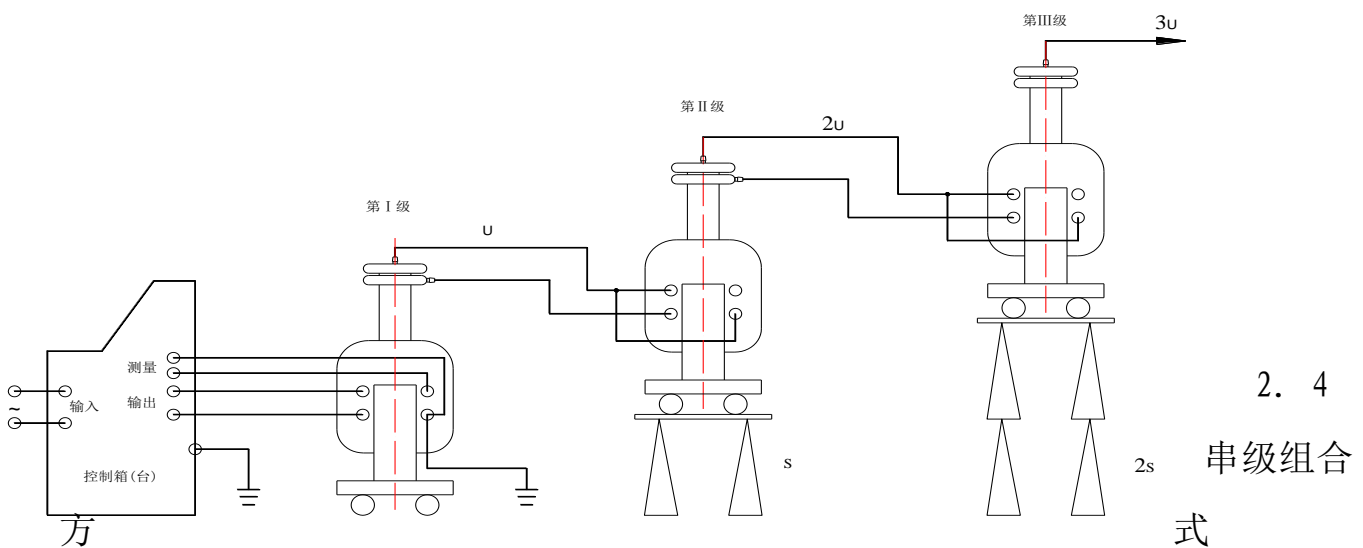
我公司设计和生产用多台干式试验变压器串激组合成系列试验装置。由于分散组合都能方便使用，可适合现场多种需要。单个元件重量轻，运输和移动都很方便，使用有较高电压等级的部门在现场能顺利的取得较高的试验电源。

### 2.2 工作原理

串激系列高电压试验装置，除最高电压的一级试验变压器外，都在高压绕组中串绕激磁绕组，该绕组和后一级试验变压器初级绕组参数相同。

由控制箱（台）供给第I级试验变压器的初级绕组电源。第I级高压绕组尾端和外壳接地，首端则和第II级试验变压器高压尾端及外壳连接。由第I级串激抽头供给第II级低压绕组的激磁电源，此时第II级试验变压器高压为第I级和第II级输出电压的叠加。同理，可叠加第III级。

### 2.3 组装接线



2. 4. 1 当两台试验变压器作串级联接时，第I台与第II台试验变压器容量之比为 2: 1，总容量为第I台容量，总电压为两单台最高输出电压之和，电流为容量与总电压之比。例：5kVA/50kV 与 3kVA/50kV。两台串级使用时总容量为 5 kVA ，总输出电压为 100 kV，输出电流为 50mA。

2. 4. 2 当三台试验变压器作串级联接时，则三台容量之比为 3:2:1，总容量同样为第I台容量，总电压为三台输出电压之和。

注：无论两级串、三级串，**输出电流严禁超出最后一级额定电流。**

#### 说明：

本公司可提供外附整流装置。在现场可方便获得直流高压试验电源。

试验变压器高压尾和测量线圈尾端在内部联接，使用时第I级高压尾连同外壳必须良好接地，第II级和第III级连同外壳必须固定电位，因此第II级和第III级外壳电位是  $U$  和  $2U$ ，必须置放在绝缘支架上，并与人保持足够安全距离。

在串级高压试验时，应特别注意检查II级、III级的接线正确性，接反会造成输出电压为零，可用分压器直接监测高压输出。还应检查绝缘支架的电气强度是否满足电压要求。



## 控制台（箱）

### 七、控制箱（台）使用说明

本系列控制箱（台）是根据高压试验变压器独特的使用范围而设计生产的，其功能有：

- A、合闸声光报警；
- B、计时声光报警；
- C、电子式低压电流保护（箱式）；
- D、高压电压直读；
- E、耐压试验时间自由设定（数显）；
- F、移动式结构（台式）

#### 7.1 工作原理：

本系列控制箱（台）是由接触式调压器（50kVA 以上为电动柱式调压器）及其控制、保护、测量、信号电路组成。它是通过接入 220V 或 380V 工频电源，调节调压器（即试验变压器的输入电压），以获得所需要的试验高压电压值。其工作原理见图 1：

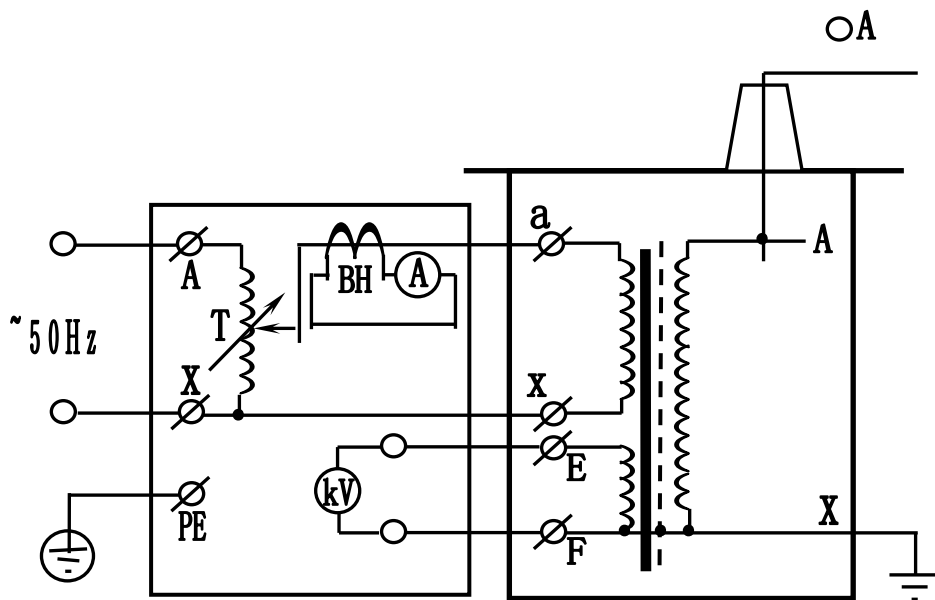
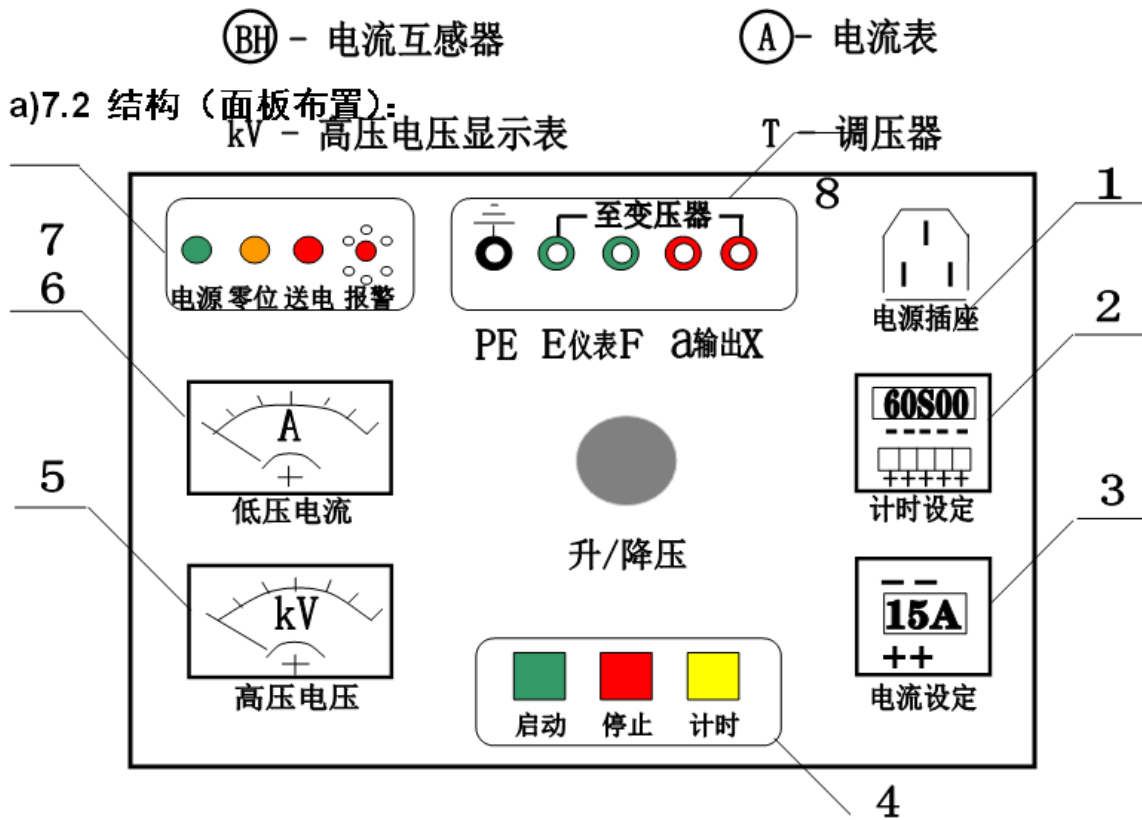
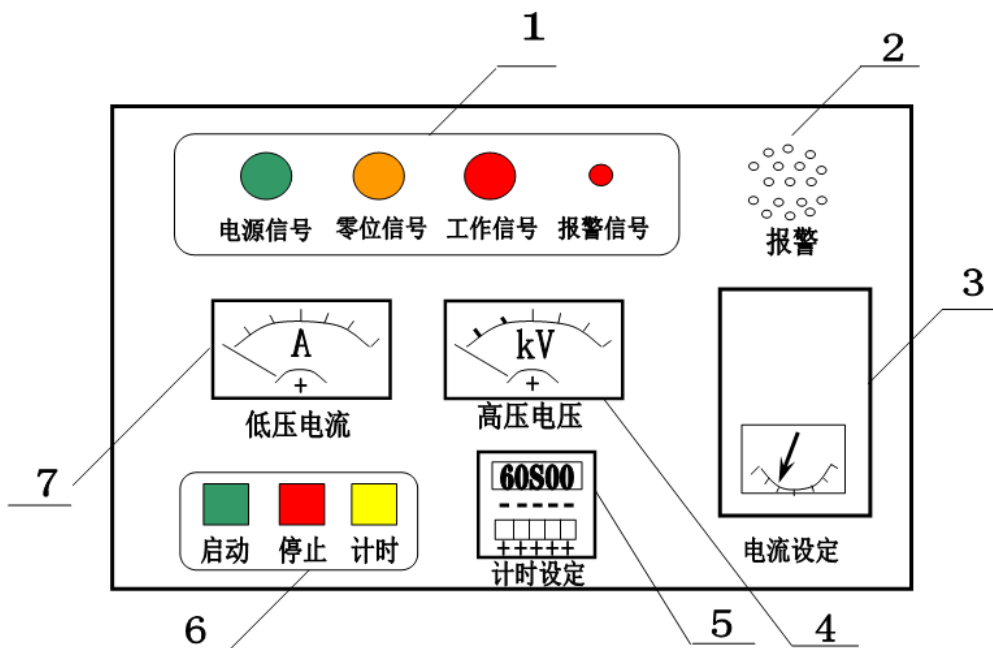


图 1：控制箱（台）工作原理



- |             |              |
|-------------|--------------|
| 1—电源插座      | 2—数显时间继电器    |
| 3—电子电流整定器   | 4—启动、停止、计时按钮 |
| 5—高压电压指示表   | 6—低压电流指示表    |
| 7—信号灯、报警闪光灯 | 8—接线柱        |



- |             |              |
|-------------|--------------|
| 1—信号灯、报警闪光灯 | 2—报警器出音孔     |
| 3—电流保护继电器   | 4—高压电压指示表    |
| 5—数显时间继电器   | 6—启动、停止、计时按钮 |
| 7—低压电流表     |              |

### a)7.3 技术参数、规格及选用配套

该控制箱（台）的容量是与调压器是与调压器的容量而标称，如果和试验变压器（短时 30min 以内工作制）配套工作，可根据中华人民共和国电力行业标准“DL474.4-92”之规定： $P_0=0.75P$  选配。式中  $P_0$ —试验变压器容量； $P$ —调压器容量。如用于电器专业工厂产品作批量试验，调压器容量应等于试验变压器容量，即： $P_0=P$ 。

控制箱（台）的型号及技术参数如表 1

规格	容量 (kVA)	电 源			输 出		外型尺寸 (mm)	参考重量 (kg)
		相数	电压 (V)	频 率 (Hz)	电压 (V)	电 流 (A)		
XCJH-3	3	1	220	50	240	13.6	280×380×160	17
XCJH-5	5	1	220	50	240	22.7	280×380×160	20
HTC-10	10	1	220	50	240	45.5	400×600×650	40
HTC-15	15	1	220 380	50	240 430	68 39	400×600×720	50
HTC-20	20	2	380	50	430	52.6	400×600×720	55
HTC-30	30	2	380	50	430	78.9	400×600×920	79
HTC-50	50	2	380	50	430	131.5		

## 7.4 操作指南

在操作之前应根据不同被试品的容量、电压等级，先计算好最大工作电流，并调整电流保护器。其试验接线应参考本说明书中图 1 或试验变压器中相关的连接示意图，接地端应良好接地（以下视耐压试验为例）。

7.4.1 连接电源（箱式为插座式电源，台式为接线柱式电源），并将调压器手柄旋至零位处，零位开关闭合，零位指示灯（黄灯）亮，（也称调压器零位输出状态指示）；

7.4.2 按下启动按钮（绿色），接触器吸合，调压器受电，同时工作指示灯（红灯）亮，并发出警报声（警报声随调压器离开零位后，报警声光才能停止）；

7.4.3 顺时针缓慢均匀地旋转调压器手柄，并密切注视仪表读数，当升到所需高压电压值时，应停止旋转手柄，并及时按下计时按钮（黄色），此时，数显时间继电器顺计时显示时间（计时单位为“s”，秒），当到达设定的时间，控制箱（台）内发出声光报警，及时将调压器手柄反方向旋转，直至调压器回零为止，解除计时按钮，；

7.4.4 在升压或耐压试验过程中，如出现短路、闪络、击穿等过电流时，电流继电器保护跳闸，调压器自动断电，表示被试品不合格，此时应将调压器回零，切断电源，检查被试品。

### b)7.5 使用与维护

7.5.1 开箱验收时，应检查主控回路接线是否松动，调压器电刷是否接触良好；

7.5.2 长期不用时，使用前应用 500V 兆欧表测量绝缘电阻，其阻值不低于 0.5MΩ；

7.5.3 电源电压应符合箱（台）铭牌上的输入电压值；

7.5.4 本箱（台）设有过电流保护，出厂已调整为额定电流的 80%。用于小负载时，应根据被试品的额定容量电流重新设定；

7.5.5 使用完毕后，应关好箱（台）门盖，以保持箱（台）内部清洁。

#### **c)7.6 使用条件**

7.6.1 环境温度：0—40℃；

7.6.2 海拔高度：<1000m；

7.6.3 相对湿度：<85%；

7.6.4 工作场所应无严重影响绝缘的气体、蒸汽、化学性尘埃及其它爆炸性和腐蚀性介质。

#### **1. 安全注意事项**

试验设备的布置，对人身和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放高压试验引线。

试验现场应安装围栏，悬挂“止步！高压危险”标示。

试验高压引线要有支撑或牵引绝缘物。每隔一段及电缆另一端应派人看守，防止有人靠近和从底下穿过。

直流高压试验微安表最好处在高电位，除有屏蔽盒外，还应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。

工频耐压试验，请注意验算设备容量是否足够，并能避免发生谐振。

工作地线（高压尾、稳压电容末端接地线）与保护地线（控制箱外壳）应予分别可靠接地，试验中如有电源不规则摆动，必须影响高压输出稳定，此时应请电焊等冲击用电暂停片刻或查找其它原因。试验工作对气候（温度、湿度）的要求符合试验规程的要求，必要时采取屏蔽措施。试验过程中如发现电压表指针摆动大，电流表指示急剧增加或被试品有冒烟、跳火、焦味异常响声等应立即停止试验，切断电源，检查原因。高压测试工作要严格执行电力部颁发的安全工作规程的有关规定。

### 控制箱原理图

