

NDCB 系列充气式试验变压器

产品说明书

 24h 13307128173

 2358407769

 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 NDCB 系列充气式试验变压器。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、型号含义：	5
四、工作原理：	5
五、控制线路图：	5
六、试验现场布置	6
七、操作试验方法：	10
八、注意事项	10
九、维护及保养	11
十、试验变压器的使用条件：	12
十一、技术指标及参数	12
十二、控制箱常见故障排除	13

郑重申明:

高压试验现场电压高达几万伏，为确保人身安全，必须处理每个环节，严格按操作规程操作。严禁无关人员进入现场。一般情况下，应注意以下几方面的事项：

- 1、在试验以前，操作人员应先熟悉相关书面资料。熟悉连接线路、测试方法、测试步骤和测试目的，做到心中有数，对上述事项心存疑虑时，严格禁止单独操作！
- 2、实验现场要清理干净，不应存放其他杂乱的无关的物品。在高压区间的地面上更不应有杂乱的金属小块（如裸铜线段，螺丝，螺帽和其它小金属块等），试品、升压变压器、耦合电容等应与周围保持适当距离。
- 3、被试品表面升压变压器、耦合电容应保持干燥清洁，因为试品表面的湿气和污垢会引起表面的局部放电，导致测量异常。
- 4、试验操作人员按书面线路图连接，试验区各种金属物体应牢固接地，检查并改善试验区内一切可能放电的部位（如不能有尖、锐角），特别注意各种地线是否良好接地。
- 5、操作人员和助手应严格遵守所有安全预防措施，以防不小心触及带电部分。直接从事的测量人员应了解测量回路中所有带电高压元件，不直接从事测量的人员应被隔离在试验区域之外，试演区域应有明显、清晰的警示牌，现场任何人都应该知道高压区域，在试验过程中及上电后，任何人不得进入高压区。
- 6、在试验开始加压前，试验人员必须详细而安全的检查一遍线路，以免线路接错。特别应关注接地线及高压线和强电回路的连线是否牢固连接。
- 7、试验异常时，应首先切断电源，再作进一步处理。

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。

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），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.NDCB 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。

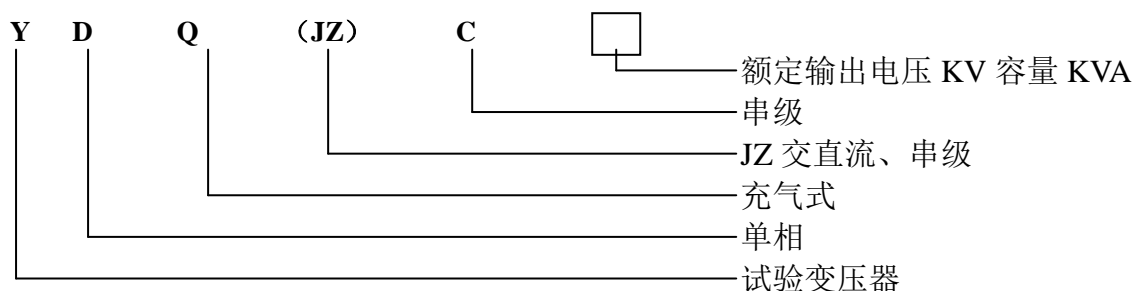
NDCB 系列产品采用优质冷轧 30Q—130 取向硅钢片叠成多级圆柱框形铁芯，在特制的高强度绝缘筒上用 QZ 型导线直接连续绕制高压塔式线圈。外壳是适形尺寸，内充入 SF₆ 气体。

2.NDCB (JZ) 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 NDCB 是工频高压交流输出还是高压直流输出。

3.NDCB (C) 产品与 NDCB 产品的不同在于套管内结构和高压输出绕组上串加一个励磁绕组。可与另一台变压器叠加到更高的电压等级。

4.NDCB (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放量很小 ($\leq 5PC$)，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：

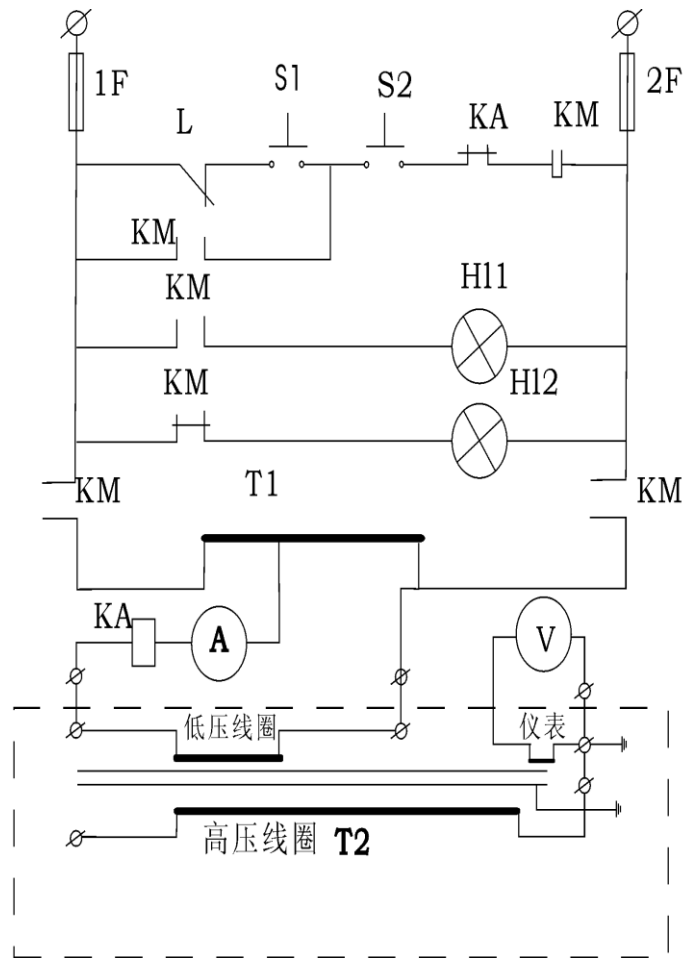


四、工作原理：

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 NDCB 试验变压器初级绕组，根据电磁感应原理，在次级(高压)绕组按其于初级绕组匝数之比可获得同等倍数的电压幅值—工频高压。此工频高压经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：

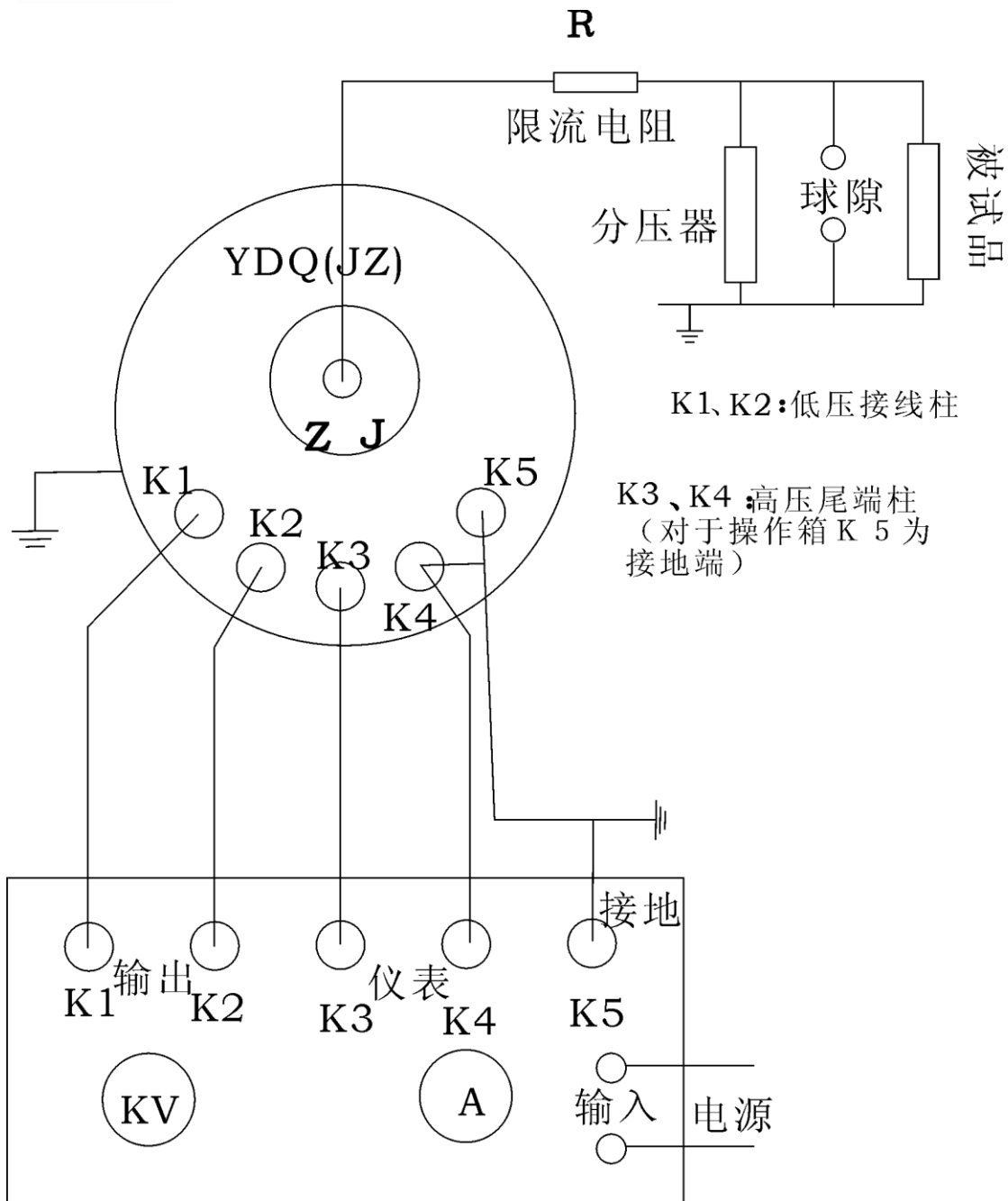
5—1：普通操作台线路图：如下



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 高压试验变压器

六、试验现场布置

1、交流耐压试验接线图

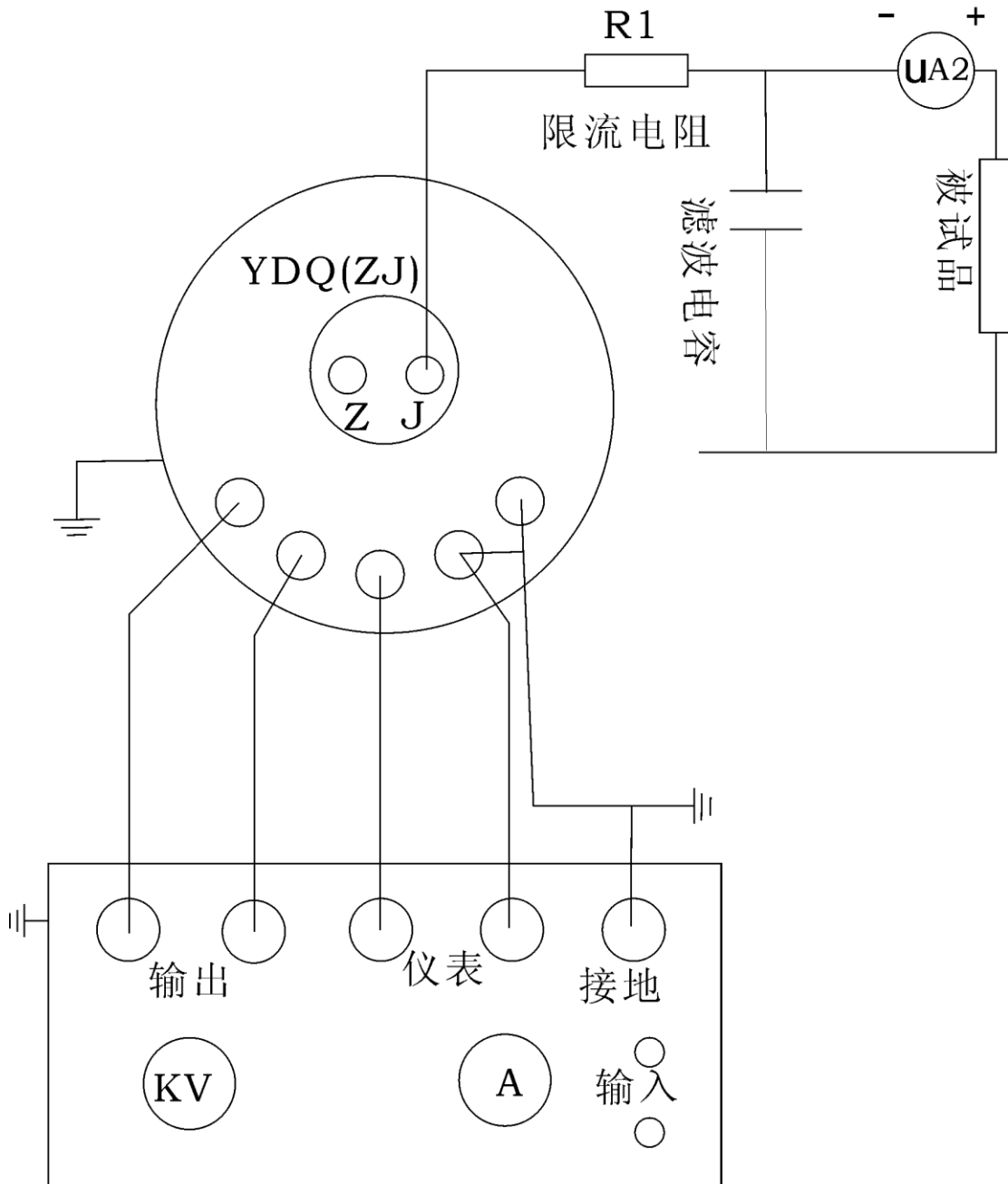


备注：1、我厂供应变压器及控制箱，若需限流电阻、分压器、球隙等配件另订。

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、直流泄漏试验接线图

过流保护微安表



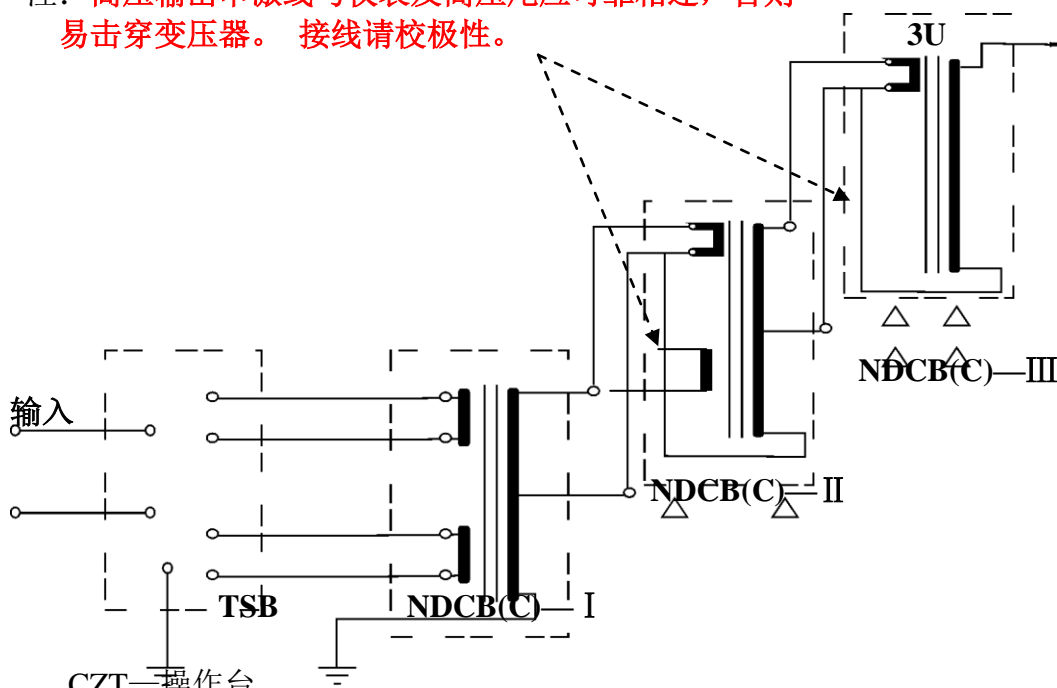
- 备注：1、变压器身，控制箱身，推车、变压器的高压尾端及仪表一端要良好接地，否则损坏设备及生命安全。
 2、两块微安表都是正极接，负极接电阻端。
 3、试验做完后，一定要用放电棒放电处理，否则危及生命。

本套设备仅包括试验变压器和控制箱，如需限流电阻、滤波电容、微安表等配件，需另购买。

4：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。



CZT—操作台

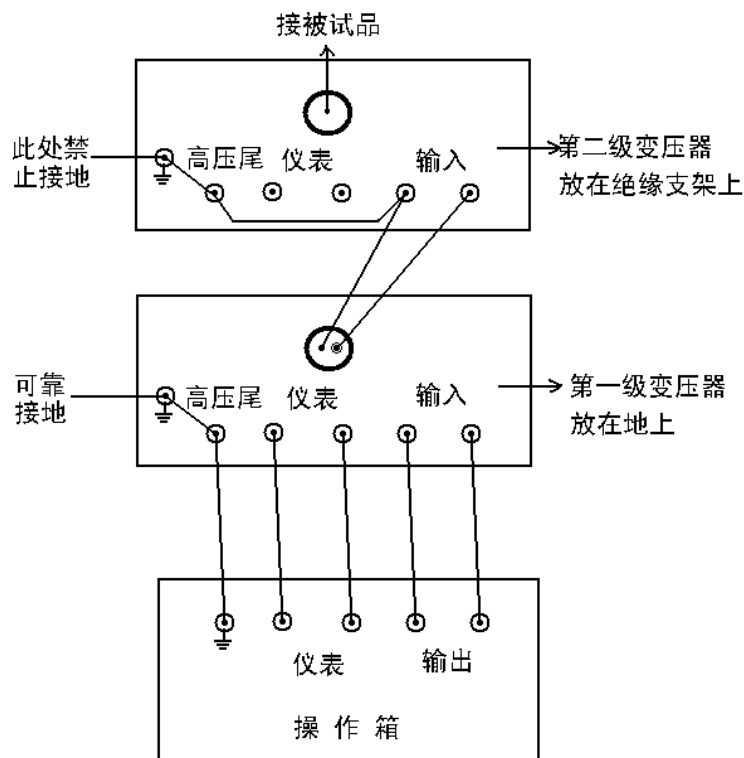
NDCB (C) — I — 第一组试变

NDCB (C) — II — 第二组试变

NDCB (C) — III — 第三组试变

△ — 绝缘支架

2、平面接线示意图



3、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 NDCB (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。

4、工作原理

NDCB (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。

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、做交流耐压时短路杆插入孔 J 中, 做直流泄漏试验, 取出短路杆。
- 3、限流电阻配置: 工频耐压每伏 $0.3\sim 1$ 欧; 直流每伏 $5\sim 10$ 欧, 一般试验可不用。
- 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, 直流试验应用屏蔽线, 以消除杂散泄漏。
- 7、合上电源, 控制箱 (柜) 电源批示绿灯亮。
- 8、按下起动按钮, 起动指示灯亮。
- 9、对控制箱, 顺时针均匀加电, 注视电压表达到额定电压值。单台试验时读 $0\sim 100\text{KV}$ 刻度值, 串级试验时读 $0\sim 200\text{KV}$ 刻度值。
- 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。

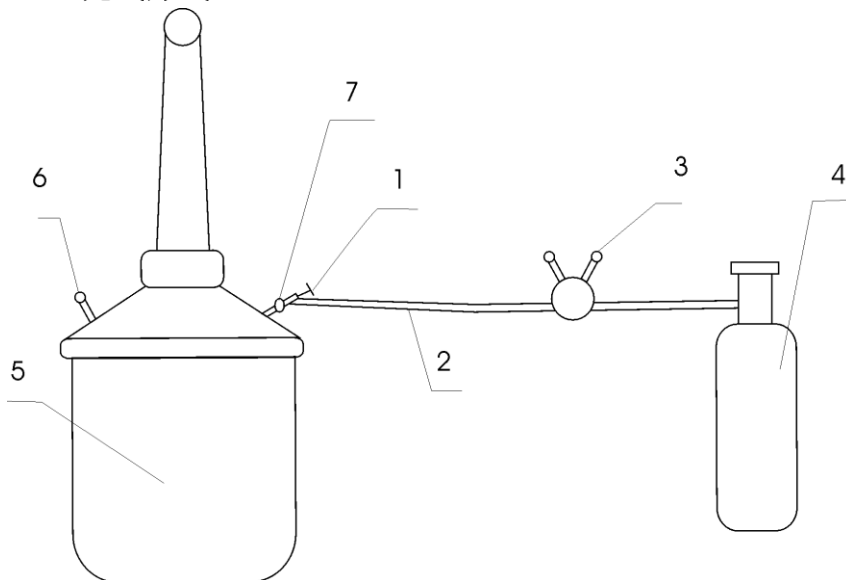
八、注意事项

- 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 0.1Mpa 时应及时补气或停用。
- 4、 补气时请采用我厂配备的专用充气咀和小罐六氟化硫气体，充气的压力绝不得大于 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—3Kg/ cm²时（即 0.25—0.3Mpa），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℃ 最低气温-20℃
- B、空气最大相对湿度，当空气温度为25℃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—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4~9%
阻抗电压4~10%

NDCB 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 长X宽X高 mm X mm X 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	30	200 X 275 X 640
3/50	3	200	15	50	60	500	50	10	<4	35	240 X 300 X 690
6/50	6	200	30	50	120	500	50	10	<4	40	250 X 355 X 710
10/50	10	200	50	50	200	500	50	10	<4	60	260 X 375 X 750
15/50	15	400	37.5	50	300	500	50	8	<4	70	270 X 420 X 800
20/50	20	400	50	50	400	500	50	8	<4	85	285 X 440 X 820
30/50	30	400	75	50	600	500	50	8	<4	100	295 X 386 X 840
50/50	50	400	125	50	1000	500	50	8	<4	120	320 X 416 X 910
10/100	10	200	50	100	100	1000	50	10	<4	65	350 X 475 X 1300
15/100	15	400	37.5	100	150	1000	50	8	<4	75	510 X 390 X 1320
20/100	20	400	50	100	200	1000	50	8	<4	78	540 X 400 X 1340
30/100	30	400	75	100	300	1000	50	8	<4	148	560 X 410 X 1360
50/100	50	400	125	100	500	1000	50	8	<4	178	600 X 460 X 1410
10/150	10	200	50	100	66.7	1500	50	10	<4	90	265 X 380 X 1750
15/150	15	400	37.5	150	100	1500	50	8	<4	130	510 X 390 X 1800
20/150	30	400	50	150	133.3	1500	50	8	<4	140	540 X 415 X 1800
30/150	30	400	75	150	200	1500	50	8	<4	198	560 X 430 X 1800
50/150	50	400	125	150	333.3	1500	50	8	<4	220	640 X 490 X 1850

十二、控制箱常见故障排除

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	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

	不亮。	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。

附:控制台(箱)说明书

一、概述

本产品是轻型高压试验变压器的配套设备。其性能优越，功能多，体积小，重量轻，具有使用可靠，外观美观，操作维修方便等特点。

二、结构及面板布置示意图

本设备为箱式结构，箱体为铝合金机箱，所有电器元件均装在骨架上，面板上有电源连接电缆，便于安装和维修。

本报警装置电路简单，性能可靠，具有计时、声光同步报警功能。



三、使用条件

温度：0℃~40℃

海拔高度：<1000m

相对湿度：<85%

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浸蚀性介质。

四、使用方法

按照试验要求将操作箱、变压器、被试品连接好。

按照被试品正常试验所需电流大小和耐压时间，设定好过流继电器（-KA）及时间继电器（-KT）的动作值。

插上电源插头，将调压器手柄旋到零位，绿灯（-HG）亮，可进行试验操作，操作时不要靠近变压器，以免发生危险。

以上所有工作完成后，表示可以送电操作。按下启动按钮（-ST），一次主回路（-KM）吸合，调压器受电。顺时针旋转调压器手柄，调压器升压。此时零位灯（-HY）灭，工作指示灯（-HR）亮。密切注意电压表（-PV）的指示，当升到被试品规定的耐压值时，按下计时按钮（-ST2）并注意被试品的情况。

当耐压计时到时，操作箱自动发出报警声，此时应立即逆时针旋转调压器手柄至零位，按下停止按钮（-SP）和计时按钮（-ST2），红灯灭，黄灯亮。试验完毕。

在升压或耐压近程中，如发生短路、闪络、击穿等过流时，过流继电器（-KA）动作，切断主回路。此时应将调压器逆时针旋转至零位。

注：升压时要缓慢、均匀；降压时要迅速，不能直接拔掉电源插座，以免产生过电压，损坏设备。

五、操作注意事项

开箱时应检查有否运输损坏。

使用一段时间后应检查各电器元件是否良好，特别是调压器碳刷的接触良好。

严格按操作程序操作，在使用前请仔细阅读说明书。

长期不用，在重新使用前应用 2500V 兆欧表检查主回路对地绝缘电阻，其值不应低于 1.5MΩ。

该设备应存放在通风、干燥、无腐蚀性气体的地方。

六、常见的故障及原因

故障现象	原因
无法启动	检查电源是否接通； 调压器是否在零位

启动后，电压表无指示，而输出灯亮	仪表端是否接好； 电压表损坏； 调压器开路；
无过流，电流表无指示	电流表损坏； 电流继电器损坏；
启动后，电压表指针左右摆动	1. 调压器接触不良；
启动后，只有一半的电压	电压表损坏，或有误差； 检查仪表连线与输出边线是否接错一根连线。

七、运输、贮存

■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。

运输设备途中，面板应朝上。

■贮存

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。

八、开箱及检查

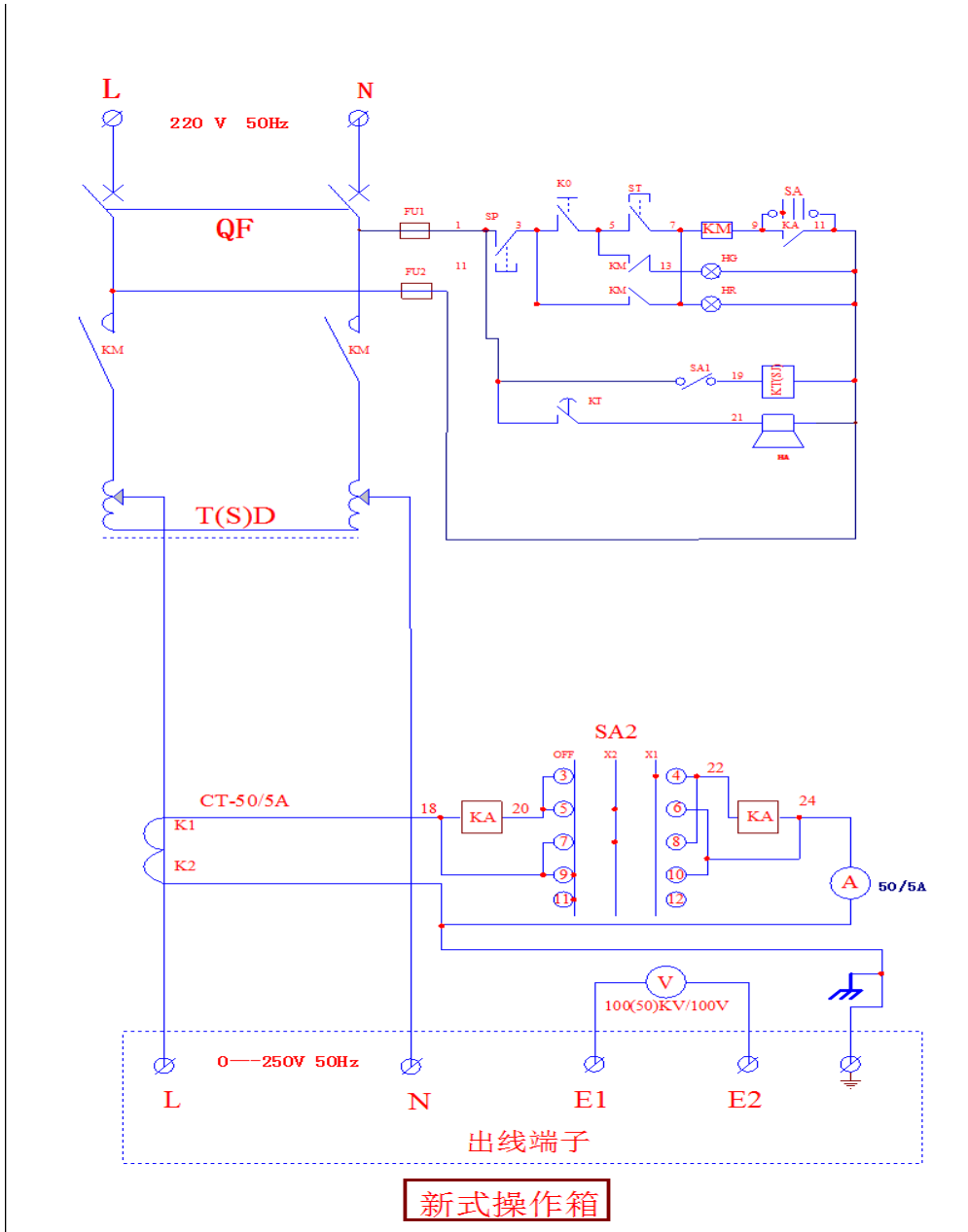
■开箱注意事项

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，又起到了环保节能的作用。

■检查内容

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，我公司将及时为您提供服务。

九、电气原理图：



十、装箱清单

充气式试验变压器	1 台
操作箱	1 台
电源线	1 根
连接线	1 套
产品说明书	1 本
产品合格证	1 份