

全自动工频无局放试验 系统

使用手册

武汉博宇电力设备有限公司

尊敬的顾客

感谢您使用本公司的产品。在您初次使用设备前，请您详细地阅读本使用说明书，将可帮助您熟练地使用我公司设备。



我们的宗旨是不断地改进和完善公司的产品，因此您所使用的设备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。



由于试验设备均有可能带电压，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。当设备连线处联机状态时，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。在与本产品做联机试验前，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。

请勿在无产品盖板时操作。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。

一 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。

目 录

一、概述	4
二、产品型号编制说明	4
三、使用贮存条件	5
四、技术参数	5
五、设备组成(仅供参考)	6
六、使用方法	6
七、注意事项	8
八、日常维护及运输	9
九、成套设备主要部件	10
十、随机文件及附件(根据用户之配置设备提供)	11

一、概述

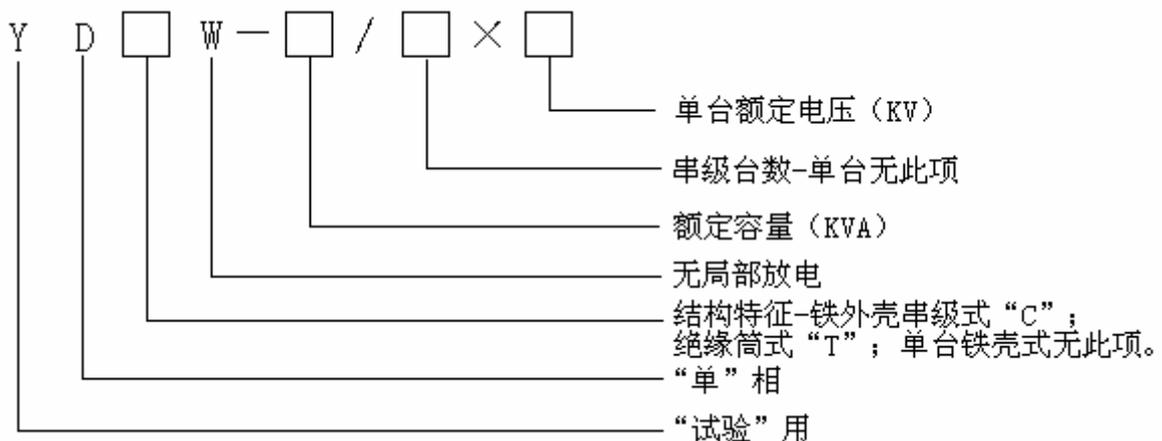
随着社会的进步，科学的发展，人类对能源的需求愈来愈大，由于电力在人们生活当中是不可缺少的一份重要的资源，从而促进电力工业的迅猛发展。随着网络电压的提高和新的生产工艺、技术对预防性试验放在了议事日程上。为了增加输出发配电设备的使用寿命，现对一些设备提出了局部放电试验的要求。

为了适应不同的电压等级，不同容量的电力设备进行工频电压试验，我厂制造各种规格的工频无局部放电试验变压器及其成套装置，用户根据需求自行选择。

从结构型式上分可分为：单相铁壳式、单相铁壳串级式、单相绝缘筒外壳式和单相绝缘筒外壳串级式四种。单相铁壳式一般适用于电压容量较低且便于携带或电压容量较大固定式，但对局部放电量要求较低的场合；单相绝缘筒式一般适用于对局部放电量要求较高；电压不太高，且比较固定使用的场合，单相绝缘筒式、串级式，主要适用于对局部放电要求较高、电压高、容量大或电压容量大便于携带的场合，以上四种型号供用户根据不同要求自行选择。

二、产品型号编制说明

本型号编制参照 JB/T. 3837 《变压器类产品型号编制方法》



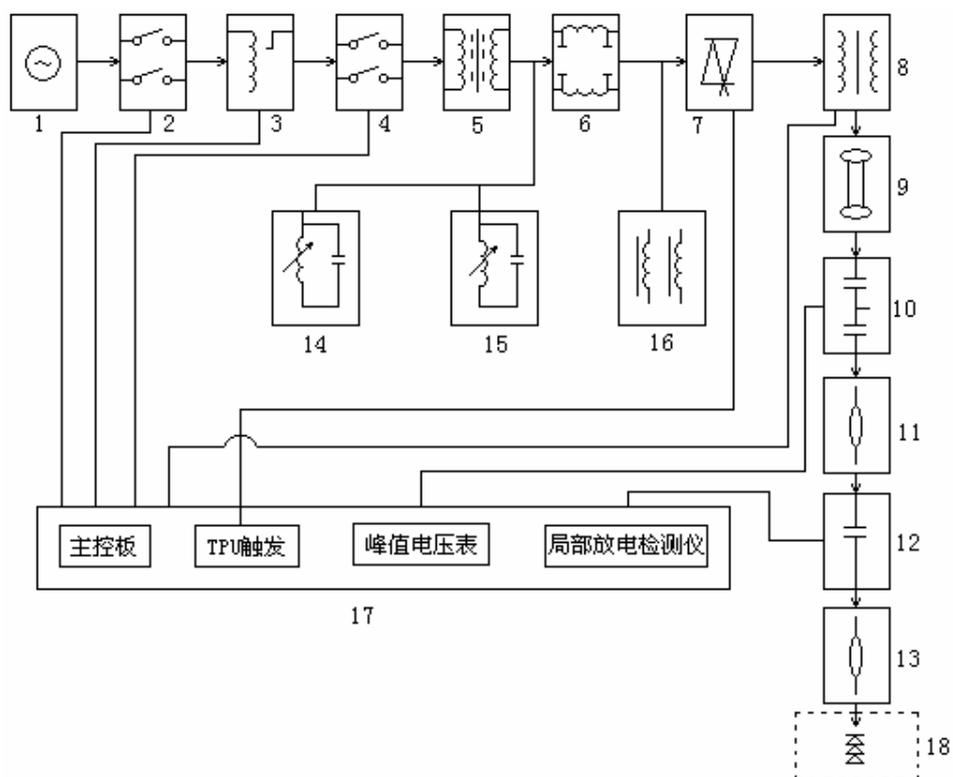
三、使用贮存条件

1. 海拔高度不超过 2000 米
2. 周围空气温度 $-5^{\circ}\text{C}+40^{\circ}\text{C}$ ，空气相对湿度不大于 85% (+20%)，从一个环境换到另一个环境，温差不得大于 15%。
3. 无导电尘埃存在。
4. 无火灾及爆炸危险品。
5. 不含有腐蚀金属和绝缘的气体存在。
6. 无剧烈振动和碰撞的场所。
7. 地面水平面不超过 3 度。
8. 电源电压波形为正弦波，波形畸变率小于 1%，频率为 50Hz，电源侧应不遭受来自外部的大气过电压。
9. 设有一个可靠接地点，接地电阻小于 $0.5\ \Omega$

四、技术参数

1. 局部放电量（绝缘筒式）
 - A、10-200kV 额定电压（UH），在 100%UH 下局部放电量 $\leq 3-5\text{PC}$
 - B、250-300kV 额定电压（UH），在 100%UH 下局部放电量 $\leq 5\text{PC}$
 - C、350-750kV 额定电压（UH），在 80%UH 下局部放电量 $\leq 5\text{PC}$ ，在 100%UH $\leq 10\text{PC}$
 - D、800KV-1500kV 额定电压（UH），在 80%UH 下局部放电量 $\leq 10\text{PC}$
2. 串级试验变压器，两节或三节电压分布不均匀度 $\leq 5\%$
3. 允许运行时间，试验变压器在额定电压额定电流下，从环境温度开始，可运行 30min，在三分之二额定电压额定电流下，可连续运行
4. 单台试验变压器阻抗为 3%-12%，串接阻抗为 5%-25%
5. 波形畸变率 $< 3\%$
6. 其成套设备试验装置技术性能参数符合 JB/T9641-1999《试验变压器》规定之要求！

五、设备组成(仅供参考)



- | | |
|-------------------------------|---------------------|
| 1 . 电源 | 10 . 工频无局部放电电容分压器 |
| (用户自配:220V、380V、3kV、6KV、10KV) | |
| 2 . 一次开关柜(或电源箱)(根据控制台选) | 11 . 导电杆(选件) |
| 3 . 调压器 | 12 . 无局部放电耦合电容器(选件) |
| 4 . 二次开关柜(选件) | 13 . 导电杆(选件) |
| 5 . 隔离变压器(选件) | 14 . 三次谐波滤波器(选件) |
| 6 . 电源噪音滤波器(选件) | 15 . 五次谐波滤波器(选件) |
| 7 . 电子快速保护器(TPU)(选件) | 16 . 补偿电抗器组(选件) |
| 8 . 工频无局部放电试验变压器 | 17 . 手/自动控制台 |
| 9 . 保护电阻 | 18 . 试品(用户自配) |

六、使用方法

A、准备工作

- (1) 选择合适容量、电压的电源
- (2) 接线前将各设备合理就位,选择好对周围物体的绝缘距离。

(3) 按照项五设备组成图选择合适导线，正确接好每根连线。

(4) 接好各设备的接地线，特别注意接地点应为实际上的一点接地。

B、开机前准备工作及手/自动操作程序（参照控制台使用说明书）

(1) 复查 A、“准备工作”中的 (2)、(3)、(4) 项

(2) 关闭试区大门

(3) 将控制台手动/自动选择开关 24 向左置于手动位置。

(4) 将耐压时间继电器 P 数码拨盘拨至所需耐压时间(如有 1 分钟)。

(5) 将调压速度调节旋钮 8 逆时针旋到底。

(6) 用钥匙将带锁开关 22 顺时针旋转 90 度，打开电源此时停止指示灯 21 和高压侧数字电压表 5，数码管亮，指示控制柜已供电。

(7) 启动按钮 20，此时 20 指示灯亮，和试品加压 10 指示灯（如有一、二次开关柜应先合一次开关柜，再合二次开关柜）。

(8) 按升压按钮 16，此时升压指示灯 16 亮。

(9) 顺时针旋转调压速度控制旋钮 8，此时调压器顶部直流调压电机开始旋转，调压速度表 3 指示升压速度，试验变压器低压侧电压表 1、低压侧电流表 2、测量绕组电压表 4、高压数字电压表 5 与高压侧电流表 6 均随着升压过程指示相应数值，刚开始升压时，升压速度可快些，当电压升到 75%试品试验电压时，升压速度减低到每秒 2%试验电压后升压速度升到所需额定试验电压。

(10) 当电压升到所需试验电压时，按耐压计时按钮 18，此时耐压指示灯 18 亮，耐压计时元件 9 开始耐压计时，计时时间一到所设定的耐压时间，调压器即自动全速降压，直至降到零位时自动停止。

(11) 按停止按钮 21，此时停止指示灯 21 亮，一次耐压试验即完成（如有一次，二次开关柜，应先断二次，再断一次）。

(12) 在耐压计时过程中，如发现试验电压偏离试验值，则可用微升或微降按钮 15，将电压微调至额定试验电压。

(13) 在升压过程中，如试品被击穿，则调压器会自动全速降到零位；试品击穿指示灯 12 和柜内蜂鸣器会开始断续闪烁、蜂鸣报警，直到按停

止按钮，才停止蜂鸣。

(14) 切断电源，结束试验。

(15) 当采用自动控制时，准备工作同 B 中的 (1)、(2)、(4)、(5)。

(16) 将手动/自动选择开关 24 向右置于自动位置。

(17) 用钥匙打开，带锁开关 22，此时停止指示灯 21 和高压数字电压表 5 数码管亮，控制台已供电；基准数字电压表 23 数码管亮，表示自动部分也已供电。

(18) 调节基准电压调节电位器 25，将基准电压表 23 调至所需数值。

(19) 按启动按钮 20，试验就按预先设定的电压与耐压时间自动按以下步骤进行：

a. 以对应于基准电压的较高的升压速度从零位升至 75%基准电压；
b. 再以每秒 2%基准电压的升压速度从 75%基准电压升到 100%基准电压，即 100%试验电压。

c. 当电压一到预置值时，就立即进行耐压计时。

d. 在进行耐压计时时，只要输出高压一偏离预置值时，电路就会自动进行微调。

e. 耐压计时时间一到就自动快速降至零，一次耐压即告完成。

(20) 按停止按钮 21，并切断电源 22，结束试验。

(21) 如试验中发生试品击穿，则可手动操作 (13)。

C、试验后工作

(1) 试验结束后，用接地棒挂在高压输出端，再拆除试品

(2) 认真做好试验时数据记录，并整理成报告

(3) 对报告进行分析，并有明确结论

七、注意事项

1. 主回路电源容量应满足最大输出功率。
2. 在升压时，切要观察各表计是否正常情况下工作，严禁超负荷工作。
3. 所有接地为一点接地。

4. 设备严禁倾倒，缺油时严禁使用。
5. 外壳及铁外壳的高压套管，严禁碰撞、划伤。
6. 整体设备严禁在室内温度低于-5℃时存贮或使用。
7. 设备调换环境时，环境相对温差不得大于 15℃。
8. 套管及外壳表面严禁覆水、冰、雪，室内设备严禁室外存贮使用。
9. 试验结束后，设备控制台钥匙应拨出保管。
10. 本套设备应有专人操作，专人保管。
11. 在使用本套设备前，必须认真阅读说明书，尤其是第 6、7 二项中所规定的必须严格遵守。

八、日常维护及运输

1. 本套设备应放置在干燥、清洁的场地，不用时应做好防雨、雪、水、尘的防护工作，户外型应做好防雷工作。
2. 对长期放置不用的设备应定期检查设备所有紧固件及对绝缘套管及绝缘筒表面有清理工作。
3. 运输时设备应包装好且用钢丝绳紧固牢，此时应注意变压器的装车，防止运输时，起步与刹车引起内部构件串动、松动、变形（方向根据提供的总装配图来定），绕组元件的轴向方向垂直于运输工具的行走方向。
4. 设备发生故障，用户无法修理时，应及时通知供应商派人维修。

九、成套设备主要部件(仅供参考,根据用户实际需求之配置不同而定)

A、成套设备(仅供参考,根据用户实际需求配置)

1. 控制台	1 台
2. 调压器	1 台
3. 隔离滤波器(隔离变压器)	1 台
4. 试验变压器	1 台
5. 金属保护电阻	1 台
6. 耦合电容及分压器	1 台
7. 局部放电检测仪	1 台

B、大中型成套设备(仅供参考,根据用户实际需求配置)

1. 一次开关柜(根据控制选)	1 台
2. 调压器	1 台
3. 二次开关柜(选件)	1 台
4. 隔离变压器(选件)	1 台
5. 电源噪音滤波器(选件)	1 台
6. 电子快速保护装置(选件)	1 台
7. 工频无局部放电试验变压器	1 台(或数台)
8. 保护电阻	1 根
9. 工频无局部放电试验变压器	1 台
10. 耦合电容器(选件)	1 台
11. 三次谐波滤波器(选件)	1 台
12. 五次谐波滤波器(选件)	1 台
13. 补偿电抗器组(选件)	1 台
14. 控制台(组件供选择)	1 台
15. 局部放电检测仪	1 台
16. 峰值电压表	1 台

十、随机文件及附件(根据用户之配置设备提供)

- | | |
|------------------------|-------|
| 1. 工频无局部放电试验变压器说明书 | 1 份 |
| 2. 工频无局部放电试验变压器成套总装组成图 | 1 份 |
| 3. 工频控制台(箱)说明书 | 1 份 |
| 4. 工频无局部放电试验变压器出厂试验报告 | 1 份 |
| 5. 联接接线图及控制原理图 | 1 份 |
| 6. 调压器出厂试验报告 | 1 份 |
| 7. 三次、五次谐波及补偿电抗器外形图 | 1 份 |
| 8. 三次、五次谐波及补偿电抗器出厂试验报告 | 1 份 |
| 9. 局部放电检测仪说明书 | 1 份 |
| 10. 开关柜说明书 | 1 份 |
| 11. 开关柜一、二次接线图和接线原理图 | 1 份 |
| 12. 电子快速保护装置说明书 | 1 份 |
| 13. 调压器说明书 | 1 份 |
| 14. 隔离变压器出厂试验报告 | 1 份 |
| 15. 电源噪音隔离滤波器出厂试验报告 | 1 份 |
| 16. 工频无局放电容分压器试验报告 | 1 份 |
| 17. 各配套件各产品合格证 | 各 1 份 |
| 18. 控制联接电缆 | 各 1 根 |
| 19. 手动接地棒 | 1 根 |