



ZEC-503 绝缘油介电强度测试仪

用户手册

User manual

武汉中科新仪电力科技有限公司
Wuhan Zhongke Xinyi Power Technology Co., Ltd.

目 录

前 言----- 3

概 述----- 4

仪器特点----- 4

技术指标----- 4

使用条件----- 5

面板说明----- 5

操作步骤图解----- 7

注意事项----- 11

简易故障排除----- 12

油杯的清洗----- 13

仪器成套性----- 14

售后服务----- 14

前 言

尊敬的用户：

感谢您选择了 ZEC-503 绝缘油介电强度测试仪！为方便您尽早尽快地熟练操作本仪器，我们特随机配备了内容详实的操作手册，从中您可以获取有关产品介绍、使用方法、仪器性能以及安全注意事项等诸多方面的信息。

在第一次使用仪器之前，请务必仔细阅读本操作手册，并按本手册对仪器进行操作和维护，这会有助于您更好的使用该产品，并且可以延长该仪器的使用寿命。

在编写本手册时，虽然我们本着科学和严谨的态度进行了工作，并认为本手册中所提供的信息是正确和可靠的。然而，智者千虑必有一失，本手册也难免会有错误和疏漏之处。如果您发现了手册中的错误，请务必于百忙之中抽时间，尽快设法告知我们，并烦请监督我们迅速改正错误！本公司全体职员将不胜感激！

本公司保留对仪器使用功能进行改进的权力，如发现仪器在使用过程中其功能与操作手册介绍的不一致，请以仪器的实际功能为准。我们希望本仪器能使您的工作变得轻松、愉快，愿您在繁忙的工作之中体会到办公自动化的轻松而美好的感觉！

当您对本公司仪器感到满意时，请向您的朋友推荐！当您对本仪器有宝贵意见和建议时，请您一定要与我们联系，本公司定竭尽全力给您一个满意的答复。再次感谢您对我公司的支持！

一、概 述

该型绝缘油介电强度测试仪是我公司全体科研技术人员，依据国家标准 **GB507-86** 及行标 **DL-474 · 4-92DL/T596-1996** 的有关规定，发挥自身优势，经过多次现场试验和长期不懈努力，精心研制开发的高准确度、全数字化工业仪器。该机操作简便，造型美观大方。三杯位设计，大大提高工作效率，由于采用了全自动数字化微机控制，所以测量精度高、抗干扰能力强、安全可靠。

二、仪器特点

1. 仪器采用大容量单片机控制，工作稳定可靠；
2. 仪器设有温湿度及时钟显示功能，并设有接地报警功能以提示客户注意安全；
3. 仪器内设宽范围看门狗电路杜绝了死机现象；
4. 多种操作选择，仪器程序设有 **GB1986**、**GB2002** 两种国家标准方法和自定义操作，能适应不同用户的多种选择；
5. 仪器油杯采用特种玻璃一次浇铸成型，杜绝了漏油等干扰现象的发生；
6. 仪器独特的高压端采样设计让测试值直接进入 **A/D** 转换器，避免了在模拟电路中造成的误差，使测量结果更加准确；
7. 仪器内部具有过流、过压、短路等保护等功能，并具有极强的抗干扰能力，电磁兼容性好；

三、技术指标

1. 升压器容量 **1.5 kVA**

2. 升压速度 2.0 kV/s, 2.5 kV/s, 3.0 kV/s, 3.5 kV/s 四档任
选

误差 0.2kV/s

3. 输出电压 0 ~80 kV (可选)

4. 电压精度 $\pm (2\% \text{读数} + 2 \text{ 字})$

5. 电源畸变率 $<1\%$

6. 电极间隙 标准 2.5 mm

7. 试验次数 6 次 (1-6 次可选)

8. 静放时间 5 min (1-9 min 可选)

9. 外形尺寸 730 mm $\times$ 410 mm $\times$ 390 mm

10. 仪器重量 38 kg

四、使用条件

1. 环境温度 0 ~40 $^{\circ}\text{C}$

2. 相对湿度 $\leq 85\%$

3. 工作电源 AC 220V ($1 \pm 10\%$)

4. 电源频率 50 Hz ($1 \pm 10\%$)

5. 功率消耗 $<200 \text{ W}$

五、机箱及面板部件说明



注释：1.液晶显示屏；2.功能键；3.打印机；4.升压速率切换开关；5.指示灯；
6.油杯仓盖 7.温、湿度传感器；8.地线柱；9.电源插口；10.电源开关；
11.高压安全标志



- | | |
|----------|--------------------------------|
| 1. 液晶屏 | 显示日期、时间、操作参数、测试结果、操作菜单提示等相关信息； |
| 2. 功能键 | 选择设置操作参数； |
| 3. 打印机 | 打印单次及多次测试结果的平均值； |
| 4. 切换开关 | 选择不同升压速率； |
| 5. 指示灯 | 灯亮时表示相关操作步骤正在进行中； |
| 6. 油杯仓盖 | 打开后放入或取出油杯，关闭后方可进行测试； |
| 7. 温湿传感器 | 测量摄氏温度和相对湿度，并转换为数字信号加以显示； |

-
- | | |
|----------|-------------------------------|
| 8. 地线柱 | 可靠的地线连接柱; |
| 9. 电源插座 | 良好插接 <i>AC 220V 50Hz</i> 电源线; |
| 10. 电源开关 | 控制仪器电源通断; |
| 11. 高压标志 | 提示高压危险的三角标志。 |

六、操作步骤图解

1. 插接电源线, 打开电源开关, 液晶屏显示开机页面 (图 1)



图 1 开机页面

2. 在图 1 页面下, 按 **设置** 键进入下一级页面 (图 2);

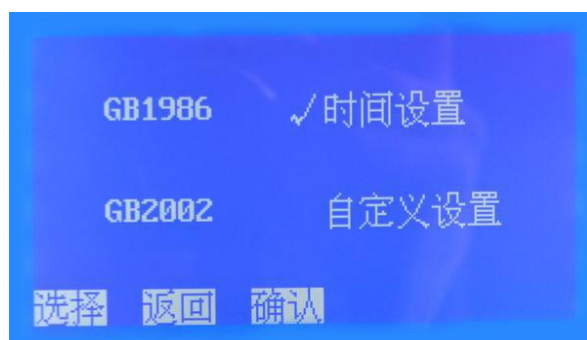


图 2 选择子页面

3. 在图 2 页面下, 按 **选择** 键移动光标 **✓** 至 **GB1986** 处, 按 **确认** 键即可进入国标 **1986** 设置子页面 (图 3)。



图 3 GB1986 子页面

在图 3 页面下，按选择键移动光标至停升电压，按 + 或 - 键设置停升电压，其默认值是 80 kV，可选范围 10 kV ~ 80 kV (增量 $\Delta=10$ kV)。选择好停升电压后，按选择键移动光标至杯位选择，按确认键进入杯位选择子页面（图 4）。



图 4 杯位选择子页面

在图 4 页面下，按选择键移动光标至不同杯位，按 × 或 ✓ 键定义工作杯号，默认值是全选（即各杯位均为 ✓）。然后按确认键，确认所选停升电压和杯号后返回开机页面，按开始键进行测试。

如果没有可靠接地，仪器会显示 请接地! 并发出报警声，这时应该关掉电源，接好地线后再重新进行操作。如果没有或者没有条件安装地线，可按任意键跳过，不会影响测试结果。

4. 在图 2 页面下，按选择键移动光标✓至 GB2002 处，按确

认 键即可进入国标 2002 设置子页面。在该页面下的操作与 GB1986 子页面基本相同，可参考六、操作步骤图解 3.的相关内容。

5. 在图 2 页面下，按 选择 键移动光标✓ 至时间设置处，按 确认 键即可进入时间设置子页面（图 5）。



图 5 时间设置子页面

按 选择 键移动光标—至年、月、日、时、分处，按 + 或 - 键选择具体数值后，按确认键确认，并返回开机页面；

6. 在图 2 页面下，按 选择 键移动光标✓ 至自定义设置 处，按 确认 键即可进入 自定义设置 子页面（图 6）；

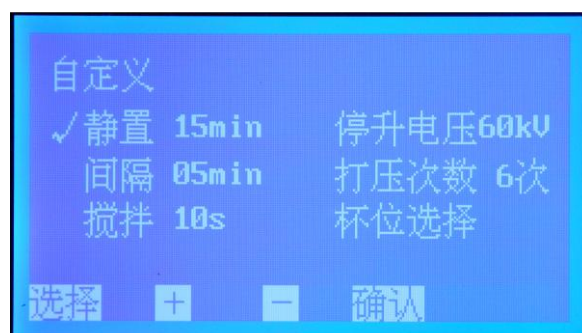


图 6 自定义设置子页面

在图 6 页面下，按 选择 键移动光标到相应的选项，再按 + 或 - 键可进行相关参数的设置。其中：

静置时间 默认值 15 min，范围 1 ~ 15 min (增量 $\Delta = 1 \text{ min}$)；

间隔时间 默认值 5 min，范围 1 ~ 10 min (增量 $\Delta = 1 \text{ min}$)；

- 搅拌时间** 默认值 10 s ，范围 $5 \sim 90\text{ s}$ （增量 $\Delta = 5\text{ s}$ ）；
- 停升电压** 默认值 60 kV ，范围 $10 \sim 80\text{ kV}$ （增量 $\Delta = 10\text{ kV}$ ）。
当仪器升压到 **停升电压** 以后将停止升压，并进入到保持状态。若持续 15 s 无击穿，仪器将默认当前停升电压为绝缘油击穿电压；
- 打压次数** 默认值为 6 次，可选范围 $1 \sim 6$ 次（增量 $\Delta = 1$ 次）；
设置好后按 **确认** 键返回开始页面，按 **开始** 键进行测试；
- 杯位选择** 按此键进入杯位选择子页面，具体操作见六、操作步骤图解 3 的相关内容。

7. 对于该机型，每杯最多 6 次的平行测定击穿电压值等参数将自动存储。测量完毕后屏幕将显示测试完毕给予提醒，按 **确认** 键返回到开机页面（图 1）。按 **打印** 或 **显示** 键，进入油样单次测量击穿电压值、算数平均值及测量日期和时间的显示子页面（图 7~9）。



图 7



图 8



图 9

注意：在显示子页面，按**选择**键可以顺序显示六个界面。其中前三个界面没有测量时间的数据显示，为临时数据组，关机后将丢失。而后三个界面有测量时间数据显示，为存储数据组，关机后不会丢失。如果样品油杯测定超过三个，则系统将按时间分组，记录显示最近的三组数据。

在显示子页面，按**打印**键打印所选页面的存储数据，按**确认**键返回主页面。

七、注意事项

1. 使用本仪器前，一定要详细阅读本操作手册；
2. 仪器操作者应通晓电气设备或分析仪器的一般使用常识；
3. 本仪器在户内外均可使用，但应避开雨淋、腐蚀性气体、高

浓度尘埃、高温或阳光直射等场所；

4. 油杯应该保持洁净。在停用期间，应加入足够量干燥合格的绝缘油浸泡，保持油杯不受潮及电极氧化；
5. 电极连续使用一个月后，应例行检查和维护。检验并调整电极间隙，使其恢复标准值；放大镜观察电极表面是否出现暗斑，若有此现象，应用绸布擦拭电极表面，使其恢复原状；
6. 仪器的维修和调试须由专业人员完成；
7. 接通电源前，应仔细检查连接线是否牢固，仪器外壳必须可靠接地！
8. 接通电源后，操作人员严禁触及油杯箱盖外壳，以免发生电击危险！
9. 仪器在使用过程中，如发现异常应立即切断电源！

八、简易故障排除

- | | |
|-------------|------------------------------------|
| 1. 开机无反应 | 检查电源线是否插接良好，检查保险管是否完好无损； |
| 2. 不升压 | 检查油杯箱盖是否盖好； |
| 3. 升压正常但不击穿 | 检查设置是否限制了停升电压； |
| 4. 击穿后无显示 | 检查油杯内是否有污物； |
| 5. 打印不出纸 | 检查打印机是否有纸； |
| 6. 更换打印纸 | 打印机在出厂时已安装了打印纸。若打印纸使用完毕，需要自行安装新的打印 |

纸。其操作过程如下:

- (1) 按下打印机前盖板上的圆形按钮;
- (2) 将打印纸装入打印机, 并拉出一段(超出撕纸牙齿), 注意将纸放整齐, 同时注意纸的方向(纸拉出后纸卷外侧面对打印头);
- (3) 合上纸舱盖, 打印头走纸轴压齐打印纸后稍用力把打印头走纸轴压回打印头。

九、油杯及配件的清洗

1. 油杯清洗方法

- (1) 用洁净的绸布反复擦拭电极表面和电极杆;
- (2) 用标准规调整好电极间隙;
- (3) 用无水乙醇清洗 3~4 次, 然后用吹风机吹干。再用测试油样清洗 2~3 次即可;

2. 搅拌桨清洗方法

- (1) 用干净的绸布反复擦拭搅拌桨, 直至表面无细小颗粒, 忌用手直接接触搅拌桨;
- (2) 用镊子夹住搅拌桨, 浸入无水乙醇洗涤 2~3 次, 然后用吹风机吹干;
- (3) 用镊子夹住搅拌桨, 浸入待测油样洗涤 2~3 次备用。

十、 仪器成套性

1. 设备	1 台
2. 油杯	3 套
3. 电源线	1 条
4. 标准规	1 支
5. 保险管	2 个 (3A)
6. 搅拌桨	4 个
7. 镊子	1 把
8. 打印纸	1 轴
9. 地线	1 条

十一、售后服务:

仪器自购买之日起一年内,属产品质量问题免费保修,终身提供维修和技术服务。如果发现仪器状况不正常或有故障出现,请您速与我公司联系,以便为您安排最便捷有效的处理方案。