HM5050

全自动变压器综合测试系统

说

明

书

目录

一、 概述.....2
1. 产品简介.....2
2. 适用范围.....2
3. 技术标准.....3

二、 系统特点.....3
1. 高精度与智能化.....3
2. 安全性与可靠性.....3
3. 操作便捷性.....3
4. 模块化设计.....3
三、 技术参数.....3
1. 主控制台（控制柜）技术参数.....3
2. 三相变频电源技术参数.....4
3. 高压互感器技术参数.....4
4. 中间变压器技术参数.....4
5. 补偿电容器技术参数.....5
6. 功率分析仪技术参数.....5
7. 其他关键组件.....5
四、 试验介绍.....6
1. 设备准备.....6
2. 接线设置.....6
3. 新建变压器编号.....6
4. 空载试验.....6
5. 负载试验.....7
6. 感应试验.....8
7. 工频耐压试验.....9
8. 设备复位.....10
五、 售后服务.....10
六、 维护与保养.....10
七、 安全注意事项.....11

一、概述

1. 产品简介

HM5050 全自动变压器综合测试系统是专为电力变压器生产、检测及科研单位设计的高精度智能化测试设备。本系统集空载损耗、负载损耗、温升试验、工频耐压等多项功能于一体，支持自动化操作与数据管理，可满足 GB 1094 系列、IEC 60076 系列等国内外标准要求，适用于油浸式、干式、非晶合金等多种类型变压器的出厂试验。

2. 适用范围

- **容量范围**：225kVA ～ 12000kVA
- **电压等级**：高压侧 4160V～34500V，低压侧 220V～480V
- **测试项目**：空载/负载损耗、工频耐压、温升试验等

3. 技术标准

- **国家标准：**GB 1094.1～7、GB/T 6451-2008、JB/T 501-2006
- **国际标准：**IEC 60076 系列
- **测量精度：**电流/电压互感器 0.05 级，功率分析仪 0.1 级

二、系统特点

1. 高精度与智能化

- 采用 0.05 级标准互感器及 0.1 级功率分析仪，确保测量精度符合国家标准。
- 工控机软件（V1.0）支持数据自动采集、计算及生成 A4 标准报告，减少人工干预。

2. 安全性与可靠性

- 四级保护机制：输入级、输出级、测量级、试品级保护，结合过流/过压/短路保护功能。
- 机械与电气互锁：防止误操作，紧急停止按钮可快速切断主回路电源。

3. 操作便捷性

- 主控制台集成远程控制、参数设置、状态显示功能，支持一键切换试验项目。
- 外接线标准化布局，减少人工接线频次，提升测试效率。

4. 模块化设计

- 系统由主控制台、三相变频电源、高压电容补偿柜等模块组成，支持灵活扩展与维护。

三、技术参数

1. 主控制台（控制柜）技术参数

参数	**规格**
尺寸	控制台 2500mm×1000mm×780mm、控制柜 3200mm×1500mm×1800mm
重量	控制台 180kg、控制柜 3.3 吨
电压表精度	0.5 级（0～650V）
电流表精度	0.5 级（0～400A/5A）

参数	规格
显示方式	数字表头 + 工控机软件
总输入电源	AC400V±10%、60Hz±1Hz；总输入电流 288A。

2. 三相变频电源技术参数

参数	规格
容量	200kVA
输出电压	低档 0.1V-462V，高档 0.1V-1000V
频率范围	45～200Hz（定频模式）
波形失真度	≤2%（阻性负载）

3. 高压互感器技术参数

类型	规格
电流互感器	600、300、100、50、25、10、A5/1A，0.05 级，AC6kV 工作电压 量程范围 0.05A～720A
电压互感器	6、3、2、1、0.5kV/0.1kV，0.05 级，AC6kV 工作电压 量程范围 0.05kV～7.2kV

4. 中间变压器技术参数

参数	规格
产品型号	ZB-400kVA
额定容量	400kVA
额定电压	800V/2400V/8400V

额定频率	60Hz
相数	三相
联接组别	Dy11
冷却方式	ONAN
阻抗电压	3.85%
绝缘水平	L175 AC35
总重量	1385kg

5. 补偿电容器技术参数

参数	**规格**
总容量	720kVar
电容器额定工作电压	AC450V
电容器组输出电压	并联 0～450V、串联 0～900V
电容器组输出电流	并联输出 0～923A 串联输出 0～115A

6. 功率分析仪技术参数

参数	**规格**
电压测量	10～500V，精度 0.2 级
电流测量	0.1～1A，精度 0.2 级
功率测量	U*I,精度 0.5 级
功率因数测量	0.020～1.000，精度 0.5 级
频率测量	40～300Hz，精度 0.5 级
工作电源	AC220V±10%、频率 60Hz±1Hz

7. 其他关键组件

- 功率分析仪：0.5 级精度，支持 45Hz-60Hz 宽频测量。
- 多通道温度记录仪：16 通道，±0.2%F・S 基本误差，支持热电阻/热电偶输入。

四、试验介绍

1. 设备准备

- 检查试验台电源及接地是否可靠，确认环境温湿度符合要求。

2. 接线设置

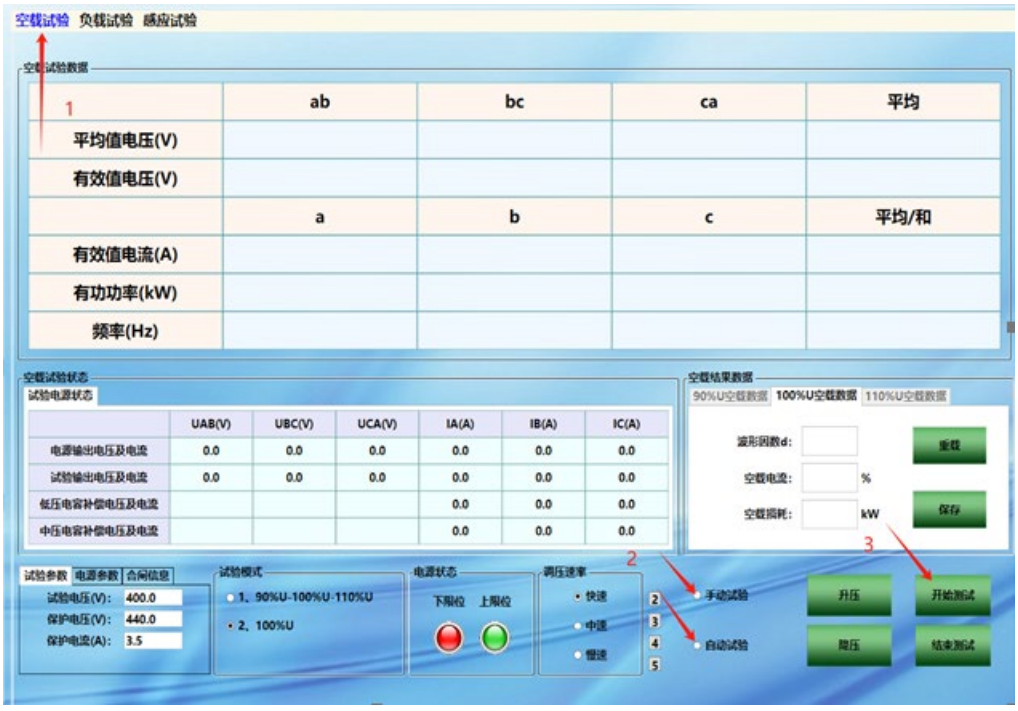
- 将被测设备接入试验台对应端子，确保一次接线完成，无需中途换线。

3. 新建变压器编号

- 根据变压器铭牌信息新建变压器编号

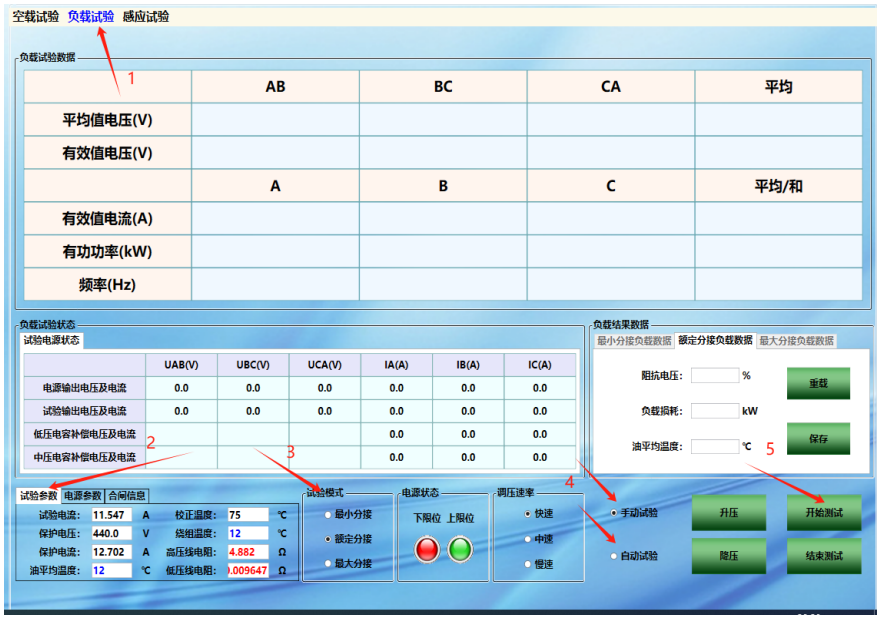
4. 空载试验

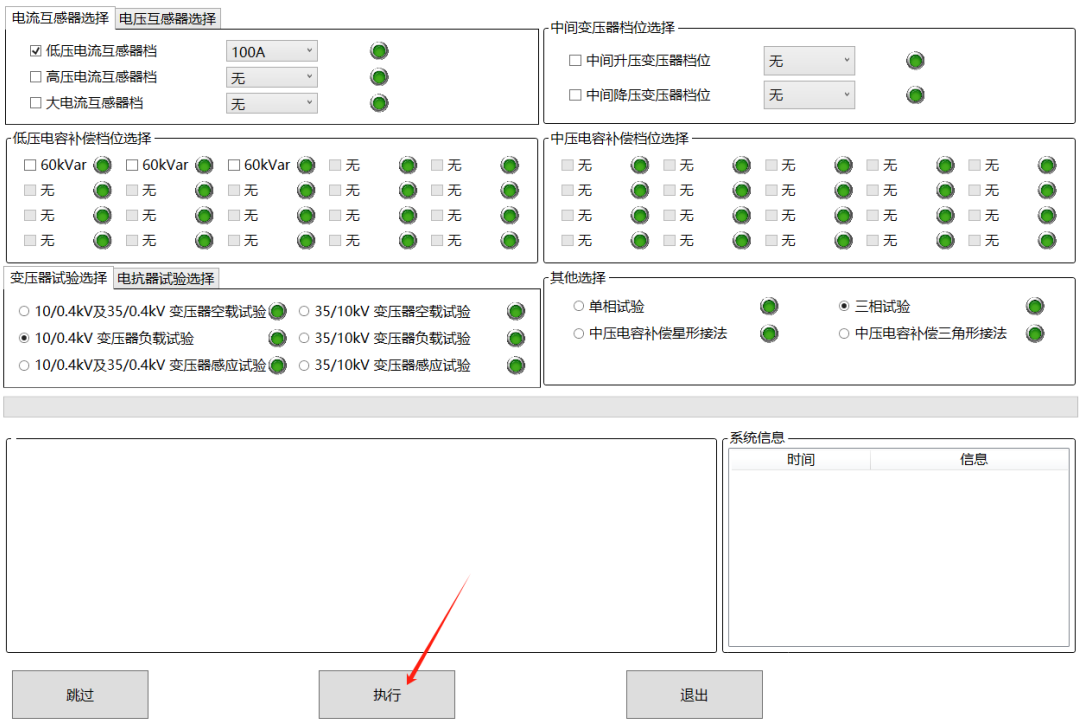
- 点击空载实验，可选择手动试验或自动试验，确认接线无误后，被试品变压器附近没有人员，点击开始测试，手动试验需要点击执行



5. 负载试验

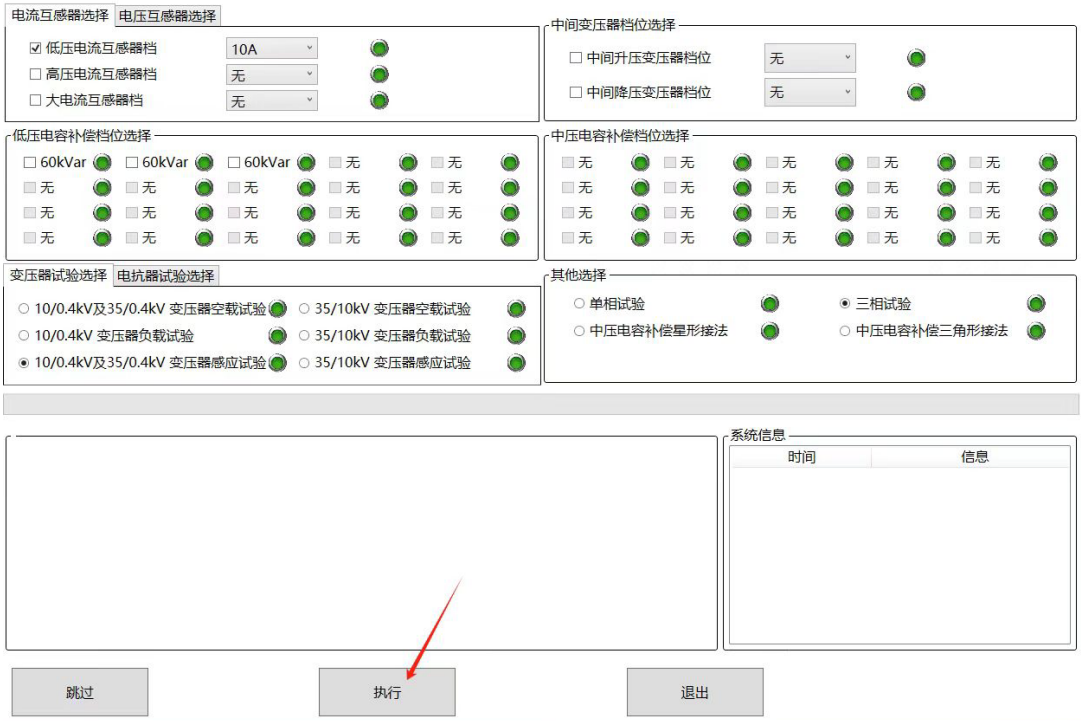
- 点击负载实验，可选择手动试验或自动试验，确认接线无误后，被试品变压器附近没有人员，点击开始测试，手动试验需要点击执行





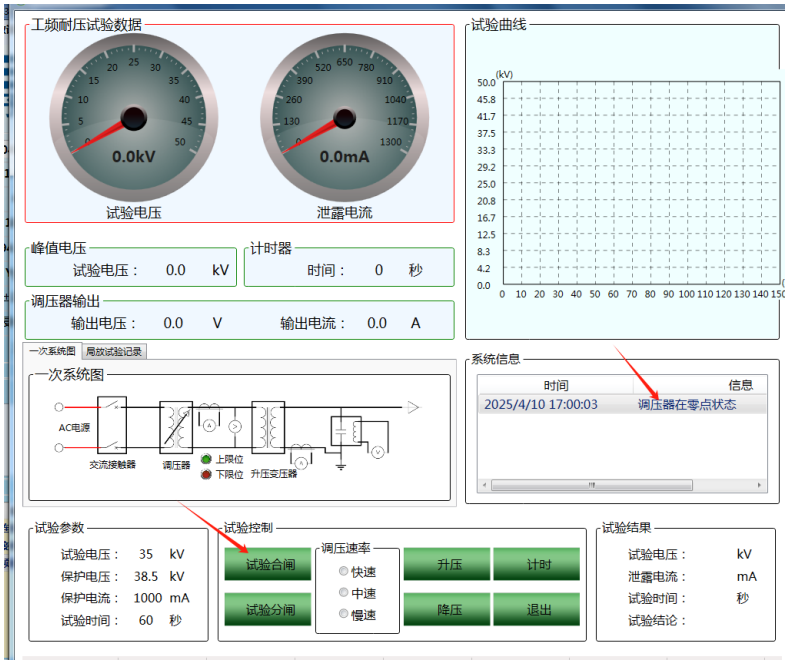
6. 感应试验

- 点击感应试验，可选择手动试验或自动试验，确认接线无误后，被试品变压器附近没有人员，点击开始测试，手动试验需要点击执行



7. 工频耐压试验

- 选择工频耐压试验，设置试验参数，点击开始测试



8. 设备复位

- 关闭电源，拆除被测设备，清理试验现场。

五、售后服务

- **质保期：**自产品验收合格之日起三年。
- **服务承诺：**在质保期内，乙方免费提供维修、更换等售后服务；在质保期外，乙方提供有偿维修服务。

六、维护与保养

1. 定期校准与检测

- 依据技术规范书要求，所有检测模块需定期由第三方权威机构校准，确保精度符合标准
- 关键部件需每半年进行一次性能验证，确保灵敏度和波形畸变达标。

2. 清洁与外观检查

- 定期清洁设备表面及操作台，避免灰尘、油污影响散热或造成短路。
- 检查设备外壳、面板、铭牌是否完好，杜绝凹痕、划伤或变形，确保零部件装配牢固

3. 环境条件监控

- 设备运行环境需符合规范要求：温度范围-10℃～+50℃，最大日温差≤45℃，相对湿度

≤80%。

4. 软件与数据管理

- 数据库及数据对接模块需定期备份，防止检测数据丢失，并确保与总后台的传输稳定性。

5. 备件与耗材更换

- 易损件需按厂家建议周期更换，并优先使用原厂备件。
- 警灯等辅件需定期检查功能，及时更换故障部件。

6. 功能测试与记录

- 每季度进行一次设备功能测试
- 维护记录需存档，包括校准报告、故障处理日志、备件更换清单等。

七、安全注意事项

1. 高压操作安全

- 涉及高电压的模块，操作前需确认接地可靠，佩戴绝缘手套、护目镜等防护装备。
- 升压设备需独立放置于安全区域，避免与其他设备集成导致安全隐患。

2. 电气规范遵守

- 严格按照 GB 50054《低压配电设计规范》和 GB 50150《电气设备交接试验标准》进行接线与操作，禁止超负荷运行。
- 配电模块的输入/输出线路需定期检查绝缘性能，防止漏电或短路。

3. 紧急响应与故障处理

- 设备故障时，立即切断电源并联系售后。

4. 培训与操作授权

- 仅接受过培训的人员可操作设备。
- 禁止未经授权修改软件参数或拆除安全防护装置。

5. 环境安全

- 设备存放时需远离易燃易爆物品，并配备消防设施。
- 高湿度环境下需启用除湿设备，防止绝缘材料受潮引发故障。

6. 警示标识与防护

- 高压区域需设置明显警示标识，操作台紧急停止按钮需定期测试功能。
- 确保警灯、警铃功能正常。