

CTKG-3

高压开关一体化

自动试验台（柜）

使用说明书

杭州高电科技有限公司

地址：杭州钱江经济开发区永泰路 2 号 15#

电话：0571-89935606

网站：<http://www.hzhv.com>

邮箱：hzhv@hzhv.com

目 录

一、装置简介	3
二、基本功能	3
三、模块功能	4
四、 仪器面板	5
五、接线示意	6
六、测试软件操作	7
七、技术指标	8
八、附录：参考标准	9

一、装置简介

本产品主体结构采用 19 寸标准机架式，操作台底部安装底盘轮（带定位）便于设备移动。并配有 17 寸显示器的一体工控电脑用于设置、测试、显示检测数据。针对电网、制造厂开关测试开发的开关一体化试验系统，采用开关试验接口矩阵，简化接线流程。接线完成后最多可实现“主回路电阻试验”、“主回路绝缘电阻试验”、“主回路耐压试验”、“二次回路绝缘电阻试验”、“二次回路直流电阻试验”、“机械特性试验”等 6 类试验项目依次开展。另外本项目搭建的试验数据处理平台，自动采集、分析试验数据，一键生成试验报告，使现场作业的“安全、质量、效率、效益”得到综合性提升。

二、基本功能

该产品为新型综合型开关一体化试验系统，可通过接线矩阵切换装置实现一次接线完成多项试验，使现场作业的“安全、质量、效率、效益”得到综合性提升。

该产品可实现对完成试验接线的被试验对象（AIS、GIS、真空断路器、开关柜）进行“主回路电阻试验”、“主回路绝缘电阻试验”、“主回路耐压试验”、“二次回路绝缘电阻试验”、“二次回路直流电阻试验”、“机械特性试验”等试验。

该产品通过对内置的矩阵接线切换装置进行切换控制，从而实现一次接线完成各个单项试验或一键完成用户设置的组合试验。试验过程中装置自动捕捉有效数据并填入报告指定位置，一键生成试验报告。

- （1）支持主回路绝缘电阻试验功能
- （2）支持二次回路绝缘电阻试验功能
- （3）支持主回路电阻试验功能
- （4）支持二次回路直流电阻试验功能
- （5）支持机械特性试验功能
- （6）支持主回路耐压试验功能
- （7）支持单项试验功能
- （8）支持多项试验顺控功能
- （9）支持实验参数、系统参数配置功能
- （10）支持实验数据存储功能
- （11）支持历史数据对比分析功能

(12) 支持一键生成试验报告功能

(13) 支持试验报告导出功能

(14) 支持系统校时功能

(15) 支持软件升级功能

三、模块功能

序号	子模块	功能描述
1	工控机及显示	为系统的主控单元
2	绝缘电阻试验模块	主要实现“开关本体绝缘试验”、“开关端口绝缘试验”、“分闸线圈二次绝缘试验”、“合闸线圈二次绝缘试验”
3	回路电阻试验模块	主要实现“A相回路电阻试验”、“B相回路电阻试验”、“C相回路电阻试验”
4	机械特性试验模块	主要实现“分合位置判断”、“分闸操作”、“合闸操作”、“分闸动作电压”、“合闸动作电压”、“分闸试验（时间、速度、线圈电阻）”、“合闸试验（时间、速度、线圈电阻）”
5	接线矩阵切换模块	主要实现进行各项试验时的试验模块与被试验对象的测试或控制线路的接线切换

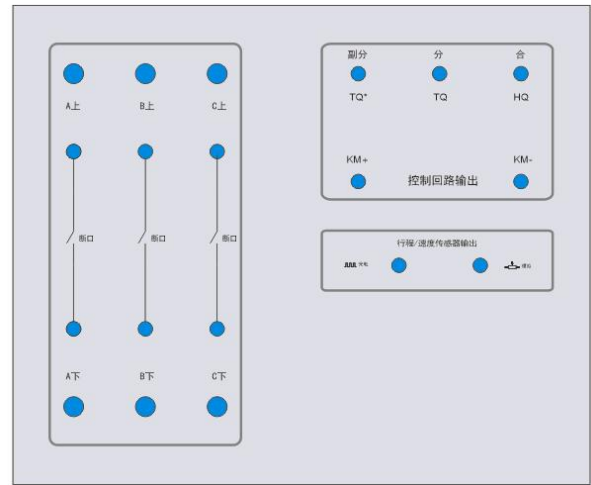
四、仪器面板

机柜正面：



- 1) 机柜上部为 17 寸工控机触摸屏。
- 2) 屏下为键盘鼠标抽屉
- 3) 机柜下部为各测试单元。

机柜后接线面板

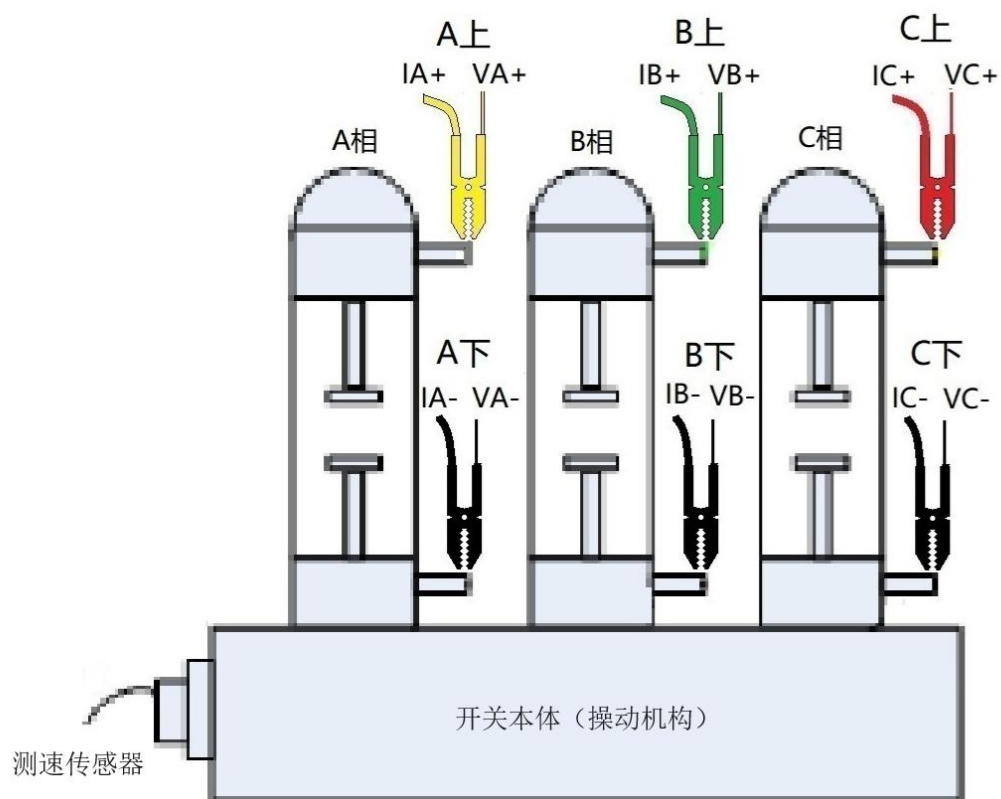


- 1) 面板左侧为开关断口测试接口，3 对采用大电流回路电阻测试夹（红、黑为 1 对，其中电流钳为粗柄旋钮，电压钳为直径 4mm 插头），按色别分别接到开关 A、B、C 静、动触头对相上。
- 2) 面板右上侧为开关操动控制回路输出接线口，KM+、KM-接开关储能；副分（如有）、分、合、KM-接分合控制回

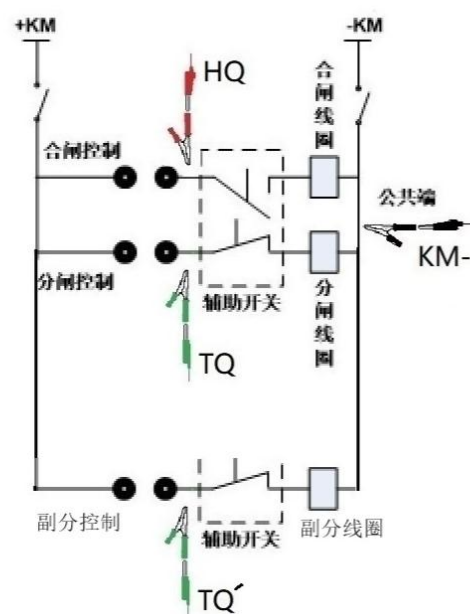
路，KM-为公共端。

- 3) 面板右中部为传感器航插。

五、接线示意



控制回路



六、测试软件操作

七、技术指标

1、整机：

- ◇ 输入电源：220V $\pm$ 10%，50Hz $\pm$ 10%。
- ◇ 工作环境：温度 -20℃ $\sim$ 50℃，湿度 $\leq$ 90%RH，不结露，海拔低于 2000 米
- ◇ 机柜尺寸（不含包装）：19 英寸标准机架 600mm*600*1600mm
- ◇ 主机重量：100kg

2、控制系统

一体工控机集控，显示器：17 英寸。

3、测试项目：

1) 回路电阻：

- ◇ 电流输出：恒流
- ◇ 工作方式：风冷、间歇
- ◇ 测试时间：100A：5~60S
- ◇ 测试范围：0~20000.0 $\mu\Omega$ （100A）
- ◇ 准确度：0.5%读数 $\pm$ 2 字；分辨率：0.1 $\mu\Omega$

2) 绝缘电阻：

- ◇ 输出电压档位：DC250V/500V/1000V/2500V

- ◇ 功能参数：

500V：0-5G

1000V：0-20G

2500V：0-100G,

- ◇ 电阻测试精度范围

1 M $\sim$ 10M Ω ：误差： $\pm$ 5%FS（FS 为满量程值） $\pm$ 10 字

10M $\sim$ 10G Ω ：误差： $\pm$ 3%FS（FS 为满量程值） $\pm$ 5 字；

10G $\sim$ 100G Ω ：误差： $\pm$ 5%FS（FS 为满量程值） $\pm$ 10 字

3) 机械特性：

- ◇ 测试断口：3 路金属触头
- ◇ 时间测量范围：1 $\sim$ 20000ms。
- ◇ 准确度： $\pm$ （0.05%t+0.1 ms），1 $\sim$ 2000ms

- ◇ 分辨率 0.1ms；2000～20000ms 分辨率 1ms
- ◇ 模拟传感器输入测量范围：0～5V
- ◇ 模拟传感器电阻范围：200 Ω ～5k Ω
- ◇ 数字传感器接口：长线驱动器 RS422 接口
- ◇ 数字传感器测量角度准确度： $\pm 0.1^\circ$ ，分辨率：0.05°
- ◇ 行程测量范围取决于传感器长度。最高 1000mm。最小分辨率 0.01mm
- ◇ 行程测量准确度： $\pm (0.5\%L+0.2 \text{ mm})$
- ◇ 速度测量范围：0～20m/s，分辨率 0.01m/s
- ◇ 直流电源输出：5～260V/20A，最大功率 2kW
- ◇ 触发启动电压： $\geq 30V$
- ◇ 分合闸动作电压：
 - 电压范围：5～260V
 - 分辨率：1V
 - 准确度： $\pm 1\%$ 读数 $\pm 1V$
- ◇ 线圈直流电阻：
 - 测量范围：20～5000 Ω
 - 分辨率：1 Ω
 - 精度： $\pm (1\%R+1 \Omega)$

八、附录：参考标准

GB 50150-2016 《电气装置安装工程电气设备交接试验标准》；

DL/T 596-2021 《电力设备预防性试验规程》；

DL/T 593-2016 《高压开关设备和控制设备标准的共用技术要求》