

尊敬的顾客

感谢您购买、使用武汉鄂电电力试验设备有限公司、武汉鑫华福电力设备有限公司生产的 ED0307C 型隔离开关操作力测试仪。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 ED0307C 型隔离开关操作力测试仪。



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！

公司地址： 武汉市汉口古田二路汇丰·企业总部丰才楼 118 号

销售热线： 400-034-8088

售后服务： 027-83313329

传 真： 027-83313327

E-mail: whhfdq@163.com

网 址: www.cepee.cn

◆ 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（包括三年）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。

◆ 安全要求

警告

在使用中，请随时注意遵守下述注意事项，这是为了避免因电击、短路、事故、火灾或其它危险而可能给使用者造成的严重伤害或者说死亡。注意事项如下，但并不仅限于此。

不要随意打开仪器设备或试图分解其中的部件，也不要对内部作任何变动，此仪器设备没有用户可维修部件。如果使用中出现问题，请立即停止使用并交由指定的维修员检修。

避免该仪器设备遭受雨淋，不要在水边或潮湿环境下使用。不要在仪器设备放置盛有液体的容器，以免液体流入仪器设备内。

如果交流电源适配器的电线和插头磨损或损坏及在使用过程中突然没有声音或有异味及烟雾，则立即关闭电源，拔下适配器插头并交由指定的维修员检修。

清洁仪器设备前请先拔电源插头，不要用湿手插拔电源插头。

定期检查电源插头并清除积于其上的污垢。

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。

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。

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。

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

第一章 产品介绍	4
1.1 概述.....	4
1.2 主要技术指标.....	4
1.3 主要功能.....	5
1.4 面板结构.....	5
1.5 力矩传感器.....	6
1.6 光电传感器.....	6
1.7 工作原理.....	6
第二章 操作说明	8
2.1 液晶显示说明.....	8
2.2 测量流程.....	8
2.3 角度传感器安装.....	8
2.4 开机.....	9
2.5 主界面.....	9
2.6 系统设置.....	10
2.7 力矩测试.....	12
2.8 三相功率测试.....	14
2.9 数据查看.....	15
2.10 专家分析.....	18
2.11 文件传输.....	20
2.12 注意事项.....	21

第一章 产品介绍

1.1 概述

户外高压隔离开关传动环节直接暴露在大气中经受着日晒雨淋，平时操作次数不多，轴销、轴承等传动部位缺少润滑和相对运动，因此其操作卡涩的情况较多。高压隔离开关的状态检测手段主要依赖红外、接触电阻、超声进行导电部分及支柱绝缘子的检测，惟独机械故障还没有一个有效监测手段。只能依赖产品既有质量和防腐性能、现场工作人员主观经验和技術能力。

ED0307C 型隔离开关操作力测试仪实现对隔离开关机械性能进行检测、分析，能够客观、准确对隔离开关状态进行判断。当隔离开关安装调试完毕后，就需要对其状态进行检测，以判定是否存在原始性缺陷。待其投入运行若干时间后可在现场对其状态进行检测，分析其重要参数的变化趋势来预测是否有缺陷存在，从而为状态检修提供科学依据。作为设备安装、工厂化 AB 类检修最终质量检定手段，也可作为设备日常运行状态评价依据。

ED0307C 型隔离开关操作力测试仪适用于各种高压隔离开关操作机构操作力的测试及分析。

1.2 主要技术指标

- 1.力矩测量范围：≤ 300N.m；
- 2.力矩测量精度：≤1 N.m；
- 3.功率测量范围：≤ 2kW；
- 4.功率测量精度：≤ 0.05kW；
- 5.显示方式：7 吋大屏幕中文液晶显示，中文输入；
- 6.力矩传感器无线发射距离：≥10 米（无障碍）
- 7.通信方式： USB 或 RS232 串口；
- 8.工作电源：锂电池 24V，4HA；充电电源：AC220V±10%,50Hz；
- 9.整机功耗：10W；
- 10.自备电源连续工作时间：≥6 小时；
- 11.最大存储记录：20000 台次隔离开关数据；
- 12.工作环境：温度-10℃~40℃；湿度≤80 %RH；
- 13.体 积：375×320×225 mm。
- 14.重 量：5 kg（不含附件）。

1.3 主要功能

a. ED0307C 型隔离开关操作力测试仪能测量、保存隔离开关的操作力矩、电机输入功率和转动角度，能自动绘制操作力矩与转动角度的关系力矩曲线 $f(\theta)$ 、功率曲线 $P(\theta)$ ，还能自动判断手动操作力是否符合国家标准，为分析操作异常提供依据。

b. ED0307C 型隔离开关操作力测试仪能测量、保存隔离开关电动机电流、电压、操作时间等参数，为判断电动机构是否正常提供依据。

c. ED0307C 型隔离开关操作力测试仪的测量数据可以通过 U 盘或数据线下载至电脑，并自动转换成 word 和 Excel 文档，供进一步分析用。

d. 具有自动诊断功能，在电脑专用工具软件环境里，当选择与同型号标准力矩曲线 $f_0(\theta)$ 或标准功率曲线 $P_0(\theta)$ 比较时，系统自动将两曲线显示在同一坐标里，并能自动分析比较安装调试的质量，得出相应的结论。同样，当选择与同一台历史力矩曲线 $f_n(\theta)$ 或历史功率曲线 $P_n(\theta)$ 比较时，系统自动将两曲线显示在同一坐标里，并能自动分析比较，得出相应的结论。

e. 在电脑专用工具软件环境里，自动生成测试报告，测试报告内容可包括：操作力矩、操作力、电机功率、电流、电压、分合闸时间、测试曲线、诊断结论等。

1.4 面板结构

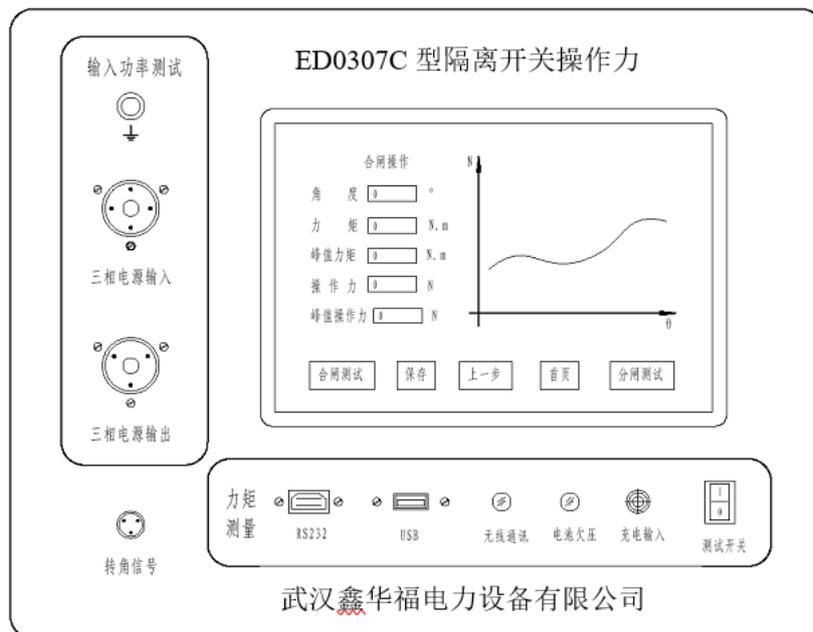


图 1.1 面板布局图

1.5 力矩传感器

力矩传感器模拟电动机构摇把形状，在对机构进行手动操作时，传感器感受到力矩变化的值将其转换成电信号，并通过无线发射给测量器进行处理。其附件是根据不同型号电动机构的插口而设计的。如果没有一款合适可以联系厂家重做或就地解决。平衡棒的作用是避免传感器支架自重对测量值的附加影响，通过螺纹与传感器连接。传感器、平衡棒及操作杆外形见图 1.2。



图 1.2 力矩传感器及附件

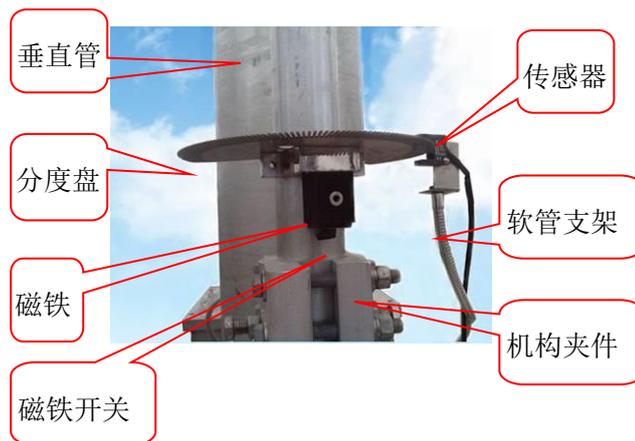


图 1.3 光电传感器

1.6 光电传感器

光电传感器由光电感应器和分度盘组成。分度盘由磁铁吸在机构输出垂直管上，光电感应器支架由磁铁吸在机构安装支架上并对准分度盘齿，如图 1.3。

1.7 工作原理

1.7.1 操作力矩测试原理

ED0307C 型隔离开关操作力测试仪传感器采用无线传输方式，原理方框图见图 1.4。

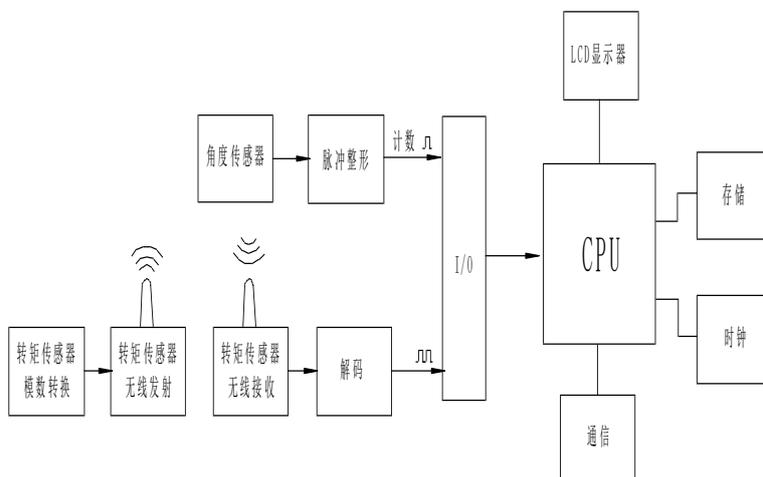


图 1.4 操作力矩测试原理图

安装在操作机构手柄上力矩传感器及其电路将力矩信号转换成数字后通过无线电模块发射，接受模块将数字信号解调后输入 I/O 接口电路。同时装在机构主轴上的数字角度仪也将主轴的脉冲输入 I/O 接口电路。CPU 将按转角脉冲 θ 的节奏对力矩信号 P 进行取样，从而得到一组转角(θ)-力矩(M)数字并生成 $P=M(\theta)$ 曲线。通过专家系统分析软件可以将实测数据与标准数据比较，与历史数据比较，从而判断出与标准数据和历史数据的差异并推荐解决方案。

1.7.2 三相功率测试原理

将交流三相电机工作电源接入 ED0307C 型隔离开关操作力测试仪三相电源输入端，仪器通过对电压及电流取样，然后再接入电动机构输入端，作为电机工作电源。仪器对采集的电流、电压信号进行处理，输出电流、电压及有功功率数字信号送至 CPU。如果接入主轴角度信号，显示器除实时显示电流、电压、功率、动作时间、主轴转动角度外还绘制功率—角度 $P=M(\theta)$ 曲线。保存测试数据供查询。原方框图见图 1.5。

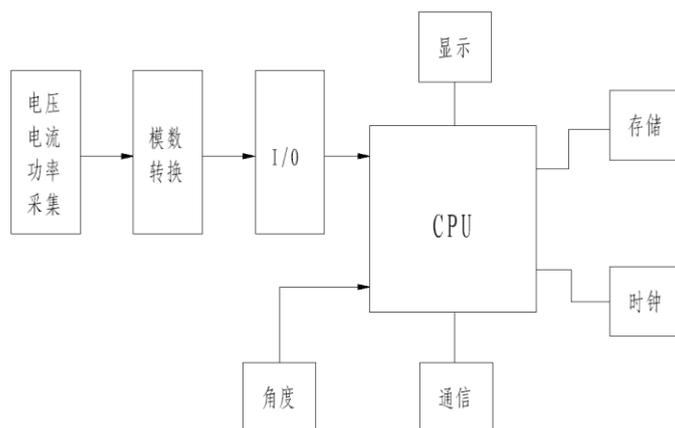


图 1.5 三相功率测试原理图

第二章 操作说明

2.1 液晶显示说明

ED0307C 型隔离开关操作力测试仪采用 7 吋 LED 高亮度 TFT 液晶触摸屏，各种功能均采用模拟按钮操作。参数设置及试验结果均显示在 LCD 屏上。全汉字操作界面，图形清晰，美观，易于操作。

注意：请用触摸屏专用笔操作，使用其它任何物品都将损坏屏幕！

2.2 测量流程

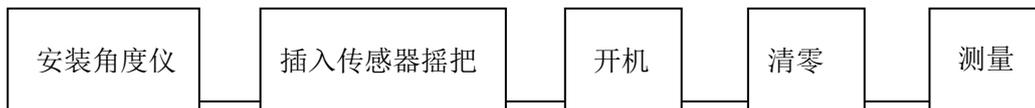


图 2.1 流程图

2.3 角度传感器安装

如果需要绘制操作力矩与转动角度的关系力矩曲线 $f(\theta)$ 或功率曲线 $P(\theta)$ ，就必须先安装好角度传感器，安装方法如图 2.2。先确认垂直管的直径（一般为 $\Phi 60$ 和 $\Phi 45$ ），按图 2.3 所示将定位件和分度盘固定在与垂直管直径相对应的位置，其目的是保证分度盘与操作管同心。分度盘由磁铁吸在在机构垂直管上（**磁铁可用开关控制吸力的有无**）。光电传感器支架底座（磁铁）吸在机构安装支架上（**注意：不能吸（夹）在机构箱体上，防止操作时机构箱抖动产生虚假信号**），将分度盘放在光电感应器开口中间，中间白色线对准分度盘的缺口，并确认分度盘转动时不会触及光电传感器（留有 3-4mm 间隙）及在转动过程中传感器始终在分度盘的刻度范围内，见图 2.3。**注意：在分度盘转动时不得碰及光电传感器使之产生抖动。**

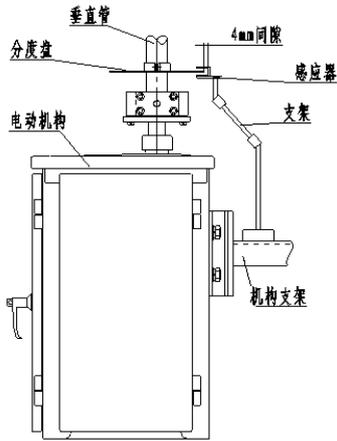


图 2.2 光电传感器安装

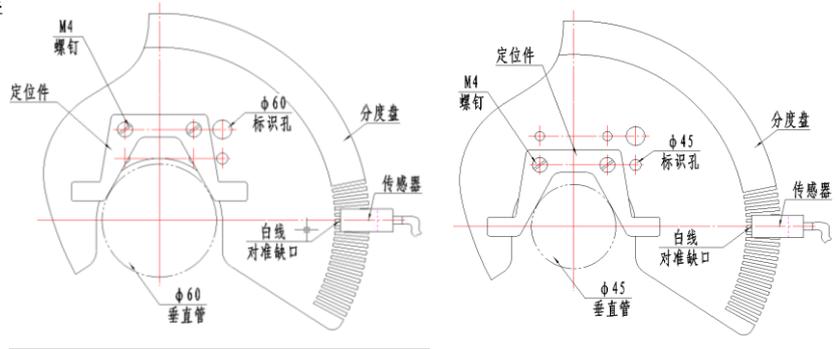


图 2.3 分度盘与定位件的固定位置

2.4 开机

确认测试线接线无误后，合上测试开关，仪器进入开机状态。仪器自备电源工作时不需要接入外部电源，如果“电池欠压”指示灯亮红灯，应接入随机配带的充电器充电，充电器电源 AC220V。

提示：操作过程中有任何异常，请关闭电源重新启动！

2.5 主界面

开机后系统进入主界面，如图 2.4 所示。可按“系统设置”“力矩测试”、“三相功率”、“数据查看”、“文件传输”、“专家分析”中的任意按钮进行操作。**注意：点击触摸屏应**

采用专用笔，其它替代品可能会损坏屏幕！

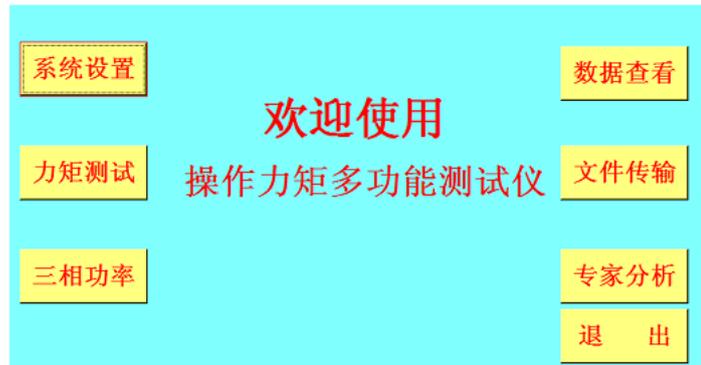


图 2.4 主界面

2.6 系统设置

按 **系统设置** 按钮，首先弹出输入密码提示界面，如图 2.5，初始密码“yuquan”（玉泉的全拼），系统进入设置界面后可以进行力矩传感器的校验（**注意：出厂前已完成传感器的校验，非专业人员不得进行任何操作！**）、日期、时间更改、密码修改等操作。



图 2.5 进入系统设置界面

2.6.1 输入密码

点击密码文本框，系统弹出中英文输入法，可按“英文”、“中文”和数字“123”键进行中英文和数字切换，如果中英文键被遮挡可拖动输入法的上部黑框，见图 2.6。



黑框可上下拖动，显示输入法全部界面

图 2.6 密码输入界面

2.6.2 时间修改

点击屏幕左上角工具栏中的**时间设置**按钮，在对话框中进行日期、时间的修改，见图 2.7。

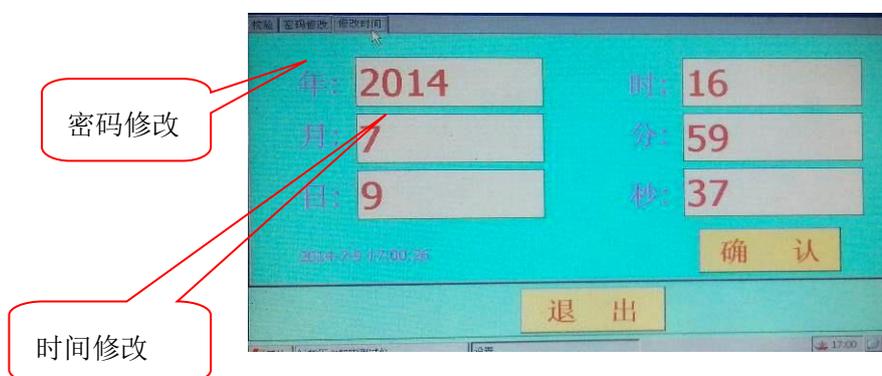


图 2.7 时间及密码修改

2.6.3 密码修改

如果需要修改密码。点击屏幕左上角工具栏中的**密码修改**按钮，按对话框提示要求进行操作，见图 2.7。

2.6.4 文本输入

ED0307C 型隔离开关操作力测试仪采用全拼录入中文，可以在点击文本框后在现场直接输入站名等信息，也可以在装有“隔离开关测试装置分析软件”环境的电脑里事先录入，录入的信息拷入 U 盘。将该 U 盘插入仪器 USB 插口，点击**文件传输**按钮读入 U 盘信息，操作参考“文件传输”一节。在保存界面中会显示图 2.8 的界面。选择左侧需要的文本，在右侧文本框中就会显示选择的文本，这样不需要在现场输入文字。

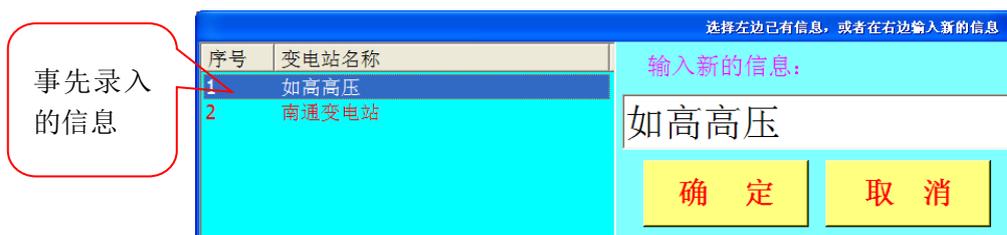


图 2.8 预先录入站名等信息

2.7 力矩测试

2.7.1 按**力矩测试**按钮，弹出图 2.9 的对话框，点击文本框输入原配电动机构的摇把的摇臂长度 L，L 长度的测量方法见图 2.10。如果不输入数据，系统默认摇臂 L=0.3m。输入此数据系统将根据测量的操作力矩，计算出用原配摇把操作需要多大的操作力。国标 GB1985《隔离开关及接地开关》中对操作力有明确的规定，如果操作力超过国标规定值，将可判断为不合格产品。

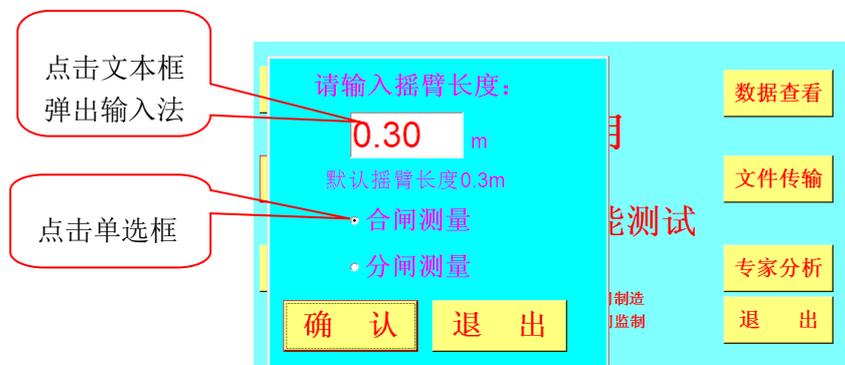


图 2.9 输入原配摇臂长度及选择分合闸

2.7.2 选择分合闸测量

点击合闸或分闸前面的复选框，与此时进行的是合闸测量还是分闸测量一致，见图 2.6。

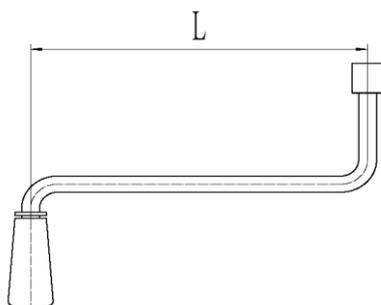


图 2.10 原配摇把摇臂测量方法



图 2.11 主机清零时摇臂垂直悬挂

2.7.3 开始测量

2.7.3.1 点击图 2.9 中的**确认**按钮后，系统弹出测量界面，如图 2.12。在力矩传感器不受任何外力的情况下，按**清零**按钮后即可测量。

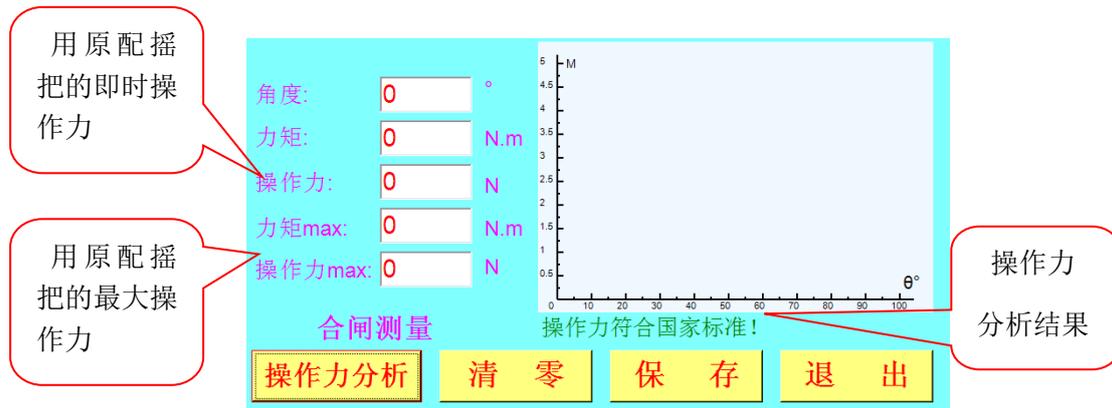


图 2.12 开始测量界面

2.7.3.2 测量结束后，按**操作力分析**按钮，即可显示此次操作假如用原配摇把操作的操作力是否符合国标。左侧显示的“操作力 max”值也是用原配摇把操作的操作力最大值。如果没有按分析按钮，在按保存按钮时自动分析，并将结果（只分“合格”与“不合格”）保存。

2.7.3.3 保存

测量结束后按**保存**按钮，系统弹出图 2.13 的界面，按照文本框输入：变电站名、设备回路名称、设备型号、设备出厂日期及测试人等信息。还要选择保存至设备曲线文件夹和标准曲线文件夹。如果认为该台设备的操作力矩较小可以作为此类设备的典范，则保存至标准曲线文件夹。对标准曲线文件夹的操作需要输入密码，与系统设置密码相同。

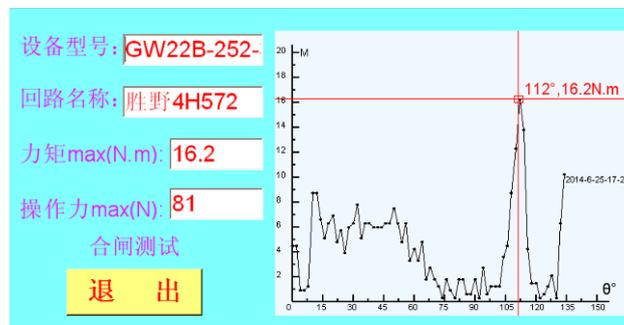


图 2.13 保存界面

提示： a.手摇力矩传感器时用力要均匀，匀速转动，操作过程中不要停顿。

b.名称输入要规范，每次输入要统一，否则不能进行比较分析。推荐设备型号范例：

GW22B-252-3150（设备系列号-额定电压-额定电流）。

c.罗马字母的输入可用英文字母代替： I -I、 II -II、 III -III、 IV -IV、 V -V、 VI -VI、

VII -VII、 VIII -VIII，即用英文字母“**I**”和“**V**”来组合。

2.7.4 刚合闸传感器的使用

在 GIS 中看不到隔离开关的动作过程，为了掌握机械特性的变化情况，测量刚合闸时的角度至关重要。在操作力矩测试仪上加装“开关刚合闸传感器”可以实现此功能。



图 2.13 开关刚接触传感器

当隔离开关从分闸至合闸时，在动静触头刚接触瞬间，该传感器中蜂鸣器发出响声，同时发出信号该测试仪，在图 12 “测量界面”上显示此时刚接触位置的角度。此角度与以往测量的角度如有较大变化说明该开关的机械特性发生变化，需要检修。不需此功能时，该传感器可以不接。

2.8 三相功率测试

2.8.1 接线

将仪器三相电源输入电缆接于电动机机构电机电源输入端，三相电源输出端接于电动机机构的电机电源接线端子，即将 ED0307C 型隔离开关操作力测试仪串接于电机电源回路，见图 2.14。



图 2.14 功率测试接线示意图

提示：a.为确保安全，接线前务必断开上一级电源开关；在接输出电缆时应先接机构箱端子再插仪器插座。

b.接线前记好线号，确保不改变电机旋向（输入、输出电缆线颜色是对应的，即红对红）。

2.8.2 角度传感器安装

角度传感器安装参见 2.3 条。

2.8.3 测试

点击主界面的**三相功率**按钮，系统弹出分合闸选择菜单。点击合闸或分闸前面的单选框，与此时进行的是合闸测量还是分闸测量一致，见图 2.15。

点击**确认**后系统弹出测试界面，见图 2.16。

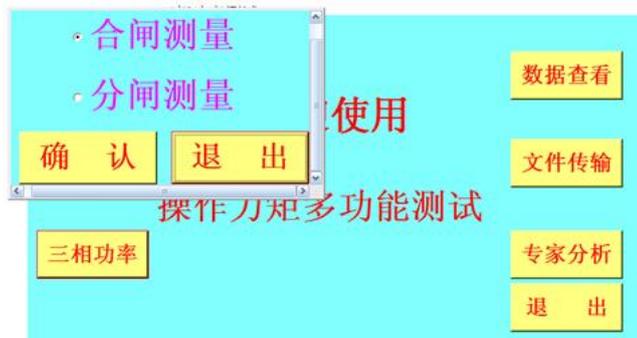


图 2.15 功率测试菜单

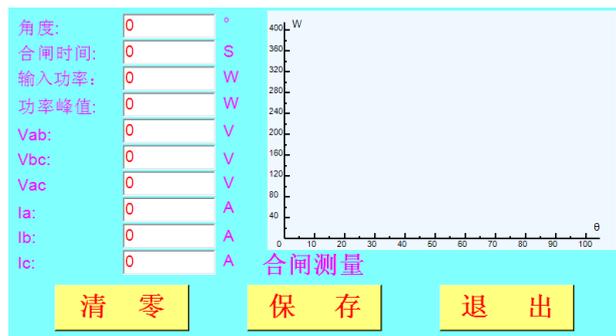


图 2.16 三相功率测试界面

2.8.4 保存

测量结束后按**保存**按钮，系统弹出图 2.13 的界面，操作方法与 2.7.3.3 相同。

2.9 数据查看

点击**数据查看**按钮，系统弹出图 2.17 的界面，有 4 种组合可供选择，现已力矩数据查看为例介绍操作方法。



图 2-17 数据查看界面

2.9.1 设备力矩曲线查看

2.9.1.1 选择力矩和设备曲线复选框，点击**确认**后，系统进入图 2-18 的界面。系统列出设备文件夹中的所有设备曲线数据，可以看到已测量设备的所有信息。选择某台设备点击**查看曲线**按钮，即显示该台设备的曲线，见图 2-19。表中“力峰值 (N)”是指用机构原配摇把需要的操作力；“结论”是指分闸或合闸整个过程中，其操作力是否超过国标，超标为不合格，不超标为合格。

序号	变电站名称	型号	设备编号	类型	力矩峰值(M)	力峰值(N)	结论	测试时间	测试人员	出厂日期
1	玉泉	GW23B-252-3150	8002	分闸	23.1	77	不合格	2014-5-2-15-48	张三	1998
2	玉泉	GW23B-252-3150	8002	合闸	17.7	59	不合格	2014-5-2-15-46	张三	1998
3	玉泉	GW23B-252-3150	8001	合闸	5.7	19	合格	2014-5-2-15-37	张三	1998
4	玉泉	GW23B-252-3150	8001	合闸	22.8	76	合格	2014-5-2-15-45	张三	1998
5	如高	GW23B-252-3150	9002	分闸	19.8	66	合格	2014-5-2-10-32	张三	1998
6	如高	GW23B-252-3150	9001	分闸	18.9	63	合格	2014-5-2-10-29	张三	1998
7	如高	GW23B-252-3150	9001	合闸	10.8	36	未分析	2014-5-2-10-28	张三	1998
8	如高	GW6B-252-3150	8002	分闸	17.7	59	合格	2014-5-2-10-15	张三	1998
9	如高	GW6B-252-3150	8002	合闸	14.1	47	不合格	2014-5-2-10-13	张三	1998
10	如高	GW6B-252-3150	8001	分闸	18.6	62	不合格	2014-5-2-10-11	张三	1998

图 2-18 曲线列表

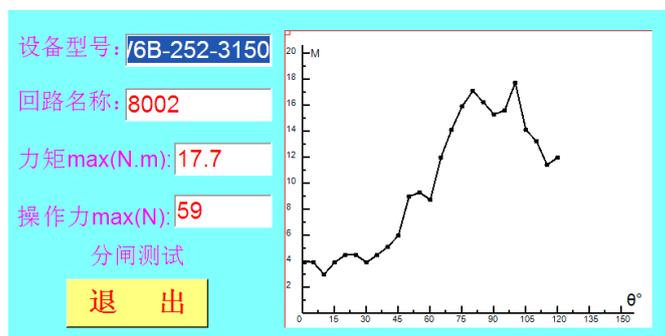


图 2-19 某台设备的分闸曲线

2.9.1.2 搜索

在搜索文本框中输入需要查看的变电站名或设备回路名、产品型号等信息（支持模糊搜索，即只要输入一个字，则该字全部记录全部筛选出来），点击**搜索**按钮，符合条件的记录底

色呈蓝色，见图 2-20。再点击**查看曲线**钮，即显示该台设备的曲线。搜索左侧的文本框中显示了所有记录，点击下拉框将在屏幕上显示记录，可供快速查找。

序号	变电站名称	型号	设备编号	类型	力矩峰值(M)	力峰值(N)	结论	测试时间	测试人员	出厂日期
1	玉泉	GW23B-252-3150	8002	分闸	23.1	77	不合格	2014-5-2-15-48	张三	1998
2	玉泉	GW23B-252-3150	8002	合闸	17.7	59	不合格	2014-5-2-15-46	张三	1998
3	玉泉	GW23B-252-3150	8001	合闸	5.7	19	合格	2014-5-2-15-37	张三	1998
4	玉泉	GW23B-252-3150	8001	分闸	22.8	76	合格	2014-5-2-15-45	张三	1998
5	如高	GW23B-252-3150	9002	分闸	19.8	66	合格	2014-5-2-10-32	张三	1998
6	如高	GW23B-252-3150	9001	分闸	18.9	63	合格	2014-5-2-10-29	张三	1998
7	如高	GW23B-252-3150	9001	合闸	10.8	36	未分闸	2014-5-2-10-28	张三	1998
8	如高	GW6B-252-3150	8002	分闸	17.7	59	合格	2014-5-2-10-15	张三	1998
9	如高	GW6B-252-3150	8002	合闸	14.1	47	不合格	2014-5-2-10-13	张三	1998
10	如高	GW6B-252-3150	8001	分闸	18.6	62	不合格	2014-5-2-10-11	张三	1998

搜索框: 玉泉\GW23B-252-3150\8

按钮: 查看全部, 删除, 清空, 查看曲线, 退出

图 2-20 搜索

2.9.1.3 删除

如要删除每条记录，选中记录后再按**删除**钮，该记录将被删除。

2.9.1.4 清空

点击**清空**钮，设备文件夹的所有记录都被删除，不能回复！

2.9.2 标准力矩曲线查看

2.9.2.1 在数据查看图 2-17 界面中，选择力矩-标准曲线复选框，点击**确认**钮，系统列出标准曲线文件夹中的所有标准曲线数据，可以看到已保存的所有信息。选择某台设备点击**查看曲线**钮，即显示该台设备的曲线，界面同图 2-19。

2.9.2.2 搜索

搜索的方法同 2.9.1.2。

2.9.1.3 删除、清空

标准曲线的删除、清空需要输入密码，删除、清空应更慎重一些，密码输入界面见图 2-17，其它操作方法与 2.9.1.3、2.9.1.4 相同。

序号	变电站名称	型号	设备编号	类型	力矩峰值(M)	力峰值(N)	结论	测试时间	测试人员	出厂日期
1	玉泉	GW23B-252-3150	8002	分闸	23.1	77	不合格	2014-5-2-15-48	张三	1998
2	玉泉	GW23B-252-3150	8002	合闸	17.7	59	不合格	2014-5-2-15-47	张三	1998
3	玉泉	GW23B-252-3150	8001	合闸	5.7	19	合格	2014-5-2-15-38	张三	1998
4	玉泉	GW23B-252-3150	8001	分闸	22.8	76	合格	2014-5-2-15-45	张三	1998
5	如高	GW23B-252-3150	9002	分闸	19.8	66	合格	2014-5-2-10-33	张三	1998
6	如高	GW23B-252-3150	9001	分闸	18.9	63	合格	2014-5-2-10-31	张三	1998
7	如高	GW23B-252-3150	9001	合闸	10.8	36	合格	2014-5-2-10-30	张三	1998
8	如高	GW6B-252-3150	8002	分闸	17.7	59	合格	2014-5-2-10-15	张三	1998
9	如高	GW6B-252-3150	8002	合闸	14.1	47	不合格	2014-5-2-10-14	张三	1998
10	如高	GW6B-252-3150	8001	分闸	18.6	62	不合格	2014-5-2-10-11	张三	1998

密码输入框: 密码: []

按钮: 确认, 退出

搜索框: 玉泉\GW23B-252-3150\8

按钮: 查看全部, 删除, 清空, 查看曲线, 退出

图 2-21 标准曲线删除、清空前的密码输入框

2.9.3 三相功率曲线

在数据查看图 2-17 界面中，分别选择三相功率-设备曲线和标准曲线复选框，点击**确认**按钮，系统列出设备和标准曲线文件夹中的所有曲线数据，可以看到已保存的所有信息。选择某台设备点击**查看曲线**按钮，即显示该台设备的曲线，界面同图 2-19。

搜索、删除、清空操作方法与力矩曲线完全相同，不再详细介绍。

2.10 专家分析

在主界面中点击**专家分析**按钮，弹出如图 2-22 所示的选择界面，选择需要分析的曲线文件夹，现已力矩-设备曲线为例。

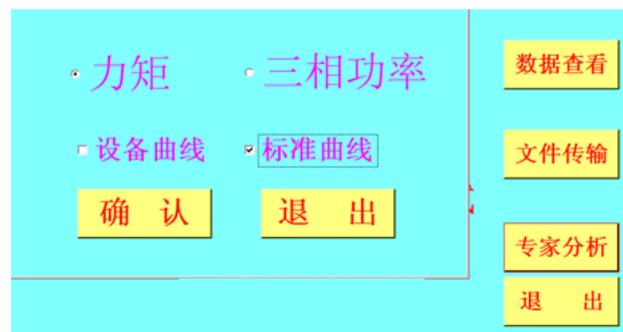


图 2-22 专家分析复选界面

2.10.1 选择力矩-设备曲线，点击**确认**按钮，系统进入设备曲线文件夹，屏幕上呈现出所有已保存设备测量信息，见图 2-23。

2.10.2 选择需要进行分析的某台设备测量信息（可以通过搜索关键词的方法查找，见 2.7.1.2 条）。然后点击**查看曲线**按钮，系统将显示该台设备合闸或分闸力矩曲线，见图 2-24。

2.10.3 点击与**标准曲线比较**或与**历史曲线比较**按钮，现在选择与历史曲线比较，系统将重新回到设备曲线文件夹，屏幕上呈现出与你选择相关的分闸或合闸设备测量信息，见图 2-25。选择需要与之比较的曲线，点击**查看曲线**按钮，系统会将这两条曲线显示在同一坐标里，黑色为原始曲线，红色线是与之比较的曲线，见图 2.26。

序号	变电站名称	型号	设备编号	类型	力矩峰值(M)	力峰值(N)	操作力...	测试时间	测试人员	出厂日期
1	玉泉	GW238-252-3150	8002	分闸	23.1	77	平合格	2014-5-2-15-48	张三	1998
2	玉泉	GW238-252-3150	8002	分闸	17.7	59	平合格	2014-5-2-15-46	张三	1998
3	玉泉	GW238-252-3150	8001	分闸	5.7	19	合格	2014-5-2-15-37	张三	1998
4	玉泉	GW238-252-3150	8001	分闸	22.8	76	合格	2014-5-2-15-45	张三	1998
5	玉泉	GW238-252-3150	8002	分闸	19.8	66	合格	2014-5-2-10-32	张三	1998
6	如高	GW238-252-3150	9001	分闸	18.9	63	合格	2014-5-2-10-29	张三	1998
7	如高	GW238-252-3150	9001	分闸	10.8	36	平合格	2014-5-2-10-28	张三	1998
8	如高	GW68-252-3150	8002	分闸	17.7	59	合格	2014-5-2-10-15	张三	1998
9	如高	GW68-252-3150	8002	分闸	14.1	47	平合格	2014-5-2-10-13	张三	1998
10	如高	GW68-252-3150	8001	分闸	18.6	62	平合格	2014-5-2-10-11	张三	1998

玉泉\GW238-252-3150\8

搜索

全部数据 查看曲线 查看结论 取消 退出

图 2-23 设备曲线文件夹信息

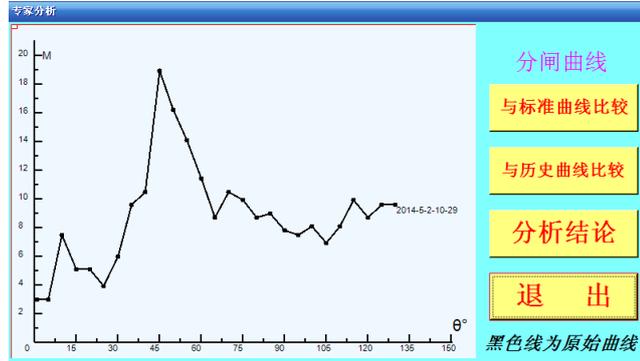


图 2-24 设备力矩曲线

序号	变电站名称	型号	设备编号	类型	力矩峰值(M)	力峰值(N)	操作力...	测试时间	测试人员	出厂日期
1	玉泉	GW23B-252-3150	8002	分闸	23.1	77	不合格	2014-5-2-15-48	张三	1998
2	如高	GW23B-252-3150	9002	分闸	19.8	66	合格	2014-5-2-10-32	张三	1998
3	如高	GW6B-252-3150	8002	分闸	17.7	59	合格	2014-5-2-10-15	张三	1998
4	如高	GW6B-252-3150	8001	分闸	18.6	62	不合格	2014-5-2-10-11	张三	1998

图 2-25 比较曲线界面

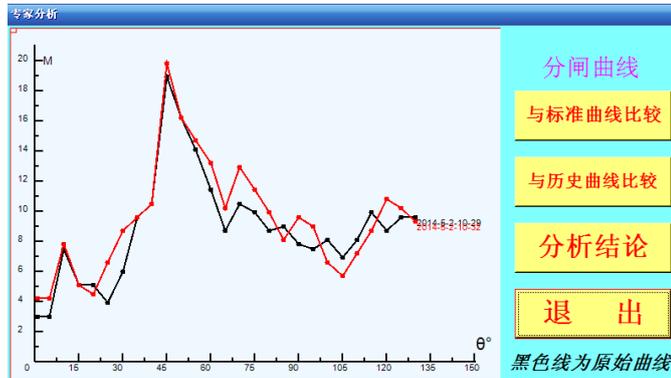


图 2-26 曲线比较

2.10.4 分析结论

点击**分析结论**按钮，系统将对两条曲线进行比较，得出比较分析的结论，供检修人员参考，见图 2.27。按**保存**按钮，将该结论保存至相关文件夹中，供查询。

分析结果

设备名称: 设备型号:

回路名称: 测试类别:

与参考力矩曲线比较,该设备平均操作力矩没有增加或增加不明显,状态良好!

提示: 因是平均值比较,不排除少数部位阻力增加,需根据曲线图对增加部位进行处理。

图 2-27 分析结论

2.10.5 分析结论查看

首先选择某条曲线，然后按**查看结论**按钮，系统将弹出如图 2.27 的分析结论界面。

2.10.6 与标准曲线比较

在图 2.22 界面中，选择与标准曲线比较选项，可实现该台设备与同型号、同规格、调试规范的标准曲线比较。在进入标准曲线文件夹是需输入密码，其它操作方法与设备曲线比较完全相同，这里不再介绍。

2.10.7 三相功率专家分析

在图 2.22 界面中，选择三相功率设备曲线及标准曲线，将进入比较界面，与力矩曲线比较操作方法完全相同，这里不再介绍。

提示：a.ED0307C 型隔离开关操作力测试仪专家分析系统软件，主要为现场安装调试、检修而设计，可实现与任意曲线的比较，如相邻间隔设备的比较；同台设备重新调试后的比较，甚至不同型号设备之间的比较（可供研发人员用）。

b.标准曲线是指由技工调试，具有较高的调试水平，调试的各项指标能满足设备安全运行的要求，能作为学习的“榜样”。存入、打开、删除标准曲线都需要输入密码，密码与进入系统设置密码相同。

2.11 文件传输

将 U 盘插入仪器面板上 USB 插口，点击**文件传输**按钮，系统弹出如图 2-28 的选项，点击**拷贝数据至 U 盘**按钮，仪器内存的所有测试数据拷贝入 U 盘，并自动生成文件名，在“测量数据分析软件”下自动识别。点击**删除数据**将清空所有设备曲线数据，标准曲线数据不会被删除。建议在确认数据已拷贝入 U 盘并成功存入电脑后再按删除按钮。

点击“拷贝名称文件”选项是避免现场输入中文的不便，此功能是在办公室电脑“测量数据分析软件”下事先输入站名等中文信息并拷贝入 U 盘。U 盘插入测试仪 USB 插口，点击**文件传输**按钮就会出现如图 2-28 的选项。点击**拷贝名称文件**存于 U 盘的信息会自动存入仪

器中。

提示：a. U 盘中的数据不能通过复制、粘贴操作拷到仪器中，否则仪器可能找不到文件路径，而无法进行后续操作。

b.数据文件夹名为电脑自动生产，不能人为重新命名，否则电脑不能识别文件，而无法进行后续操作。



图 2-28 文件传输

2.12 注意事项

2.12.1 由于手动测试，人为因素对测试结果有一定的影响，手动操作时务必用力均匀，避免冲击。同时传感器灵敏度较高，作用点和作用方向稍有差别。**测试值会有一定的分散，每**

次测量值会有一定的差别。

2.12.2 力矩传感器（摇把、）仪器带有后备电源（锂电池），仪器面板欠压指示灯亮时应及时充电，充满电可供仪器连续工作 5-6 小时，工作时间过短应更换新电池（摇把电池：3.7V/2.6 AH，仪器 24V/4AH）。

2.12.3 仪器适用环境温度为： $-10^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$ ，过低或过高的环境温度将会影响测量精度和仪器使用寿命。

2.12.4 当仪器不能正常工作时，如显示器不亮、使用摇把传感器指示灯无反应，应先检查有无电源、插头是否插好、角度信号线是否断线等，当确认上述部位完好还不能工作时，请寄回制造厂维修。死机关闭电源重新启动即可。