

前 言

欢迎惠顾

衷心感谢您选用本公司的产品，您因此将获得本公司全面的技术支持和服务保障。

使用本产品前，请仔细阅读本说明书，并妥善保存以备今后使用参考。如果您在使用过程中有疑问，请及时联系本公司。

关于本仪器

根据《电力安全工器具预防性试验规程》的要求而研制，用于成组直流电阻测试。成组直流电阻试验用于考核携带型短路接地线线鼻和汇流夹与多股铜质软导线之间的接触是否良好。同时，也可考核多股钢质软导线的截面积是否符合要求。一机多用，也可用作地导、接触电阻测试！

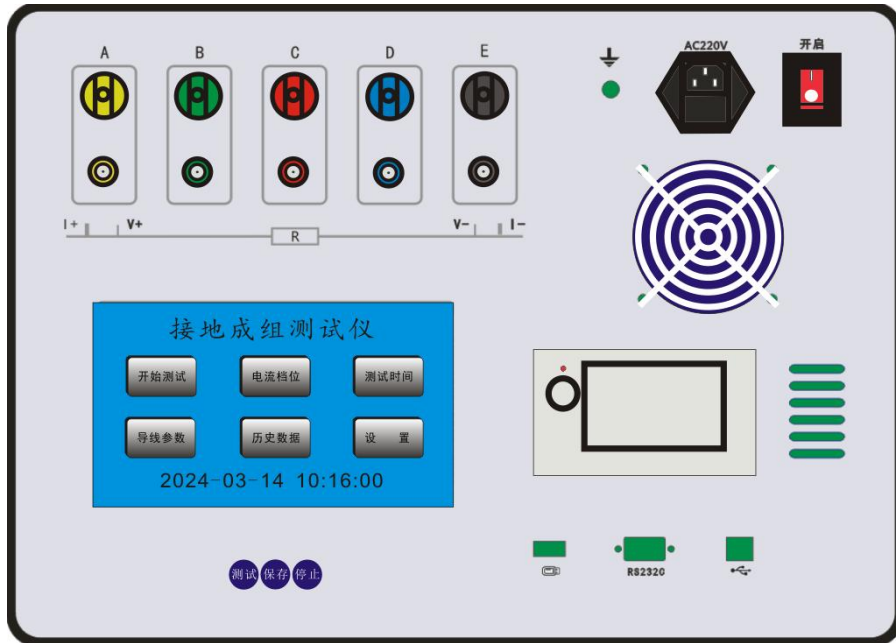
本仪器 7 英寸大屏幕彩色触摸屏，测试电流可选，测试时间可自行整定，测量通道可选，最多可测试 10 组数据，过程动态提示，测试数据背光液晶显示，适用于不同的工作环境。可保存多达 200 条测试记录，可打印输出。测试记录可用 U 盘导出，格式为 TXT 文件，具备 232 通讯，也可连接上位机 PC 数据管理软件测试。

目 录

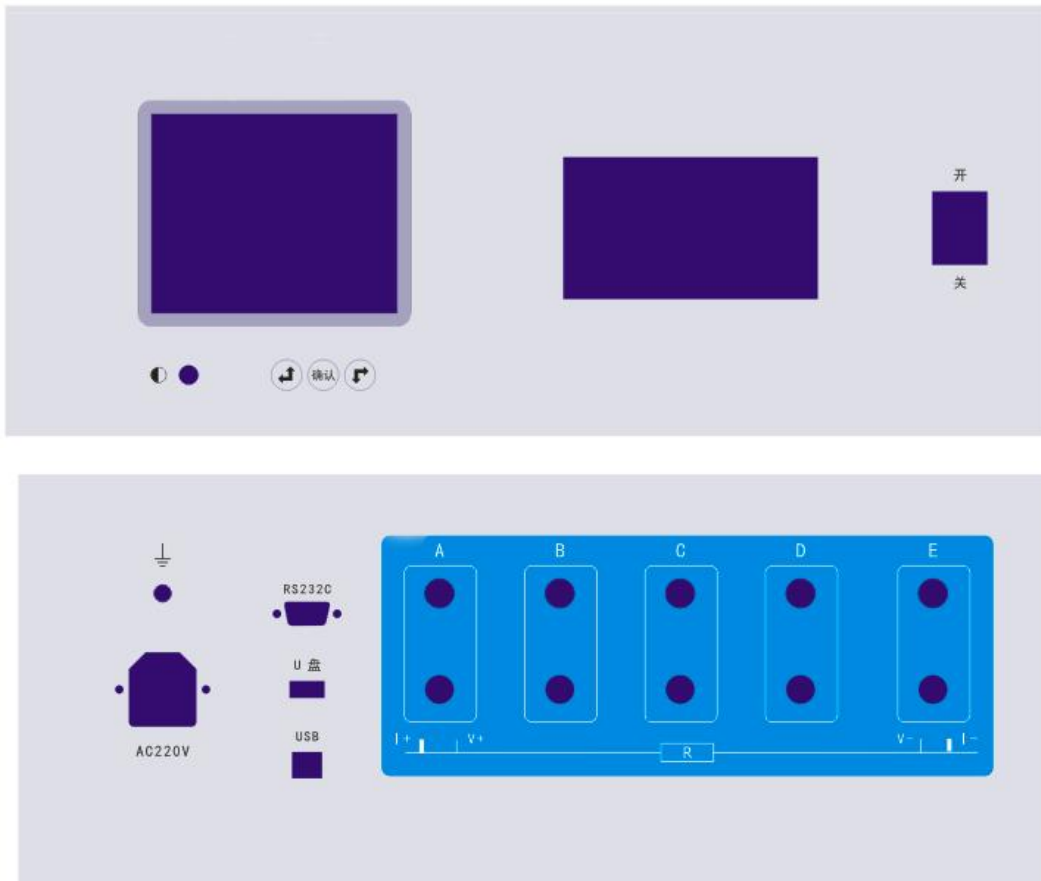
一、面板	3
1) 便携式 ABS 箱	3
2) 19 寸机架车载式	3
3) 面板说明	4
二、接线	4
三、设置	5
1. 主菜单界面	5
2. 电流档位选择界面	5
3. 测试时间设置界面	5
4. 导线参数设置	6
5. 时间日期、设备编号、测试人员和测试地点设置	6
四、测试	7
五、历史数据	8
六、数据管理软件	9
一) 安装	9
二) 使用说明	1 1
七、技术指标	1 8
八、附配件	1 9
九、简单故障分析与排除	1 9
十、售后服务	2 0
十一、《电力安全工器具预防性试验规程》摘要	2 0

一、面板

1) 便携式 ABS 箱



2) 19 寸机架车载式



3) 面板说明

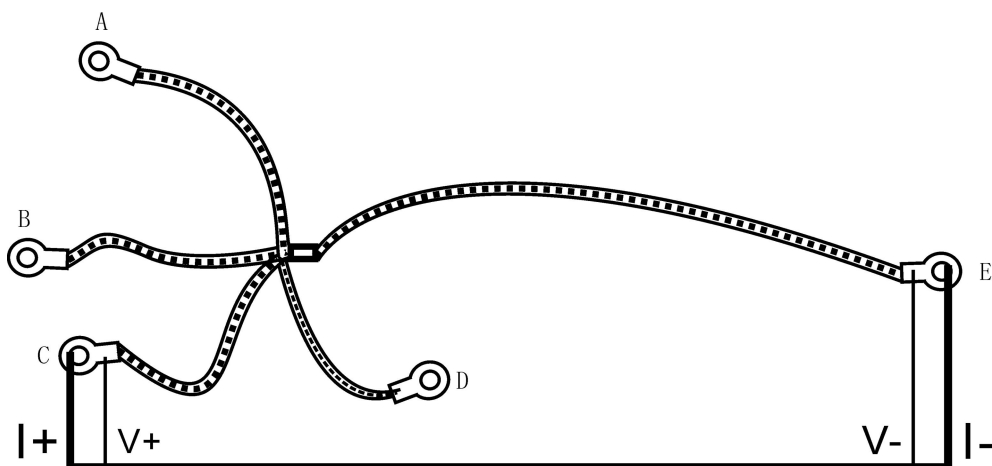
1. 接线柱：较大的为电流接线柱，分别为 IA, IB, IC, ID, IE；
较小的为电压接线柱，分别为 VA, VB, VC, VD, VE。
2. 接地柱：仪器保护接地。
3. 电源插座：AC220 交流电源输入（内置备用 10A 保险丝）。
4. 电源开关：交流电源通断。
5. U 盘插座：导出历史数据。
6. 操作按钮：左上、下右键调整位置、数值，确认键确认。
7. 液晶屏：设置、显示、保存测试数据。
8. 打印机：打印测试数据。

仪器输出电流测试过程中，切不可拆除测试线，以免发生事故。

二、接线

将仪器可靠接地，连接试品测试线，连接交流电源。图中所示意为五头保护线，需预先测量接地线截面积及接地端到各端的长度！

黑色电流钳/电压钳 IE/VE 接接地端 E，其他各色电流钳/电压钳 IA/VA, IB/VB, IC/VC, ID/VD 分别钳到其他端。



三、设置

开机界面后进入如下菜单。

1. 主菜单界面



通过触摸按键选择各功能模块。

开始测试 进入测试界面。

电流档位 进入电流档位设置界面。

测试时间 进入测试时间设置界面。

导线参数 进入导线设置界面。设置导线长度、截面积和测试选择。

历史数据 进入历史数据界面。历史数据打印、U 盘导出和删除等。**设置** 进入设置界面。

2. 电流档位选择界面



电流有 2 档，30A 或 50A。

触摸电流显示数值，可以选择电流档位。

返回后设置值自动保存。

3. 测试时间设置界面



1 次的测试时间设置，在 10 秒 - 60 秒间选择；‘—’ 不限时。连续触摸显示数值，可以选择测试时间。

返回后设置值自动保存。

4. 导线参数设置

在主菜单界面上**导线参数** 触摸进入导线参数界面

长度(米)	选择	长度(米)	选择
Rab: 2.000	✕	Rbd: 2.000	✓
Rac: 2.000	✓	Rbe: 8.000	✓
Rad: 2.000	✓	Rcd: 2.000	✓
Rae: 8.000	✓	Rce: 8.000	✕
Rbc: 2.000	✓	Rde: 8.000	✓

导线规格 10 mm² 返回

选择有“√”，选择测试该段导线。

“✕”，选择不测试该段导线。

导线规格为导线的截面积，重复触摸显示数字，可选择导线的截面积。

线长 m按实际值正确设置。

返回 返回到上层菜单并自动保存设置值。

5. 时间日期、设备编号、测试人员和测试地点设置

在主菜单界面上**设置** 触摸设置界面

时间日期 精度校正 设备编号

测试人员 测试地点 返回

时间日期 进入时间日期设置界面。

进度校正 由厂方操作。

设备编号10 位数字或大小写字母。按需要选择是否输入。

测试人员10 位数字或大小写字母。按需要选择是否输入。

测试地点10 位数字或大小写字母。按需要选择是否输入。

四、测试

在主菜单界面按 **开始测试** 进入测试界面。



按 **开始测试** 键测试开始，左上角显示 **测试中!**。根据 **导线参数** 设置的选择“√”，循环显示 Rab、... Rde 的各线段的电阻值。测试时间到或按 **停止测试** 测试结束。仪器自动计算电阻率，如下图。



测试结束后如图显示。按 **保存** 键把当前测试数据存入历史数据。按 **打印** 键，打印当前测试数据。把当前的测试电阻率与标准电阻率进行比较。得出被试导线是否合格。

五、历史数据

在主菜单界面按 **历史数据** 进入历史目录界面。

序号	时 间	电阻率
1	2024-03-15 09:04	3.468 mΩ/m
2	2024-03-13 08:47	2.470 mΩ/m
3	2024-03-12 12:24	1.108 mΩ/m
4	2024-03-11 13:04	1.234 mΩ/m
5	2024-03-10 07:04	4.379 mΩ/m
6	2024-03-08 14:04	2.163 mΩ/m
7	2024-02-17 10:04	5.235 mΩ/m
8		
9		
10		

上一页 下一页 清 空 U盘导出 返 回

仪器一共可以保存 200 条有效数据，超过后，把最先保存的数据覆盖。右上角显示有效数据的总条数。按 **清 空** 键可以删除所有的保存数据，**请谨慎使用!** 按 **U盘导出** 键可以把所有的保存数据导出到 U 盘。按 **上一页** 或 **下一页** 键，可以翻转整个目录页。需要对某一条数据具体操作，如：打印、删除等。触摸这

条数据序号数字，进入单条数据操作界面。

长度(米)	阻率(mΩ/m)	长度(米)	阻率(mΩ/m)
Rab: 2.000	1.649	Rbd: 1.754	2.000
Rac: 2.000	1.629	Rbe: 1.337	8.000
Rad: 2.000	1.879	Rcd: 1.939	2.000
Rae: 8.000	1.306	Rce: 1.692	8.000
Rbc: 2.000	1.747	Rde: 1.287	8.000

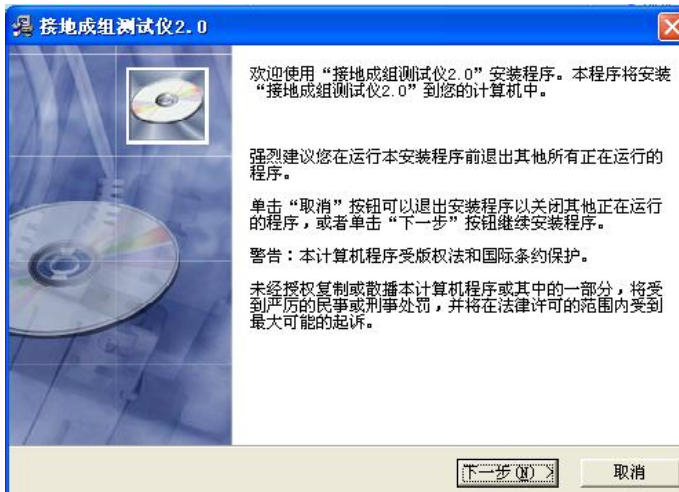
规格: 10 mm² 标准: 1.98 mΩ/m 电流: 50.0 A
测试时间: 2024-03-14 10:16:00 2 条 / 7 条
设备编号:
测试人员:
测试地点: 删除 打印 返回

按 **删 除** 键可以删除当前这条数据。
按 **打 印** 键可以打印当前这条数据。
按 **返 回** 键返回到历史数据目录页。

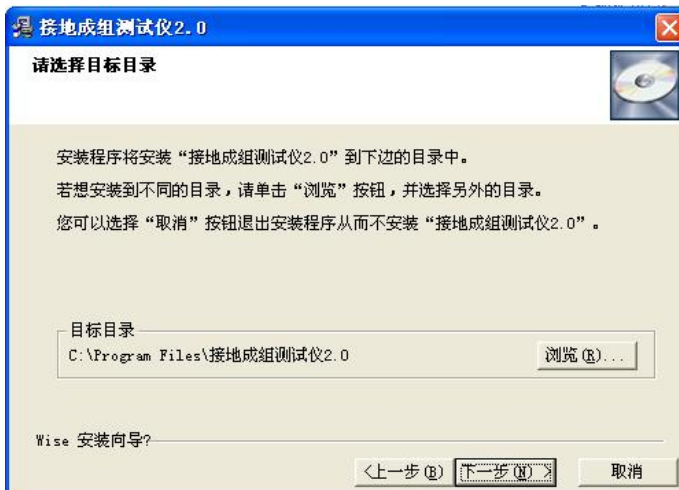
六、数据管理软件

一) 安装

点击“setup.exe”安装文件，执行后如下图：



点击“下一步”，如下图：



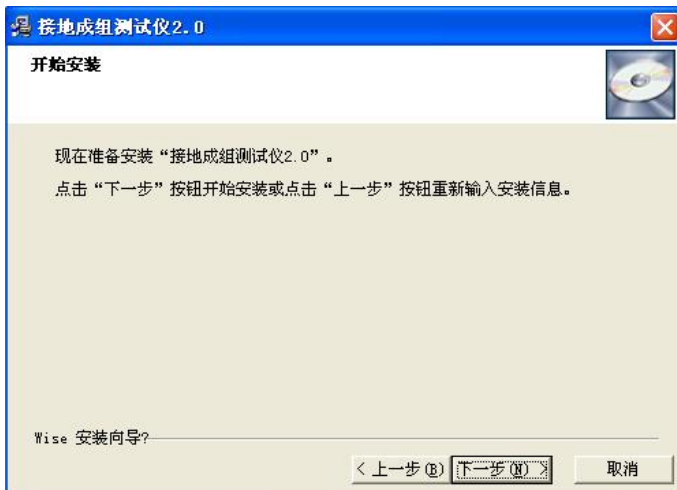
如需更改安装路径，点击“浏览”可设置，设置完安装路径后点击“下一步”。如下图



继续“下一步”，如下图：



按需要选择是否勾选上述选项，选好后点击“下一步”，如下图：

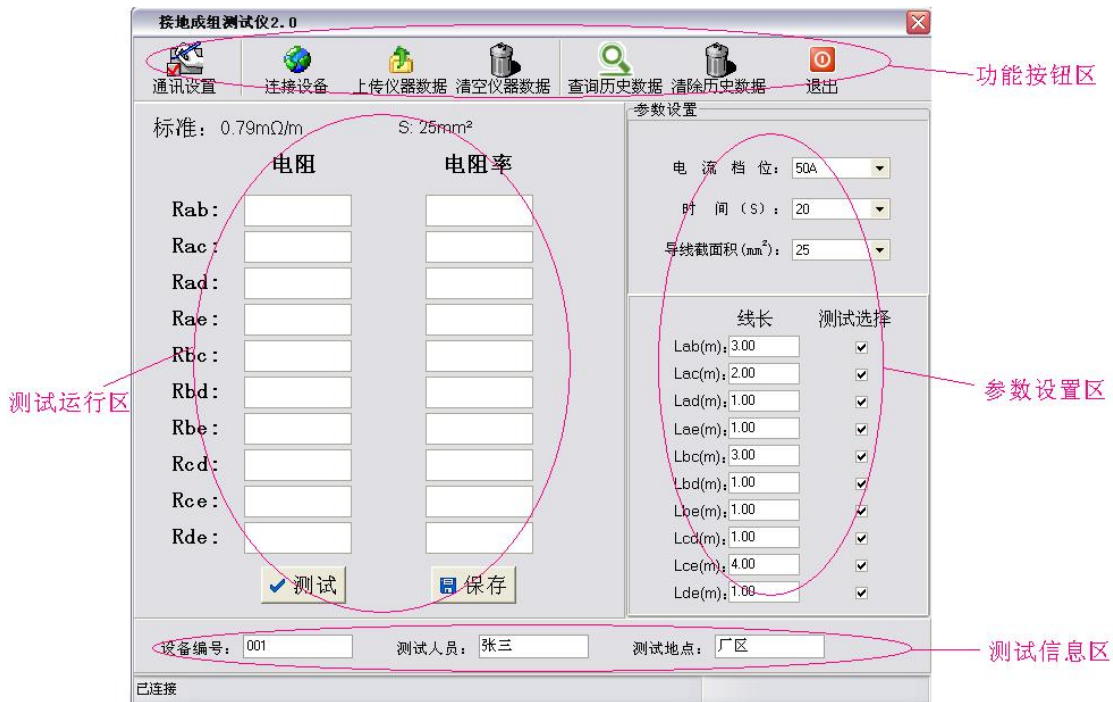


再点击“下一步”完成安装，如下图：



二) 使用说明

1、软件主界面介绍



软件界面分为 4 块，位于最上方的为“功能按钮区”，包含一系列功能按钮；位于最下方的为“测试信息区”，包含设备编号、测试人员、测试地点；位于中间右面的是“参数设置区”，需在开始测试前进行配置，包含电流档位、测试时间、导线截面积和各条测试线的长度的设置；位于中间左面的是“测试运行区”，点击“测试”按钮进行测试，测试完毕后点击“保存”按钮保存到历史数据库，保存的信息包含“测试运行区”的测试结果数据、“参数设置区”的设置参数、“测试信息区”的测试信息。

2、功能按钮区详细介绍

通讯设置： 软件使用前先设置串口，点击“通讯设置”进行设置（波特率默认 9600，不需要更改）



连接设备： 设置完串口后点击“连接设备”，正常连接后，所有按钮呈现为可用状态（未连接设备之前“上传仪器数据”和“清空仪器数据”按钮处于灰色不可用状态），如图：



上传仪器数据: 获取下位机已保存的测试数据, 需要在正常连接设备后才能使用, 点击按钮完成上传后如下图:

序号	时间	设备编号	测试人员	测试地点	测试档位	截流时间	线截面积	电阻率Rab	电阻率Rac	电阻率Rad	电阻率Rae	电阻率Rbc	电阻率Rbd	电阻率Rbe	电阻率Rcd	电阻率
1	2023-06-14 12:23				50A	12S	16 mm²	5.878mΩ/m	9.999mΩ/m	1.000mΩ/m	1.001Ω/m	123.3 μΩ/m	0.0 μΩ/m	2.023Ω/m	3.045Ω/m	4.0
2	2023-06-14 13:01				50A	12S	16 mm²	5.878mΩ/m	9.999mΩ/m	1.000mΩ/m	1.001Ω/m	123.3 μΩ/m	0.0 μΩ/m	2.023Ω/m	3.045Ω/m	4.0
3	2023-11-27 16:17				50A	不限时间	10 mm²	1.699mΩ/m	1.943mΩ/m	2.175mΩ/m	1.286mΩ/m	2.085mΩ/m	2.421mΩ/m	1.321mΩ/m	2.662mΩ/m	1.32
4	2023-11-27 16:19				50A	不限时间	10 mm²	1.699mΩ/m	1.944mΩ/m	2.174mΩ/m	1.286mΩ/m	2.085mΩ/m	2.418mΩ/m	1.321mΩ/m	2.660mΩ/m	1.32
5	2023-11-27 16:33				50A	不限时间	10 mm²	1.657mΩ/m	1.871mΩ/m	2.068mΩ/m	1.292mΩ/m	1.987mΩ/m	2.290mΩ/m	1.321mΩ/m	2.501mΩ/m	1.32
6	2023-11-29 15:56				50A	不限时间	16 mm²	3.857mΩ/m	5.066mΩ/m	10.40mΩ/m	4.064mΩ/m	10.61mΩ/m	5.849mΩ/m	10.5		10.5
7	2024-03-19 09:16				30A	30S	16 mm²	1.289mΩ/m	1.264mΩ/m	1.228mΩ/m	1.230mΩ/m			1.210mΩ/m		1.22
8	2024-03-19 10:47				50A	不限时间	16 mm²	1.695mΩ/m	1.653mΩ/m	2.165mΩ/m	1.351mΩ/m	1.812mΩ/m	2.431mΩ/m	1.392mΩ/m	2.386mΩ/m	1.32
9	2024-03-20 14:52				30A	30S	16 mm²	1.840mΩ/m	2.698mΩ/m	1.877mΩ/m	1.425mΩ/m	2.955mΩ/m	1.969mΩ/m	1.453mΩ/m	2.929mΩ/m	1.71
10	2024-03-26 15:04				30A	30S	16 mm²	428.2 μΩ/m	571.4 μΩ/m	428.2 μΩ/m	1.319mΩ/m	631.2 μΩ/m	459.7 μΩ/m	1.350mΩ/m	630.5 μΩ/m	1.52
11	2024-03-26 15:08				50A	30S	16 mm²	428.6 μΩ/m	570.2 μΩ/m	428.7 μΩ/m	1.321mΩ/m	628.9 μΩ/m	459.4 μΩ/m	1.352mΩ/m	623.1 μΩ/m	1.52

表格为仪器上保存的测试数据, 如测试信息未显示全, 可用“滑杆”移动表格右移显示。点击“导出 Excel”按钮, 可将数据导出到 Excel 格式的文件; 点击“保存”按钮, 可将数据保存到软件的数据库。点击“打印”按钮, 出现预览, 如下图:

预览

100%

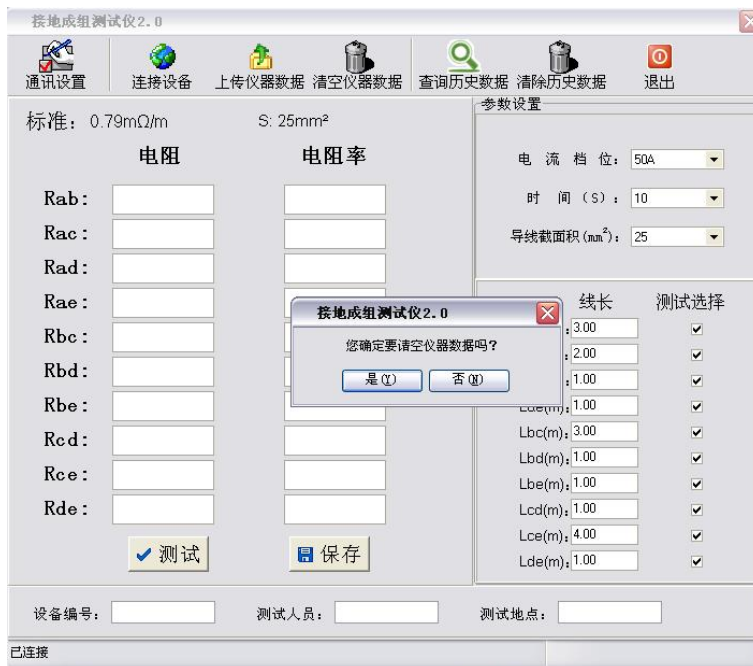
关闭

接地成组测试报表

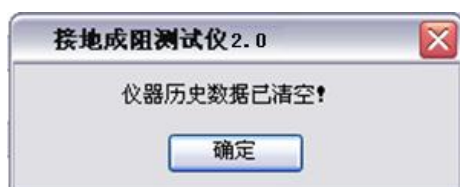
序号	时间	设备编号	测试人员	测试地点	测试档位	测试时间	线缆面积	电阻率Rab	电阻率Rac	电阻率Rad	电阻率Rae	电阻率Rbc	电阻率Rbd	电阻率Rbe	电阻率Rcd	电阻率Rce	电阻率Rde
1	2023-06-14 12:23				50A	12S	16 mm ²	428.8 $\mu\Omega/m$	570.2 $\mu\Omega/m$	428.7 $\mu\Omega/m$	1.321m Ω/m	628.9 $\mu\Omega/m$	459.4 $\mu\Omega/m$	1.352m Ω/m	629.1 $\mu\Omega/m$	1.522m Ω/m	1.309m Ω/m
2	2023-06-14 13:01				50A	12S	16 mm ²	428.8 $\mu\Omega/m$	570.2 $\mu\Omega/m$	428.7 $\mu\Omega/m$	1.321m Ω/m	628.9 $\mu\Omega/m$	459.4 $\mu\Omega/m$	1.352m Ω/m	629.1 $\mu\Omega/m$	1.522m Ω/m	1.309m Ω/m
3	2023-11-27 16:17				50A	不测时间	16 mm ²	428.8 $\mu\Omega/m$	570.2 $\mu\Omega/m$	428.7 $\mu\Omega/m$	1.321m Ω/m	628.9 $\mu\Omega/m$	459.4 $\mu\Omega/m$	1.352m Ω/m	629.1 $\mu\Omega/m$	1.522m Ω/m	1.309m Ω/m
4	2023-11-27 16:19				50A	不测时间	16 mm ²	428.8 $\mu\Omega/m$	570.2 $\mu\Omega/m$	428.7 $\mu\Omega/m$	1.321m Ω/m	628.9 $\mu\Omega/m$	459.4 $\mu\Omega/m$	1.352m Ω/m	629.1 $\mu\Omega/m$	1.522m Ω/m	1.309m Ω/m
5	2023-11-27 16:33				50A	不测时间	16 mm ²	428.8 $\mu\Omega/m$	570.2 $\mu\Omega/m$	428.7 $\mu\Omega/m$	1.321m Ω/m	628.9 $\mu\Omega/m$	459.4 $\mu\Omega/m$	1.352m Ω/m	629.1 $\mu\Omega/m$	1.522m Ω/m	1.309m Ω/m
6	2023-11-29 15:56				50A	不测时间	16 mm ²		570.2 $\mu\Omega/m$	428.7 $\mu\Omega/m$	1.321m Ω/m	628.9 $\mu\Omega/m$		1.352m Ω/m	629.1 $\mu\Omega/m$	1.522m Ω/m	1.309m Ω/m
7	2024-03-19 09:16				50A	30S	16 mm ²	428.8 $\mu\Omega/m$	570.2 $\mu\Omega/m$		1.321m Ω/m	628.9 $\mu\Omega/m$		1.352m Ω/m		1.522m Ω/m	
8	2024-03-19 10:47				50A	不测时间	16 mm ²	428.8 $\mu\Omega/m$	570.2 $\mu\Omega/m$	428.7 $\mu\Omega/m$	1.321m Ω/m	628.9 $\mu\Omega/m$	459.4 $\mu\Omega/m$	1.352m Ω/m	629.1 $\mu\Omega/m$	1.522m Ω/m	1.309m Ω/m
9	2024-03-20 14:52				50A	30S	16 mm ²	428.8 $\mu\Omega/m$	570.2 $\mu\Omega/m$	428.7 $\mu\Omega/m$	1.321m Ω/m	628.9 $\mu\Omega/m$	459.4 $\mu\Omega/m$	1.352m Ω/m	629.1 $\mu\Omega/m$	1.522m Ω/m	1.309m Ω/m
10	2024-03-26 15:04				50A	30S	16 mm ²	428.8 $\mu\Omega/m$	570.2 $\mu\Omega/m$	428.7 $\mu\Omega/m$	1.321m Ω/m	628.9 $\mu\Omega/m$	459.4 $\mu\Omega/m$	1.352m Ω/m	629.1 $\mu\Omega/m$	1.522m Ω/m	1.309m Ω/m
11	2024-03-26 15:08				50A	30S	16 mm ²	428.8 $\mu\Omega/m$	570.2 $\mu\Omega/m$	428.7 $\mu\Omega/m$	1.321m Ω/m	628.9 $\mu\Omega/m$	459.4 $\mu\Omega/m$	1.352m Ω/m	629.1 $\mu\Omega/m$	1.522m Ω/m	1.309m Ω/m

然后在左上角点击“打印图标”，则实现打印功能。

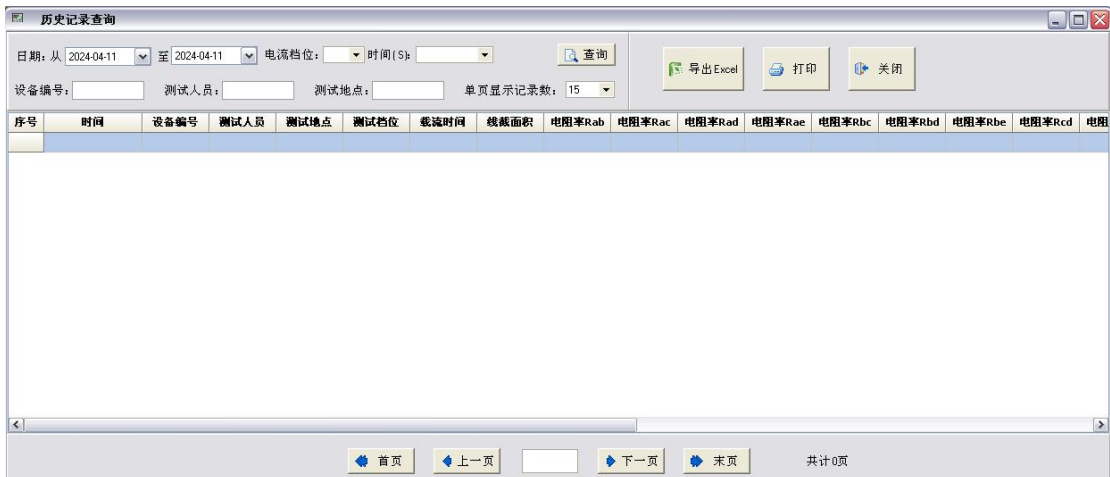
清空仪器数据：将仪器上保存的测试数据清空。点击按钮后，如图：



点击“是”，如下图：



查询历史数据：可查询历史数据（历史数据来源于“软件保存的测试数据”和上传的“仪器上传的测试数据”），点击按钮，弹出查询界面，如下图：



放大查询设置区域：如下图：



在查询界面上可设置查询条件进行筛选，包含日期、电源档位、载流时间、设备编号、测试人员、测试地点。这里设置下日期为“2023-03-01”至“2024-04-11”，其他不设条件筛选，点击“查询”，如下图：



清除历史数据：清除软件历史数据。

回到主界面上后，点击“清除历史数据”后，如下图：

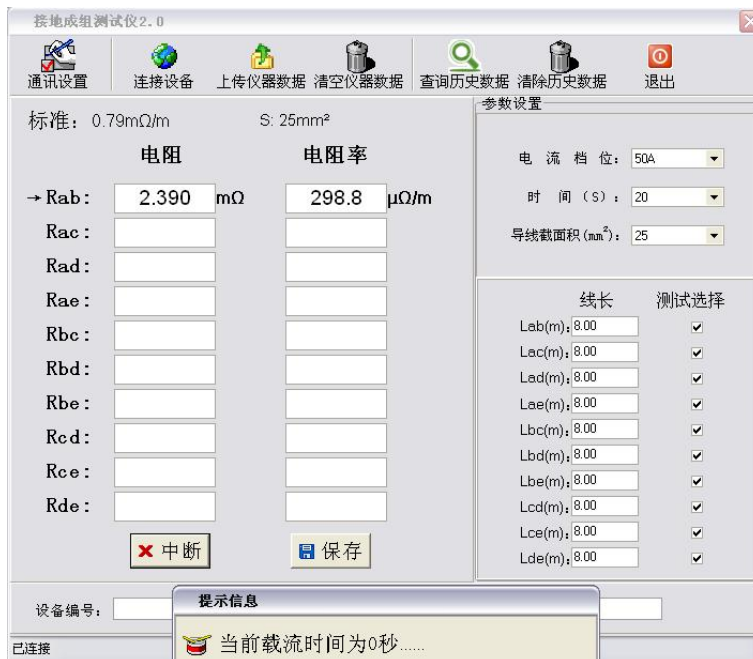


设定完日期条件后，点击“确定”，软件删除了符合日期条件的 5 条数据。如下图：



3、测试详细介绍

连接设备时，软件会读取下位机参数，根据实际需要可以修改参数；点击“测试”按钮，开始测试，显示“请稍候，等待加载...”，如下图：



测试过程中，会显示“载流时间”；另外如果电阻率超过标准，会显示红色。测试完成后如下图所示：

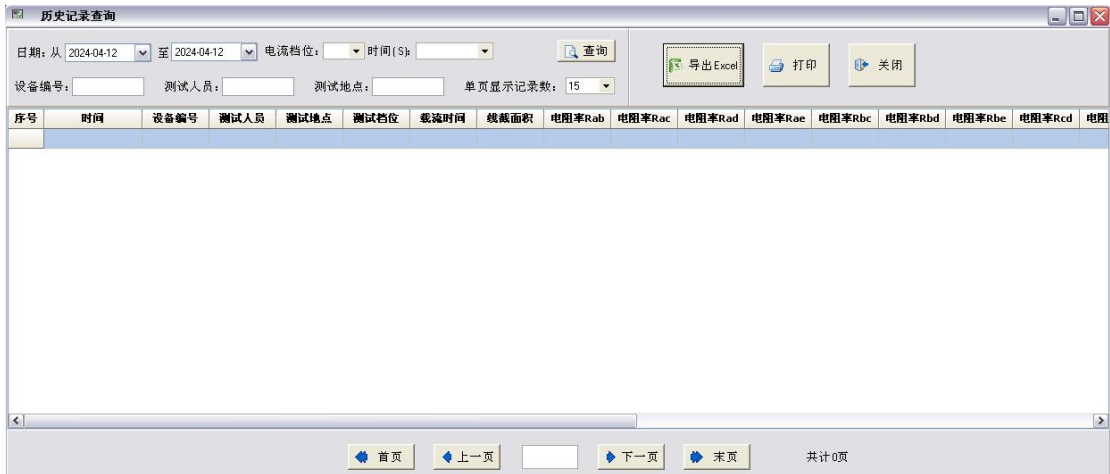


这里可以看见合格标准是小于 $0.79\text{m}\Omega/\text{m}$ ，Rde 为 $1.493\text{m}\Omega/\text{m}$ ，大于合格标准，故显示红色。输入“设备编号”、“测试人员”、“厂区”后，点击“保存”，将测试数据保存。如下图：

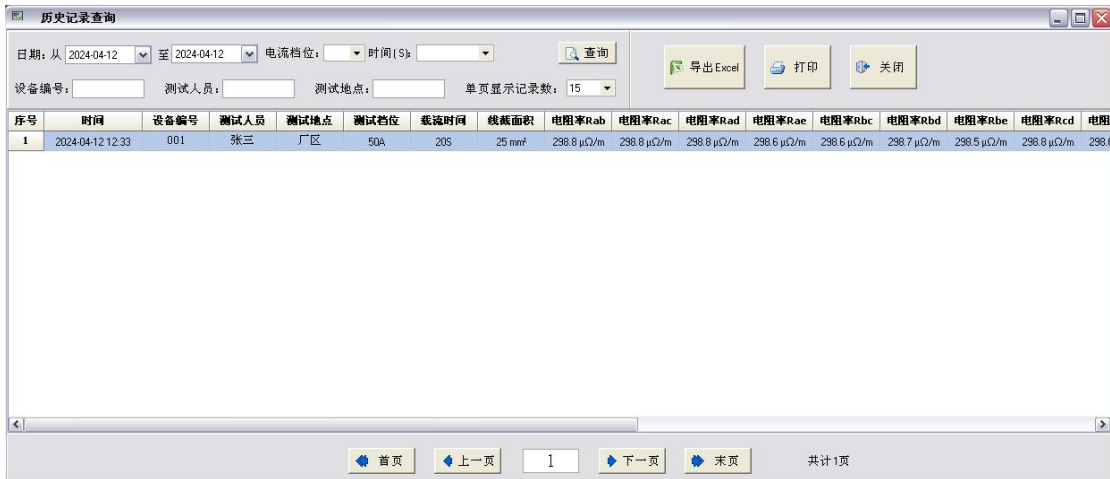


在测试过程中如要中断测试，可点击“中断”按钮中断测试。

再次点击“查询历史数据”，如下图



在查询界面上可设置查询条件进行筛选，包含日期、电源档位、载流时间、设备编号、测试人员、测试地点。这里设置下日期为“2024-04-12”至“2024-04-12”，其他不设条件筛选，点击“查询”，如下图：



这是刚刚测试的数据。

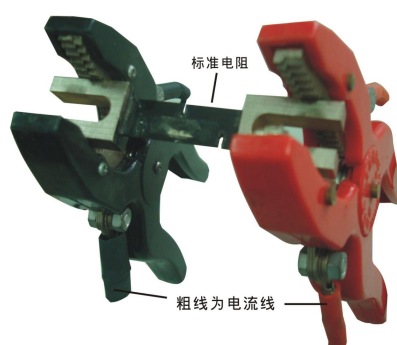
七、技术指标

1. 分类环境组别：属 GB6587.1-86《电子测量仪器环境试验总纲》中的Ⅲ组仪器（即可在野外环境使用）。
2. 结构形式与尺寸
 - ◇ 型式：便携式
 - ◇ 外形尺寸：便携式 ABS 箱 456*372*185mm
19 寸机架车载式 500*180*500mm
 - ◇ 重量：10kg
3. 使用电源
 - ◇ 工作电源：电压 AC220V ± 10%，频率 50Hz ± 10%
 - ◇ 电流输出：恒流
4. 使用环境
 - ◇ 环境温度：-20℃~50℃；相对湿度：≤80%
 - ◇ 工作方式：连续
5. 测试时间：10-60S；或 不限时
6. 测试指标
 - ◇ 测试电流：30A、50A
 - ◇ 测试范围：0-200.00mΩ
 - ◇ 准确度：0.5%读数 ± 2 字
 - ◇ 接地电缆测试端子：2-5 个端子
7. 存储数量：200 条

八、附配件

- | | |
|---------|-----|
| 1. 主机 | 1 台 |
| 2. 电源线 | 1 根 |
| 3. 测试线 | 1 套 |
| 4. 保险丝管 | 2 只 |
| 5. 说明书 | 1 本 |
| 6. 接地线 | 1 根 |
| 7. 接地夹 | 1 只 |
| 8. 标准电阻 | 1 只 |

其中标准电阻可以用来检测仪器的基本功能。标准电阻和测试线按下图连接。需要注意：测试线的夹子夹住标准电阻时，电流线必须同时向上或向下。



九、简单故障分析与排除

故障现象	原因分析	排除方法	备注
开机无任何显示	1) 电源未接通	接通电源	更换保险丝管应与原型号相同
	2) 保险丝管坏	重新安装保险丝管或更新保险丝管	
无输出	1) 待测设备开路	检查设备排除故障	
	2) 试验回路有开路故障	检查试验回路排除开路故障	
开机光屏无显示	对比度调节电位器有变动	调整面板上对比度电位器的范围	
无法打印	1) 无打印纸	更换打印纸	
	2) 打印纸方向反	更换打印纸方向	
若以上方法仍无法解决，请将仪器发回厂家维修。			

十、售后服务

本产品自出售之日三年内，若出现质量问题予以免费保修，终身维护。

十一、《电力安全工器具预防性试验规程》摘要

11.1 携带型短路接地线的试验项目、周期和要求见表 2

表 2 携带型短路接地线的试验项目、周期和要求

序号	项目	周期	要求	说明
1	成组直流电阻试验	不超过 5 年	在各接地线鼻之间测量直流电阻，对于 25mm ² 、35 mm ² 、50 mm ² 、70 mm ² 、95 mm ² 、120 m ² 的各种截面，平均每米的电阻值应分别小于 0.79mΩ、0.56 mΩ、0.40 mΩ、0.28 mΩ、0.21 mΩ、0.16 mΩ	同一批次抽测，不少于 2 条，接线鼻与软导线压接的应做该试验

11.2 个人保护接地线的试验项目、周期和要求见表 3

表 3 个人保护接地线的试验项目、周期和要求

序号	项目	周期	要求	说明
1	成组直流电阻试验	不超过 5 年	在各接地线鼻之间测量直流电阻，对于 10mm ² 、16 mm ² 、25 mm ² 的截面，平均每米的电阻值应分别小于 1.98mΩ、1.24 mΩ、0.79mΩ	同一批次抽测，不少于两条